



**¡ME ACABAN DE DECIR  
QUE TENGO DIABETES!**

GUÍA PARA JÓVENES  
Y ADULTOS CON  
**DIABETES TIPO 1**  
Y EN TRATAMIENTO  
INTENSIVO

Un registro bibliográfico de esta obra puede consultarse en el catálogo de la Biblioteca General del Gobierno Vasco <http://www.euskadi.net/ejgv/biblioteka>

Esta guía está dirigida a jóvenes y adultos con diabetes tipo 1 y en tratamiento intensivo.

### Grupo de trabajo

Itziar Landajo Chamorro. Hospital Galdakao-Usándolo, Comarca Interior de Bizkaia  
Marta Camarero Erdoiza. Hospital Galdakao-Usándolo, Comarca Interior de Bizkaia  
María Ángeles Rubio López. Hospital Galdakao-Usándolo, Comarca Interior de Bizkaia  
Aurora Gamiz Abando. Hospital Galdakao-Usándolo, Comarca Interior de Bizkaia  
Agurtzane Paskual Uribe. Atención primaria, Comarca interior de Bizkaia  
Caridad Arteche Arteche. Ambulatorio de Basauri, Comarca interior de Bizkaia  
Gloria Lavin Bollaín. Ambulatorio Gernika, Comarca interior de Bizkaia  
Leonor Altuzarra Sierra. Ambulatorio Durango, Comarca interior de Bizkaia  
Lorea Varona Barcena. Hospital Galdakao-Usándolo, Comarca interior de Bizkaia

### Ilustraciones

Eider Eibar Zugazabeitia

### Maquetación

Ainhoa Lukas

### Agradecimientos

Al Dr. Juan José Beitia Martín, Dr. Ramón Arteaga Fuentes, Dra. Ana Cadenas González, Dra. Yolanda García Fernández, Dr. Jorge Pablo Hernández Hernández, Dr. Aitor Icobalceta Narvaiz, Óscar López de Briñas, Covadonga Aldamiz-Echevarria González de Durana, Paz Gallego Sáiz y Paloma Jiménez Huertas por la revisión de esta guía

### Coordinación desde Osteba

Marta López de Argumedo González de Durana

### Sociedades colaboradoras

Esta guía cuenta con el respaldo de la Sociedad de Endocrinología, Diabetes y Nutrición de Euskadi (SEDyNE) y de la Federación de Asociaciones de Diabéticos de Euskadi, perteneciente a la Federación de Diabéticos Españoles

### Declaración de intereses

La entidad financiadora no ha influido en el contenido y dirección de las recomendaciones de este documento

Edición: 1.ª, febrero 2012

Edita: Eusko Jauriaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia  
Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco  
c/Donostia-San Sebastián, 1 - 01010 Vitoria-Gasteiz

© Ministerio de Sanidad y Consumo  
© Servicio de Evaluación de Tecnologías Sanitarias: Osteba

Diseño: DIRUDI, Cortes 10, 48003 Bilbao, [www.dirudi.com](http://www.dirudi.com)  
Impresión: GRAFO

NIPO:  
Depósito legal: VI 129-2012

Esta guía ha sido financiada mediante el convenio suscrito por el Instituto de Salud Carlos III, organismo autónomo del Ministerio de Ciencia e Innovación, y la Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias del País Vasco-Osteba, en el marco de colaboración previsto en el Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad y Política Social.

Esta guía debe citarse de la forma siguiente:

Landajo Chamorro I, Camarero Erdoiza M, Rubio López M, Gamiz Abando A, Pascual Uribe A, Arteche Arteche C, Lavin Bollain G, Altuzarra Sierra L, Varona Barcena L. ¡Me acaban de decir que tengo diabetes! Guía para jóvenes y adultos con diabetes tipo 1 y en tratamiento intensivo. Guías de Práctica Clínica en el SNS. Versión OSTEBA N.º 2009/10.

Esta guía forma parte del documento:

Guía de Práctica Clínica sobre Diabetes Mellitus tipo 1. Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad y Política Social. Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias del País Vasco (OSTEBA). 2012. Guías de Práctica Clínica en el SNS: OSTEBA N.º 2009/10.

Esta información está también disponible en formato electrónico en la página Web de GuíaSalud ([www.guiasalud.es](http://www.guiasalud.es)). En estas páginas puede consultarse, además, la versión completa y versión resumida de la Guía de Práctica Clínica Diabetes Mellitus tipo1. La actualización de todos los documentos está prevista cada cinco años sin que se descarte, en caso de ser necesario, una actualización de su versión electrónica más frecuente.

# ÍNDICE

<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	7
<b>PRÓLOGO</b> .....	8
<b>TESTIMONIO</b> .....	10
<b>PARTE I: CONOCIMIENTOS SOBRE LA DIABETES MELLITUS: NIVEL BÁSICO</b> .....	13
<b>CAPÍTULO 1: MOMENTO DEL DIAGNÓSTICO</b>	
Itziar Landajo Chamorro .....	16
<b>CAPÍTULO 2: EL TRATAMIENTO CON INSULINA</b>	
Itziar Landajo Chamorro .....	24
<b>CAPÍTULO 3: GLUCEMIA CAPILAR Y OBJETIVOS DE CONTROL</b>	
Marta Camarero Erdoiza e Itziar Landajo Chamorro.....	33
<b>CAPÍTULO 4: ALIMENTACIÓN. GENERALIDADES</b>	
Marta Camarero Erdoiza y	
María Ángeles Rubio López .....	39
<b>CAPÍTULO 5: RECUENTO DE CARBOHIDRATOS. DIETAS POR RACIONES</b>	
Marta Camarero Erdoiza .....	49
<b>CAPÍTULO 6: HIPOGLUCEMIA. DEFINICIÓN Y TIPOS</b>	
Leonor Altuzarra Sierra .....	55
<b>CAPÍTULO 7: HIPERGLUCEMIA Y CETOSIS</b>	
Agurtzane Paskual Uribe .....	60
<b>CAPÍTULO 8: EMBARAZO Y ANTICONCEPTIVOS EN LA DIABETES</b>	
María Ángeles Rubio López .....	69
<b>CAPÍTULO 9: ALCOHOL Y DROGAS EN LA DIABETES</b>	
Aurora Gamiz Abando .....	72

<b>CAPÍTULO 10: HIGIENE BUCODENTAL</b>	
Aurora Gamiz Abando .....	79
<b>CAPÍTULO 11: SITUACIONES ESPECIALES</b>	
Gloria Lavin Bollaín .....	80
<b>CAPÍTULO 12: NORMATIVA DE CONDUCCIÓN, SEGUROS DE VIDA Y RELACIONES LABORALES PARA DIABÉTICOS</b>	
Caridad Arteche Arteche .....	86
<b>PARTE II: CONOCIMIENTOS SOBRE LA DIABETES MELLITUS: NIVEL INTERMEDIO</b>	91
<b>CAPÍTULO 13: EJERCICIO FÍSICO Y DEPORTE</b>	
Itziar Landajo Chamorro .....	92
<b>PARTE III: CONOCIMIENTOS SOBRE LA DIABETES MELLITUS: NIVEL AVANZADO</b>	99
<b>CAPÍTULO 14: EL FACTOR DE SENSIBILIDAD A LA INSULINA. MODIFICACIÓN DE LAS INSULINAS BASALES</b>	
Itziar Landajo Chamorro .....	100
<b>CAPÍTULO 15: ETIQUETADO DE LOS ALIMENTOS. INFORMACIÓN NUTRICIONAL. ÍNDICE INSULINA/CARBOHIDRATOS</b>	
Marta Camarero Erdoiza .....	108
<b>ILUSTRACIONES DE COLABORADORES</b>	114
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	118
<b>SITIOS WEB DE INTERÉS</b>	120
<b>LABORATORIOS</b>	121



## AGRADECIMIENTOS

A los facultativos endocrinólogos del Hospital Galdakao-Usansolo, por su estimable colaboración en la elaboración de esta guía, que ellos corrigieron y revisaron antes de que viese la luz: Dr. Juan José Beitia Martín, Dr. Ramón Arteaga Fuentes, Dra. Aída Cadenas González, Dra. Yolanda García Fernández, Dr. Jorge Pablo Hernández Hernández, Dr. Aitor Ico-balceta Narvaiza.

A Rosa García Gutiérrez, Subdirectora de Enfermería, por la ayuda y el apoyo prestados durante el proceso de elaboración de este trabajo.

A Paula Vasile, por el compromiso adquirido de traducir este texto al rumano.

A Óscar López de Briñas y a Covadonga Aldamiz-Echevarría, por sus valiosas sugerencias para la mejora de esta guía.

A todas esas personas que con sus aportaciones, testimonios, fotografías y dibujos relacionados con la diabetes han contribuido a dar color: Garikoitz Arregui Gorrichategui, Uxue García Ugarte, Eider Foncea Alsasua, Fernando Zabala González, Ana Rosa Andrés, Kismetz Bilbao García, Javier Fernández, Maitane Díez Landajo y Miguel Flores.

## PRÓLOGO

Mis amigas y compañeras de profesión, con experiencia en el cuidado de personas con Diabetes desde hace más de 20 años, me han pedido que escriba unas palabras a modo de introducción de este manual. Soy testigo de la gran ilusión y empeño que han puesto para que pueda servir de ayuda a las personas con Diabetes.

Como médico tengo que decir que no hay ninguna duda de la importancia que tiene la educación en el autocuidado de la Diabetes para lograr aumentar el sentimiento de bienestar y reducir los daños derivados de la hiperglucemia, la hipertensión, el colesterol y el tabaco tanto en los pequeños vasos que nutren los ojos, los riñones y los nervios como en las grandes arterias del corazón, el cerebro y las piernas.

A modo de ejemplo, por cada reducción del 1% en la Hemoglobina A1c mantenida durante 7 años —lo que equivale a reducir el promedio de glucemia unos 35 mg /dl.— las complicaciones se reducen en un 25%.

Además, ahora sabemos que existe un “efecto memoria” reflejado en el hecho de que las personas con mejores glucemias durante los primeros años de evolución de la enfermedad tienen menos complicaciones a largo plazo aunque, posteriormente, su calidad de control no sea mejor que el de las demás personas diabéticas.

Por tanto, la educación terapéutica en Diabetes debe ofrecerse desde el mismo momento en que se hace el diagnóstico, con independencia de que los pacientes necesiten administrarse Insulina o no.



Conocemos la dificultad que entraña educar porque todos hemos sido alumnos en algún momento de nuestra vida. Los educadores debemos transmitir que un buen control de la Diabetes implica el aprendizaje y la administración de autocuidados, si bien, determinadas situaciones en la vida suponen una barrera importante para llevarlos a cabo.

Los autocuidados implican una carga para la persona diabética, quien es libre de decidir hasta dónde quiere llegar en cada momento pero, lo que sin duda el educador tiene que transmitir, desde el primer momento, es su disposición a ayudar a superar las dificultades y a dar apoyo en las frustraciones que no puedan superarse.

Por todo ello, es necesario dotarse de personal experto en Educación Terapéutica en Diabetes, tanto a nivel de Atención Hospitalaria como de Atención Primaria. Se debe disponer del tiempo necesario para efectuar una educación adaptada a las necesidades del paciente y dirigida, tanto a individuos como a grupos de pacientes, familiares o amigos con los que compartan su vida.

Finalmente, quiero concluir señalando el orgullo que supone para mí prologar esta guía.

**Juan José Beitia Martín**  
Jefe de Servicio de Endocrinología

## TESTIMONIO

Ion Karro, joven diabético de 31 años, amante del deporte —practica triatlón y alpinismo—, nos relata su experiencia:

**Primer movimiento:** Mi debut fue en 2005, con 24 años, y un valor de glucosa 1.075 mg/dl. Perdí 17 kg. en 9 días, tenía ganas de beberme un pantano, comía por 4 personas, no me saciaba con nada, dormía más que poco, veía mal y sentía un malestar que desconocía por completo, ya que nadie de mi entorno sufría esa rara sensación. En esos momentos me estaba entrenando para hacer la Transpirenaica.

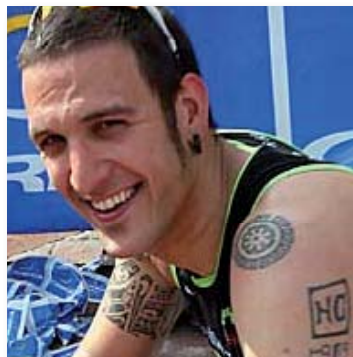
Mi mujer Leire y mi familia me animan a ir al médico y comentarle lo que me sucede. Después de hacerme un análisis me envía al hospital de Galdakao-Usansolo.

**Segundo movimiento:** En urgencias del Hospital: sobresalto y miedo. Nunca olvidaré lo que me dijo el médico que me atendió: SI NO TE CUIDAS Y NO SIGUES UNA VIDA NORMAL sufrirás impotencia, podrán cortarte alguna pierna y/o te quedarás ciego (imaginaos que ESAS PALABRAS FUERON FUEGO en mi humilde bosque seco). Estuve ingresado tres días.

**Tercer movimiento:** Alta, miedo y desconocimiento. A pesar de haber realizado un curso básico de educación en Diabetes en el Hospital, no tenía ganas de marcharme a casa porque creía que la realidad me iba a absorber bajo mi vida. Adaptación, sensaciones físicas, temor a hipoglucemias e hiperglucemias, aprendizaje de unidades de Insulina, hipos continuas, porque los niveles que te ponen son exageradamente altos.

**Cuarto movimiento:** Diabetes y deporte. He practicado el ciclismo desde los 7 a los 19 años. Dos meses después de debutar hice aquello para lo que me había preparado durante un largo tiempo, la Transpirenaica. Quise hacerlo para ver/observar/dar y demostrar a mi entorno que podía con ella. Lo hice dos veces (duro invierno y verano) junto a mi compañera, camarada, amiga, mujer, e incluso, ya especialista en lo que llevo dentro.

**Kinto movimiento:** ¡Sí! con **K**, por alternativa, por cambiar y porque, a raíz de hacer grandes jornadas alpinas, travesías a nado y medio maratonés, surgió la idea de empezar con **Triatlón**. Era una novedad que supuso un nuevo reto para mí y la gran hipoteca que mantengo con la Diabetes, y no tengo intención de dejar que se apodere de mí. **¡Yo soy mi único dueño, mi único señor!** Las personas de mi entorno alucinaron cuando les dije que me iba a federar en Triatlón.



Han pasado casi 4 años desde que empecé. Inicialmente a nivel individual y en la actualidad en un equipo de mi pueblo —ABADIÑO—. Muchas carreras, muchas agujetas físicas y mentales, mucha responsabilidad y dedicación por los frecuentes controles de glucosa que realizo en las transiciones (cuando dejo la bicicleta y me pongo a correr).

Me podía explayar más y mejor, pero solo quiero decir: con constancia, esfuerzo, apoyo, ayuda, aprendizaje, he conseguido solucionar y ver la vida más linda, porque lo negativo también nos afecta pero, sobre todo, he aprendido a no tomarme el deporte como algo sin más, sino a recuperar mi vida deportiva, saboreando más cada largo, cada kilómetro pedaleando y cada rodaje a pie. Gracias a mi educadora, a mi endocrino, a H.C., a amatxu, a la familia y sobre todo a Leire Olabegoia por aguantarme y aguantar la Diabetes.

**GRACIAS POR VUESTRA FIDELIDAD INFINITA, SALUD  
Y QUE TENGAMOS SUERTE EN ESTE LARGO CAMINAR  
(tengo la esperanza de que más temprano que tarde llegará  
la fórmula para curar la “D”).**

**Ion Karro**



# PARTE I

**CONOCIMIENTOS SOBRE LA DIABETES MELLITUS**  
NIVEL BÁSICO

**CAPÍTULO 1: MOMENTO DEL DIAGNÓSTICO**

Se han equivocado, ¡Seguro!, El diagnóstico de la Diabetes, Tengo Diabetes tipo1 ¿Qué es?, Otros tipos de Diabetes, ¿Qué es la Insulina?, ¿Qué se nota si tengo la glucosa alta?, Primeros días o semanas de tratamiento, Luna de miel o periodo de remisión de la Diabetes. Y ahora ¿Qué pasará? ¿Qué tratamiento debo seguir? ¿Qué medicamentos puedo tomar?

**CAPÍTULO 2: TU TRATAMIENTO CON INSULINA**

El tratamiento insulínico, Presentación de las Insulinas más utilizadas en Diabetes tipo 1, Insulinas: Nombres comerciales. Tiempos de acción, Actualmente para pinchar Insulina, Zonas de inyección, Modo de inyectar la Insulina, Por qué cambiar las zonas de inyección, Como inyectar la Insulina.

**CAPÍTULO 3: GLUCEMIA CAPILAR Y OBJETIVOS DE CONTROL**

Qué necesitas para realizar la glucemia capilar, Glucómetro, ¿Como se realiza una glucemia capilar? Cuidados previos. Técnica correcta, ¿Y si se me olvida apuntar el resultado?, ¿Qué niveles de glucemia y HbA1c hay que conseguir?, Suplementos compensadores, ajustes puntuales.

**CAPÍTULO 4: ALIMENTACIÓN. GENERALIDADES**

Salida del hospital ¿Qué puedo comer?, Aprendiendo de los nutrientes: Los hidratos de carbono o carbohidratos (CH), Las proteínas, Las grasas, Los edulcorantes, Alimentos especiales para diabéticos, Cuántas calorías son adecuadas en mi alimentación, Qué es el Índice glucémico, Etiquetado nutricional, Datos que conviene recordar.

**CAPÍTULO 5: RECUENTO DE CARBOHIDRATOS Y DIETA POR RACIONES**

Dieta por raciones, Cómo calculo las raciones de CH de las recetas tradicionales.

## CAPÍTULO 6: HIPOGLUCEMIA. DEFINICIÓN Y TIPOS

Definición, Tipos de hipoglucemia, Por qué puedo tener una hipoglucemia, Qué sentimos ante una hipoglucemia, Qué hacer ante una hipoglucemia, Notas a tener en cuenta.

## CAPÍTULO 7: HIPERGLUCEMIA Y CETOSIS

Qué es, Por qué puedo tener una hiperglucemia con cetosis, ¿Puede ocurrirme esto si me salto una dosis de Insulina?, Como confirmar la presencia de hiperglucemia con cetosis, Síntomas de hiperglucemia y cetosis, Situaciones que hacen aconsejable comprobar la cetona de la orina, Cómo solucionar esta complicación, Cuando acudir al Servicio de Urgencias hospitalarias.

## CAPÍTULO 8: EMBARAZO Y ANTICONCEPCION EN LA DIABETES

Recomendaciones a seguir por la embarazada, Anticonceptivos.

## CAPÍTULO 9: ALCOHOL Y DROGAS EN LA DIABETES

Tipos de drogas, Drogas legalizadas, Drogas ilegales.

## CAPÍTULO 10: HIGIENE BUCODENTAL

Consejos de higiene dental.

## CAPÍTULO 11: SITUACIONES ESPECIALES

Días de enfermedad, Analíticas, pruebas y cirugía, Viajes y vacaciones, Recomendaciones para viajar en coche. Fiestas y celebraciones.

## CAPÍTULO 12: NORMATIVA DE CONDUCCIÓN, SEGUROS DE VIDA Y RELACIONES LABORALES PARA DIABETICOS

Premisas para entender los dictados de la normativa, Normativa de referencia, Reglamento general de conductores, Seguros de vida en la Diabetes, Relaciones laborales y Diabetes, Relación entre trabajo y Diabetes.

## CAPITULO 1

# MOMENTO DEL DIAGNÓSTICO

### Se han equivocado, ¡Seguro!

- *No es posible que lo sepan solo con unos análisis.*
- *Me han sacado sangre y han analizado mi orina, pero no creo que eso sea suficiente para saber que tengo Diabetes.*
- *Cada poco tiempo vienen las enfermeras y me miran la sangre que sacan de mi dedo y, también, analizan mi orina con unas tiritas que sacan de un bote oscuro.*
- *¡Ni siquiera me han hecho una radiografía!*
- *Solo vino un médico, me hizo algunas preguntas, le explique todo lo que me preguntó, (que había adelgazado, que orinaba mucho y que yo creía que era porque bebía mucho). También le comenté que comía mucho y que, a pesar de ello, no engordaba, es más ¡¡Adelgazaba!! Le dije que estaba muy cansado y que tenía la lengua seca.*
- *Dicen que tengo Diabetes Mellitus tipo1.*
- *Creo que se han equivocado, porque en mi familia no hay diabéticos y yo no como dulces, así que seguro que es un error.*
- *Estas reflexiones constituyen lo que la mayoría de las personas piensan y/o sienten cuando el médico les informa que tienen Diabetes u otra enfermedad crónica que puede llegar a cambiar en gran medida su estilo de vida. Es la fase denominada “negación”.*



## El diagnóstico de la Diabetes

Hay tres formas de hacerlo:

- Si en cualquier momento del día la glucemia<sup>1</sup> es mayor de 200 mg/dl. y hay síntomas de Diabetes: sed intensa, aumento de la cantidad de orina, hambre, pérdida de peso injustificada.
- Si la glucemia en ayunas es mayor de 125 mg/dl<sup>2</sup>.
- Si tras tomar 75 gramos de glucosa, el nivel de azúcar 2 horas después es igual o mayor a 200 mg. /dl<sup>3</sup>.

Recientemente se está considerando el valor de la Hemoglobina glicosilada >6,5% como diagnóstico, sin embargo, aún no hay un criterio unitario.

En la mayoría de las ocasiones el diagnóstico de la Diabetes tipo 1 se realiza en los servicios de Urgencias porque las personas afectadas acuden a este servicio al sentirse mal: están cansados, han perdido peso, tienen mucha sed, etc., síntomas de azúcar elevado en sangre<sup>4</sup>.

## Tengo Diabetes tipo 1 ¿qué es?

La Diabetes tipo 1 es una enfermedad causada por la falta de producción de Insulina en las células Beta del páncreas. Los síntomas aparecen cuando queda solamente el 10%-20% de estas células funcionando. Es el inicio de la enfermedad. El único tratamiento existente en la actualidad consiste en inyectar Insulina.

En la mayoría de los casos es debido a que, los leucocitos o glóbulos blancos, encargados de defender nuestro organismo de los gérmenes y elementos extraños, han percibido dichas células como enemigas y las han destruido.

---

1 Glucemia: Nivel de azúcar en sangre.

2 Esta prueba ha de repetirse en ausencia de síntomas.

3 Esta prueba ha de repetirse en ausencia de síntomas.

4 Ver Capítulo 7: Hiperglucemia y Cetosis.

Antiguamente se denominaba Diabetes insulino dependiente, lo que indicaba que la Insulina era imprescindible para la vida. Sin embargo, la OMS aconsejó utilizar el término DM tipo 1 para diferenciarlo de otros tipos de Diabetes que también precisan Insulina.

## Otros tipos de Diabetes

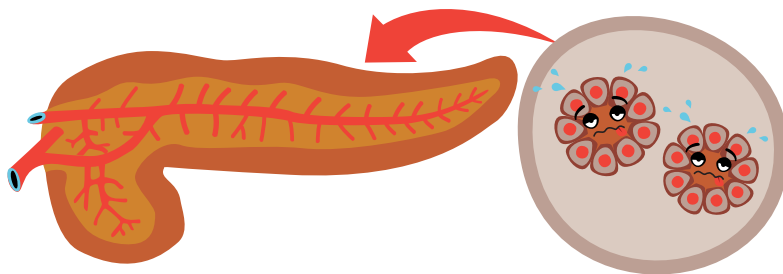
- DM tipo 2.
- Diabetes Gestacional.
- Diabetes secundaria al uso de algunos medicamentos o a enfermedades del páncreas.

Cada una de ellas tiene causa, tratamiento y evolución diferente.

## ¿Qué es la Insulina?

La Insulina es una hormona que se produce en las células  $\beta$  del páncreas y resulta imprescindible para la vida. Se encarga de transportar la glucosa y permitir su entrada en las células del organismo, donde se utilizará como energía.

Cuando estas células están abastecidas, almacena el azúcar sobrante como reserva, tanto en el hígado<sup>5</sup> como en el músculo<sup>6</sup> –glucógeno-, para poder utilizarlo en periodos de



5 En el hígado puede almacenar hasta 100 g de glucosa.

6 En toda la masa muscular se puede almacenar hasta 400 g de azúcar.

ayuno o en el ejercicio. El resto del azúcar se trasforma en grasa y se almacena debajo de la piel como energía de reserva.

Cuando el organismo no genera Insulina es necesario administrarla externamente. Hay diversas formas, la más habitual es por *inyección subcutánea*, pero también puede administrarse a través de una *bomba de infusión*, colocando bajo la piel del abdomen un catéter conectado a un dispositivo que inyecta las unidades de Insulina programadas.

### ¿Qué se nota si tengo la glucosa alta?

Cuando la cantidad de glucosa en sangre es mayor de 180 mg/dl. (cifra variable en los diferentes individuos), el riñón deja escapar azúcar porque su capacidad de contención se ha superado. En este momento podrían aparecer los primeros síntomas:

- *Poliuria*: aumento de la cantidad de orina
- *Polidipsia*: aumento de la sed
- *Polifagia*: aumento de hambre
- *Astenia*: cansancio
- Pérdida de peso
- Boca seca o pastosa
- Piel seca
- Visión borrosa



### Primeros días o semanas de tratamiento

Al empezar el tratamiento, suele ser necesario ajustar frecuentemente las dosis de Insulina y, quizás, hacer pequeños cambios en la alimentación.

Es un periodo de dudas que obliga a las personas con Diabetes y a sus familiares a estar muy pendientes de la enfermedad y a solicitar ayuda de su equipo médico. Tanto la familia como el propio diabético pueden pasar por una *fase de shock* y pensar que lo que está ocurriendo es una pesadilla que realmente no está sucediendo. A esto se le llama *negación de la enfermedad*. Suele ocurrir cuando nos comunican que padecemos una enfermedad catastrófica o, como en el caso de la Diabetes, que tenemos una enfermedad para toda la vida. En la mayoría de los casos, pasado un breve espacio de tiempo, estos sentimientos desaparecerán para dar lugar a la aceptación y control de la enfermedad.

Puede ser un buen momento para asistir a cursos formativos sobre el cuidado y control de la Diabetes que se imparten en los propios hospitales y/o en las asociaciones de diabéticos.

En los primeros días o semanas tras comenzar el tratamiento puede aparecer una situación que preocupa mucho al diabético: *visión borrosa* que dificulta la realización de actividades de la vida diaria como leer, conducir, ver la televisión, etc.

Se trata de una situación pasajera que aparece porque la cantidad de glucosa del cristalino es diferente de la sanguínea. Cuando en el cristalino hay más glucosa que en la sangre, aquél tratará de coger agua, se hinchará y aparecerá una miopía transitoria. Este episodio no tiene nada que ver con las complicaciones que pueden padecer los diabéticos tras años de enfermedad.

## **Luna de miel o periodo de remisión de la Diabetes**

Suele ocurrir, pasadas semanas o meses después del diagnóstico y puede durar semanas, meses, e incluso años.

En este periodo, las necesidades de Insulina disminuyen mucho porque el páncreas recupera capacidad para producirla, hasta tal punto, que podemos tener buenas glucemias sin necesidad de inyectarnos.

Sin embargo, se aconseja mantener la Insulina, aunque sea en una cantidad mínima, para prolongar este periodo.

## Y ahora ¿qué pasará?

Una vez diagnosticado necesitarás tratamiento y tendrás que acudir a consultas de Endocrinología 3-4 veces al año.

En tus visitas, el endocrino te indicará la necesidad de realizar análisis y revisiones con el fin de comprobar cómo llevas el control de tu enfermedad y cómo evitar la aparición de complicaciones tardías asociadas a la Diabetes (ojos, riñones, pies etc.).

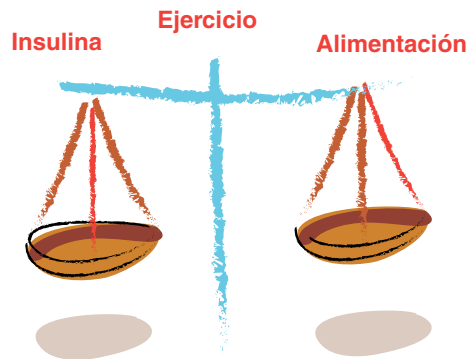
Estudios rigurosos<sup>7</sup> han demostrado que una Diabetes bien controlada reduce muy significativamente el riesgo de padecer estos problemas.

Debes recordar que tener una vida sana (no fumar, mantener un peso adecuado, hacer ejercicio, etc.) es muy recomendable; no sólo para una persona con Diabetes, sino para cualquier individuo.

## ¿Qué tratamiento debo seguir?

**Alimentación e Insulina** son básicas en el tratamiento. La persona con Diabetes tiene que conocer muy bien estas dos herramientas para sacarles la mayor rentabilidad. Por esto, es muy importante que el diabético y su familia tengan mucha información. Adquiere gran relevancia la *auto observación*: comprobar los resultados de las acciones en nosotros mismos.

Alimentación, medicación y ejercicio físico deberán ir coordinados para conseguir regu-



7 Estudio DCCT : Diabetes Control & Complications Trial.

laridad en los niveles de glucosa sanguínea y lograr los objetivos de glucemia adecuados a cada persona.

Actualmente la mayoría de los diabéticos están en tratamiento con **Análogos<sup>8</sup> de Insulinas Rápidas<sup>9</sup> y Lentas<sup>10</sup>** (4-5 inyecciones/día) lo que permite mayor variación en comidas, horarios, etc.

El número de inyecciones de Insulina que se administra diariamente no indica la gravedad de la enfermedad. Ésta viene determinada por los valores de la hemoglobina glicosilada<sup>11</sup> (HbA1c) y las glucemias.

Una *pregunta frecuente* que las personas con Diabetes tipo 1 se hacen en el momento del diagnóstico es si no existe la **Insulina en pastillas**. Aunque se está investigando en este campo, en el momento actual, el único modo de administrarla es mediante inyección, debido a que la Insulina es una proteína y, si se tomara por boca, sería degradada por el ácido del estómago.

Existen otros factores como el estrés, algunas enfermedades y ciertos medicamentos que aumentan las glucemias, pudiendo descompensar seriamente la enfermedad.

## ¿Qué medicamentos puedo tomar?

Es una duda que habitualmente aparece en personas con Diabetes.

En general, los *analgésicos*, los *antibióticos* y algunos otros fármacos no suelen influir en el nivel de glucemia y se pueden tomar sin mayor complicación. A pesar de que algunas personas están en la creencia de que los antibióticos aumentan la glucemia, lo que realmente la eleva son las infecciones<sup>12</sup>.

8 Los Análogos son Insulinas que se han modificado para que actúen de manera parecida a la producida por el páncreas.

9 El Análogo de Insulina Rápida es también denominado Insulina Ultrarrápida.

10 El Análogo de Insulina Lenta es también denominado Insulina Ultralenta.

11 Es un parámetro que indica el control de la glucemia media obtenida en los últimos tres meses.

12 Consultar Capítulo 7: Hiperglucemia y Cetosis.

Sin embargo, ciertos medicamentos sí elevan la glucemia —los *corticoides* denominados Dacortin®, Zamene®, Dezacor®, Prednisona®, entre otros—. Pueden ser administrados por inyección, inhalación, comprimidos, infiltraciones, pomadas etc. Cuando se prescribe el tratamiento con estos fármacos, el médico nos advierte de sus efectos.

Existen *jarabes* y *preparaciones* que pueden contener glucosa, sacarosa u otros azúcares, pero siempre está descrito este hecho en el prospecto del medicamento.

Durante el uso de estos fármacos suele precisarse un aumento de las necesidades de Insulina; posteriormente, disminuirán en la medida en que disminuya la medicación. Estas situaciones nos obligarán a **aumentar** el **número** y **frecuencia** de los **controles**.

De cualquier forma, es muy importante recordarle a nuestro médico que tenemos Diabetes cuando nos prescriba alguna medicación.



## CAPITULO 2

# EL TRATAMIENTO CON INSULINA

### El tratamiento insulínico

Actualmente los mejores resultados con el menor riesgo se consiguen con 3-4 inyecciones diarias de Insulina.

Quizás, en el momento inicial de tu enfermedad, el pinchazo te parezca una barrera difícil de superar pero, debes saber que, la mayoría de los pinchazos no duelen y, en 1-2 semanas, carecerán de importancia para la mayor parte de los diabéticos.

Las Insulinas que suelen utilizarse son de cuatro tipos, si bien, en la mayoría de los casos, el tratamiento es con Análogos de Insulina Lenta/Ultralenta (1 inyección) más Análogos de Insulina Rápida/Ultrarrápida (3-4 inyecciones).

Análogos de acción Lenta / Ultralenta +

Análogos de acción Rápida / Ultrarrápida

Rápidas

Mezclas

El **Análogo de Insulina Lenta/Ultralenta** suele constituir el 45-50% del total de la Insulina. Normalmente, se inyecta en una sola dosis o en dos, separadas entre sí por un intervalo de unas 12 horas. Los nombres comerciales son Levemir® y Lantus®.



**Tiempo de acción de Análogos de Insulina Lenta/Ultralenta**

Inicio*	Pico**	Fin***
2-4 horas	No tiene	Hasta 24 horas

\*Inicio: La Insulina llega al torrente circulatorio.

\*\*Pico: Mayor cantidad de Insulina circulante.

\*\*\*Fin: No queda Insulina en el organismo.

El **Análogo de Insulina Rápida / Ultrarrápida** constituye el 50-55% restante. Habitualmente se inyecta inmediatamente antes de las comidas aunque, en ocasiones, puede ponerse durante e incluso después de las mismas (*si la glucemia es muy ajustada, si se trata de personas inapetentes o no hay seguridad de lo que vayan a comer*). Es conveniente realizar las 3-4 comidas aconsejadas por tu endocrino; sin embargo, si vamos a saltarnos una de ellas, no debemos ponernos la Insulina correspondiente a esa ingesta. Los nombres comerciales son Apidra®, Humalog® y NovoRapid®.

Durante tu ingreso en el hospital, habrás aprendido a utilizar el análogo de Insulina Rápida/Ultrarrápida para corregir desviaciones ocasionales de la glucemia, incrementando o reduciendo las dosis con ajustes puntuales.

**Tiempo de acción de Análogos de Insulina Rápida / Ultrarrápida**

Inicio*	Pico**	Fin***
15'	30'-90'	2-4 horas

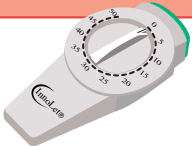


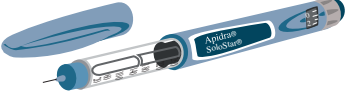


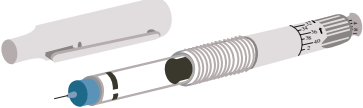
\*Inicio: La Insulina llega al torrente circulatorio.

\*\*Pico: Mayor cantidad de Insulina circulante.

\*\*\*Fin: No queda Insulina en el organismo.

Si bien, en la mayor parte de los casos, el tratamiento es con Análogos de Insulina Lenta/Ultralenta junto con Análogos de Insulina Rápida/Ultrarrápida, en algunas ocasiones, esta última puede ser sustituida por Insulina Rápida o de mezcla.

## Presentaciones de las Insulinas más utilizadas en DM tipo 1

ANALOGOS LENTAS/ULTRALENTAS:	ANALOGOS RÁPIDAS/ ULTRARRÁPIDAS:
 <p>Levemir® Innolet®</p>	 <p>Humalog® KwikPen®</p>
 <p>Levemir® FlexPen®</p>	 <p>Apidra® Solostar®</p>
 <p>Lantus® Solostar®</p>	 <p>NovoRapid® FlexPen®</p>
 <p>Lantus® Optiset®</p>	

## Insulinas. Nombres comerciales. Tiempos de acción

TIPOS	NOMBRES	INICIO	PICO	FIN
ANÁLOGO RÁPIDA/ ULTRARRÁPIDA	Humalog® NovoRapid® Apidra®	10-15'	½ - 1½ h	2-4 h
RÁPIDA	Actrapid® Humulina Regular®	½-1 hora	2-3 h	5-6 h
INTERMEDIA	Insulatard NPH® Humulina NPH® Humalog NPL® Humalog Basal®	1-1½ h	5-8 h	12-18 h
ANÁLOGO LENTA/ ULTRALENTA	Lantus® Levemir®	2-4 h 2-4 h	— —	24 h 24 h
ANÁLOGO RAPIDA/ ULTRARRÁPIDA+NPL	NovoMix® 30* NovoMix®50* NovoMix® 70* HumalogMix® 25* HumalogMix® 50*	10'-15'	Dependerá de la proporción de la mezcla.	12-18 h
RÁPIDA+NPH	Mixtard® 30 Humulina® 30-70	½-1 h	5-8 h	12-18 h

\*Estas son Insulinas mezcladas en diferentes proporciones. El número que aparece hace referencia a la proporción de Análogo de Rápida/Ultrarrápida (25%, 30%, 50% y 75%) y el resto, a la de Insulina intermedia.

## Actualmente para pinchar Insulina

Se utilizan bolígrafos cargados de Insulina. Ésta se mide por unidades y cada uno contiene 300u.

Los bolígrafos deben estar guardados en el frigorífico, salvo el que esté utilizándose diariamente, porque si la Insulina está fría, produce más dolor.

Si ha pasado más de un mes desde que has empezado un bolígrafo, es conveniente que lo deseches y empieces otro nuevo.

Es importante recordar que las temperaturas extremas pueden dañar la Insulina. Tan importante es evitar el congelador como la exposición al sol durante largo tiempo. Temperaturas entre 0º-30º no afectan a la Insulina. Con temperaturas superiores a 30º conviene guardarla en cajas de corcho o termos portátiles.

## Zonas de pinchazo

La Insulina debe inyectarse en la grasa que está bajo la piel, denominada *tejido subcutáneo*.

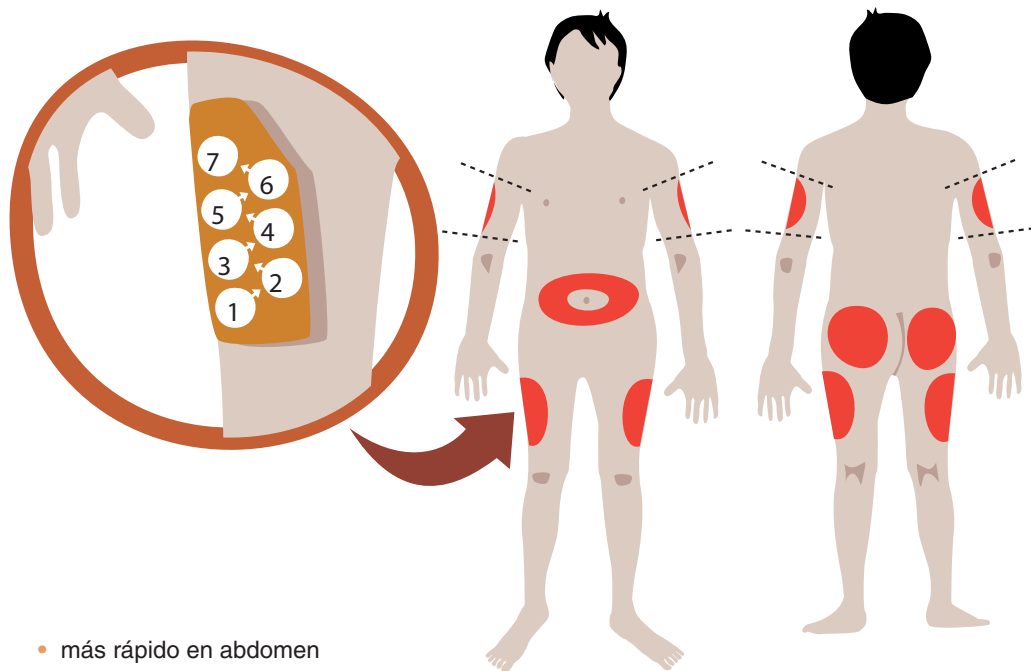
Es muy importante **cambiar las zonas de inyección**: brazos, abdomen, muslos y nalgas. Además, es conveniente pincharse en la **misma zona**, a la **misma hora** durante **varios días**. Si, por ejemplo, te pinchas al mediodía en el abdomen, procura hacerlo en el mismo sitio el mediodía siguiente dejando una distancia de 2-3 cm. entre cada uno de los pinchazos. Al cabo de una semana, es recomendable cambiar la zona de inyección del lado derecho al lado izquierdo del cuerpo y viceversa.

En el abdomen, la zona a inyectar sería un palmo alrededor del ombligo. Más externamente la capa grasa es menor y correríamos el riesgo de pinchar intramuscular en lugar de subcutánea<sup>13</sup>.

El efecto de la Insulina humana (Actrapid®, NPH® o Mezclas) puede ser distinto según la zona donde inyectemos:

---

13 Ver dibujo adjunto para apreciar las zonas preferentes de inyección.



- más rápido en abdomen
- intermedio en brazos
- más lento en muslos y nalgas

Sin embargo, estudios recientes<sup>14</sup> indican que, la zona de inyección no afecta, o bien, afecta minimamente a la absorción de Análogos de Insulina Lenta (Lantus® y Levemir®) y de Análogos de Insulina Rápida (NovoRapid®, Humalog®, Apidra®).

14 TITAN: The Third Injection Technique Workshop In Athens.

## Modo de inyectar la Insulina

En el momento actual, las agujas que se acoplan al bolígrafo son de 4, 5, 6, 8, 12 y 12,7 mm. El ángulo de inyección es de 45-90 grados. El hecho de coger un pliegue de piel, o no, dependerá de diversos condicionantes como el IMC ( $\text{Kg}/\text{m}^2$ )<sup>15</sup>, la edad, etc.

Si utilizamos agujas de 5, 6 u 8 mm. en *personas con normopeso* (IMC 20-27), no es necesario coger un pellizco en ninguna zona, salvo si la inyección es en la parte exterior del muslo y con una aguja de 8 mm.

En el caso de *personas con sobrepeso* (IMC mayor de 27), cosa poco frecuente en DM tipo 1, las agujas de 12,7 mm. pueden resultar demasiado largas. Las agujas cortas —de 5 y 6 mm— son seguras y mejor toleradas incluso en el caso de sujetos obesos<sup>16</sup>.

Si utilizamos agujas de 5, 6 u 8 mm. en *personas delgadas* (IMC inferior 20), se debe coger un pellizco o pinchar en ángulo de 45° en todas las zonas, excepto en las nalgas donde el pinchazo será en ángulo de 90° y sin pellizco.

## Por qué cambiar las zonas de inyección

Es imprescindible cambiar las zonas de pinchazo porque, si no lo hacemos, la grasa que hay bajo la piel puede lesionarse (aumentando o disminuyendo de tamaño) o, simplemente, puede endurecerse.

Si eso ocurre la Insulina no funcionará adecuadamente en relación a su reabsorción, afectando el paso de la misma desde la grasa, donde la inyectamos, hasta la sangre. Ello puede motivar que se tengan glucemias muy anárquicas.

Si dejamos de pinchar durante un tiempo las zonas endurecidas, podemos recuperar el estado normal de la piel, si bien, los bultos pueden tardar en desaparecer.

---

15 El IMC inferior a 20 corresponde a personas delgadas. EL IMC entre 20-27 corresponde a personas con peso normal. El IMC superior a 27 corresponde a personas con sobrepeso.

16 Estudios recientes así lo avalan: publicado en Revista de Enfermería ROL Vol. 34 N° 6-Junio 2011.

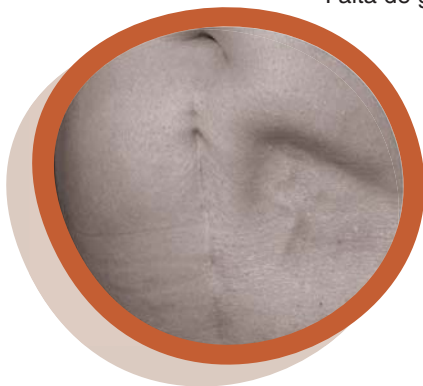
**Zonas con lipodistrofia por pinchazos repetidos**



Bultos: *hipertrofia*



Falta de grasa: *hipoatrofia*



*Hipertrofia + hipoatrofia*

## Cómo inyectar la Insulina

Debes seguir una serie de pautas para la correcta administración de Insulina:

- Lavarte bien las manos.
- Cargar el bolígrafo con dos unidades de Insulina y purgar.
- Si utilizas NPH o Mezcla, debes *agitar* el bolígrafo lo suficiente para conseguir que la mezcla sea uniforme (aproximadamente 20 veces en ángulo de 180°).
- Las Insulinas Ultralentas, Ultrarrápidas y las Rápidas no necesitan ser agitadas.
- Elegir una zona de inyección.
- Inyectar según la indicación de la página anterior.
- Esperar 10 segundos, manteniendo apretado el embolo y retirar la aguja en dos tiempos (así, evitamos que la Insulina inyectada salga y se deposite sobre la piel).
- No frotar.
- Si sale un poco de sangre, presionar.





## CAPITULO 3

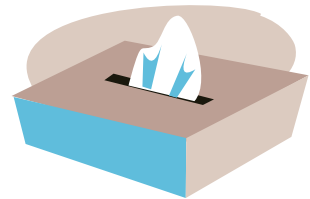
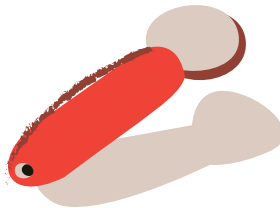
# GLUCEMIA CAPILAR Y OBJETIVOS DE CONTROL

Para saber cuáles son tus cifras de glucosa en sangre tendrás que aprender a realizar *glucemias capilares*. Es una herramienta imprescindible para el autocontrol.

Mediante esta técnica conocerás si tus glucemias son correctas, elevadas o bajas, lo que te permitirá tomar decisiones para mejorar el control.

### Qué necesitas para realizar la glucemia capilar

- Un glucómetro (aparato medidor)
- Una tira reactiva
- Un pinchador o una lanceta
- Un pañuelo de papel
- Un cuaderno de control



## Glucómetro

En el mercado existen distintos modelos de glucómetros que miden la cantidad de azúcar en sangre capilar y nos informan si la glucemia está en objetivos.

El resultado obtenido de una medición a otra puede variar entre un 10 y un 20%, incluso con el mismo aparato medidor. Por ello, no tienes que preocuparte si los resultados son distintos en tres determinaciones seguidas (110-100-104); todas serían correctas<sup>17</sup>.

Los glucómetros tienen un rango de medida que va desde 10-20 mg/dl. hasta 500-600 mg/dl. Si tu glucemia es inferior al rango 10-20 mg/dl., en el aparato aparecerá "LO"<sup>18</sup>. Si tu glucemia es superior al rango 500-600 mg/dl., aparecerá "HI"<sup>19</sup>.



**Glucemia inferior a 10-20 mg/dl.**



**Glucemia mayor de 500 o 600 mg/dl.**

17 En cifras más elevadas, la variación entre las distintas determinaciones puede ser mayor.

18 "LO": *low*. Ver Capítulo 6: Hipoglucemias.

19 "HI": *high*. Ver Capítulo 7: Hiperglucemias y Cetosis.

## ¿Cómo se realiza la glucemia capilar?

### Cuidados previos:

- Limpiar las manos, para evitar lo conocido como “*dedos dulces*”<sup>20</sup> que alterarían los valores dando lecturas más altas de las reales.
- Secar las manos para evitar que la gota de sangre se diluya (las manos mojadas podrían dar un valor de glucemia inferior al real).
- Tener las manos calientes o templadas para que la gota de sangre salga con más facilidad.
- Pinchar en los laterales de los dedos, alternando de uno a otro dedo (el pinchazo en la yema del dedo es más doloroso y podemos perder sensibilidad).

### Técnica correcta

- Introducir la tira reactiva en el glucómetro hasta que haga contacto.
- Cargar el pinchador, elegir un dedo, pinchar y estrujar el dedo desde la parte superior hasta su base para extraer una buena gota de sangre.
- Tocar la gota con la tira y esperar a que ésta absorba la cantidad de sangre necesaria.
- Anotar el resultado en el cuaderno de control.
- Retirar y desechar la tira.



<sup>20</sup> *Dedos dulces*: restos de azúcar de distintos productos como por ejemplo fruta o zumos.

## ¿Y si se me olvida apuntar el resultado?

Los glucómetros tienen memoria y guardan los resultados de tu glucemia con fecha y hora. En cualquier momento puedes recuperarlos y apuntarlos en tu libreta de control.

Hay algunos medidores que te permiten marcar si la glucemia es anterior a las comidas (preprandial), si es 1 o 2 horas posteriores a ésta (postprandial) o si es en otro momento.

Otros aparatos nos permiten hacer medias de los resultados, e incluso, volcar los datos a un programa informático que nos ofrece distintas gráficas: tendencias, variabilidad...

Es importante que llesves el *cuaderno de registro* a las revisiones médicas o a las visitas con la enfermera educadora. En él debes apuntar las incidencias (motivo por el cual crees que has tenido una hipoglucemia, una hiperglucemia, etc.) porque aporta muchos datos que pueden ayudar a adecuar el tratamiento a tus necesidades.

## ¿Qué niveles de glucemia y HbA1c hay que conseguir?

Es muy importante conseguir las glucemias recomendadas y, para ello, es preciso modificar las Insulinas, las ingestas, etc. De alguna manera, el diabético debe ser su propio médico.

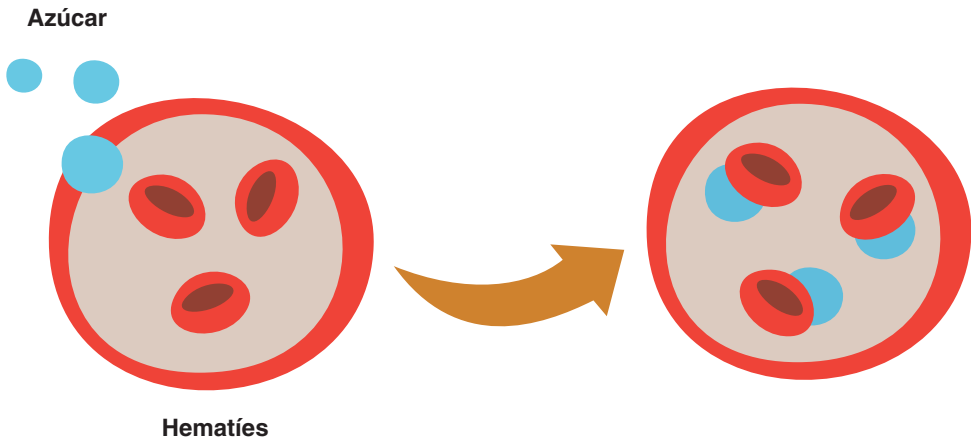
Glucemia antes de las comidas	80-130 mg/dl.
Glucemia 2 horas posteriores al comienzo de la comida	80-180 mg/dl.
Glucemia a la hora de acostarse	100-140 mg/dl.

La **hemoglobina glicosilada** (HbA1c) es una proteína de la sangre a la que se le pega glucosa. Constituye una medida de cómo se está controlando la Diabetes. Su valor se

determina mediante un análisis de sangre o una punción en el dedo y refleja la glucemia media obtenida en los últimos 2-3 meses.

El objetivo de HbA1c debe ser menor de 7%. Los estudios DCCT<sup>21</sup> y ACCORD<sup>22</sup> demuestran que una HbA1c menor de 7% disminuye el riesgo de padecer complicaciones tardías de la Diabetes (infartos, complicaciones vasculares, cataratas, ictus, fallos cardíacos o amputaciones).

**Es imprescindible realizar correctamente las glucemias capilares para saber si estamos dentro de los objetivos deseados.**



21 DCCT: The Diabetes Control and Complications Trial.

22 ACCORD: Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes.

**Insulina**

Modificación de las dosis en función de las glucemias

**Alimentación**

Control de los carbohidratos

**Suplementos compensadores, ajustes puntuales**

Son aquellos ajustes de Insulina realizados cuando nos encontramos ante cifras ocasionalmente altas o bajas. No son cambios definitivos.

Se hacen con Análogos de Insulinas Rápidas /Ultrarrápidas y, por tanto, antes del desayuno, comida, merienda y/o cena.

- Si la glucemia es menor de 70 disminuir 2 unidades\*.
- Si la glucemia es menor de 100 disminuir 1 unidad\*.
- Si la glucemia es mayor de 120 añadir 1 unidad\*.
- Si la glucemia es mayor de 150 añadir 2 unidades\*.
- Si la glucemia es mayor de 200 añadir 3 unidades\*.
- Si la glucemia es mayor de 250 añadir 4 unidades\*.
- Si la glucemia es mayor de 250 en 2 análisis seguidos, comprobar cetonuria<sup>23</sup>:
- Si la cetonuria es negativa, mantener controles al menos 4 veces/día.
- Si la cetonuria es positiva, ver tratamiento hiperglucemia/cetosis.



\* Estos ajustes son orientativos, tu endocrinólogo te dirá si son adecuados para ti.

23 Cetonuria: presencia de cuerpos cetónicos en orina. En situación de normalidad es negativo.

## CAPITULO 4

# ALIMENTACIÓN. GENERALIDADES

### Salida del hospital: ¿Qué puedo comer?

Tenemos que saber que la alimentación es uno de los *tres pilares* del tratamiento de la Diabetes, junto al tratamiento con Insulina y la Educación Diabetológica.

La Diabetes no requiere necesariamente establecer un patrón rígido de alimentación, sin embargo, es importante mantener hábitos regulares de alimentación y conocer el contenido de carbohidratos, de proteínas y de grasas de los alimentos.

De este modo, podremos disfrutar de lo que comemos y tener un buen control de la Diabetes.

La dieta ha de ser:

- equilibrada
- variada
- adaptada
- satisfactoria
- mediterránea

El contenido de una dieta saludable y equilibrada nos debe de aportar:

- un **45-60%** de **hidratos de carbono**: farináceos (patatas, legumbres, guisantes, pasta, arroz, pan), frutas, verduras, leche y derivados,
- un **15-20%** de **proteínas**: carnes, pescados y huevos,
- un **30-35%** de **grasas**: aceite, manteca, nata, frutos secos, aceitunas.

El contenido de **colesterol** ha de ser inferior a **200 mg/día**. Los alimentos que lo contienen son: nata, crema de leche, mariscos, embutidos, quesos secos, cordero, carne de cerdo, llema de huevo.

El consumo de **sal** ha de ser inferior a **3 g/día** si la tensión arterial es alta y no mayor de **6 g/día** en caso de tensión arterial normal.

Debemos realizar un consumo moderado de **alcohol** que en el hombre no debe superar los **30 g/día** y en la mujer los **15 g/día**<sup>24</sup>.

Conocer los alimentos y saber interpretar el etiquetado nutricional nos ayudará a comer mejor.

## Aprendiendo de los nutrientes

### Los hidratos de carbono o carbohidratos (CH)

Se utilizan para obtener energía. Un gramo aporta 4Kcal. Son los **principales responsables de la glucemia postprandial**.

Se aconseja clasificar los alimentos que contienen carbohidratos en *azúcares*, *almidones* y *fibra*.

**1. Los azúcares** son CH de **absorción rápida**: glucosa, fructosa, galactosa, sacarosa, maltosa y lactosa. Se encuentran en los refrescos, en la fruta y los zumos (fructosa), en la leche (lactosa), en el azúcar de mesa (sacarosa). *Elevan rápidamente la glucemia postprandial*.

Son ideales ante situaciones de hipoglucemia: un refresco azucarado, un zumo de fruta o agua con azúcar ha de ser tu primera elección para remontar una hipoglucemia.

La velocidad de absorción de la lactosa dependerá del contenido en grasa de esa leche; así, la desnatada se absorbe más rápidamente que la entera.

Los dulces y los helados no se absorben tan rápidamente debido a su contenido en grasa, proteínas u otros CH, por lo que no serán tan efectivos para resolver hipoglucemias.

<sup>24</sup> Ver Capítulo 9: Diabetes, alcohol y drogas.



El azúcar no tiene efectos adversos si se sustituye por otra fuente de CH en una comida concreta. Se recomienda que su aporte no supere el 10% del total de calorías.

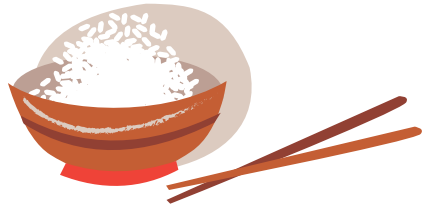
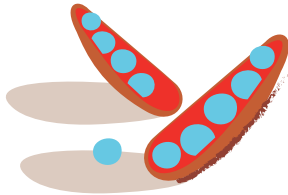


**No se debe consumir más de 50 g/día = 5 raciones**

A modo de ejemplo, en una dieta de:

- 1.500 Kcal los azúcares no deben superar los 35 g.
- 1.800 Kcal los azúcares no deben superar los 45 g.
- 2.000 Kcal los azúcares no deben superar los 50 g.

2. Los **almidones** son CH de **absorción lenta**. Se encuentran en todos los alimentos que provienen de la tierra: farináceos (patatas, guisantes, legumbres, pasta, arroz, pan); frutas y, en menor proporción, en verduras. *Elevan la glucemia postprandial más lentamente.*



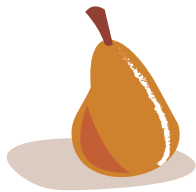
3. La **fibra** es un CH muy complejo que **casi no se absorbe**. Enlentece la digestión de los alimentos y, por tanto, hace que la absorción de los CH sea más lenta.

El consumo recomendado en diabéticos es el mismo que para el resto de la población: **30 g/día**. Con ello contribuimos a:

- Disminuir la hiperglucemia postprandial.
- Disminuir la absorción de colesterol y ácidos grasos saturados.
- Aumentar la sensación de saciedad.
- Cuidar las células del colon.
- Mejorar el tránsito intestinal.

#### *Ejemplo del aporte de fibra recomendado*

1 plato de ensalada variada	2-3 g de fibra
1 plato de judías verdes	6-7 g
1 pera	2-3 g
1 naranja	3-4 g
100 g de pan integral	7-8 g
200 g de legumbre cocida	15-20 g
<b>TOTAL</b>	<b>35-45 g</b>

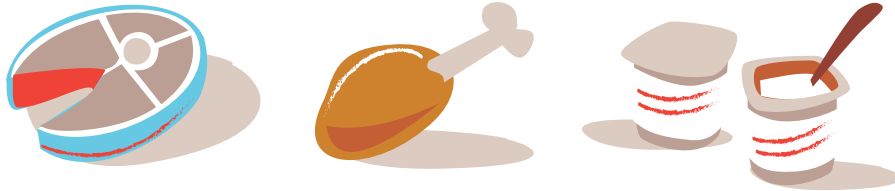


## Las proteínas

Sirven para construir y reparar los tejidos. Un gramo aporta 4 Kcal. Tienen **poca influencia en la glucemia postprandial**.

Se encuentran en: *carnes, pescados, huevos, mariscos, embutidos, queso, legumbres y lácteos*.

Para una persona con **DM tipo 1, es más importante la calidad que la cantidad** de éstas. Conviene consumir pescados, legumbres, carnes magras (pollo, pavo, conejo), leche y derivados lácteos descremados. Debemos limitar el consumo de carnes grasas (cordero, pato, cerdo), mariscos, quesos curados, productos lácteos grasos y productos precocinados (ricos en grasa saturada y colesterol).



## Las grasas

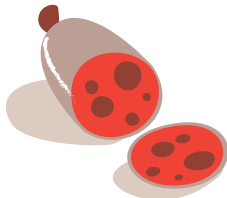
Constituyen el nutriente energético por excelencia. Forman parte de la estructura de las membranas celulares. Cualquiera que sea el tipo de grasa, tiene el mismo contenido calórico: un gramo aporta 9 Kcal.

**Retrasan la absorción de otros nutrientes.** Por este motivo, comer chocolate o dulces para resolver una hipoglucemia no es una buena elección ya que aumentaría la glucemia lentamente.

Podemos clasificarlas en:

- 1. Grasas monoinsaturadas** (10-20%) son las más cardiosaludables. Su fuente principal es el **aceite de oliva** (ideal para freír y cocinar). También se encuentra en el **aguacate**, las **aceitunas** y algunos **frutos secos** (almendras). Resiste las temperaturas elevadas sin alterar su composición.

2. **Grasas poliinsaturadas** (<10%) tienen un elevado papel protector cardiovascular. Se encuentran en los **aceites de semillas** (girasol, soja, maíz), en los **frutos secos** (nueces) y en el **pescado azul**. Se recomienda tomar estos ácidos grasos omega-3 y omega-6 desde su fuente original y no a través de alimentos enriquecidos. Así, obtenemos un buen aporte de ácidos grasos omega-3 tomando dos veces por semana pescado azul (caballa, atún, sardinas, salmón).
3. **Grasas saturadas** (< 7%) son las menos recomendadas porque *favorecen el envejecimiento de las arterias*. Se encuentran, sobre todo, en **las grasas animales de carnes, embutidos, lácteos enteros**, elaborados de **pastelería, helados, bollería, nata**. También aparece en **algunas grasas vegetales** como el coco y el palmiste.
4. **Grasas trans** son grasas vegetales en su origen líquidas que, tras un proceso de hidrogenación, se transforman en sólidos o líquidos más estables y de mejor sabor. Se encuentran en **margarinas, bollería industrial, comidas precocinadas** y también en fuentes animales como, por ejemplo, **ciertas carnes y productos lácteos**. La capacidad de estropear las arterias de estas grasas es similar a la de los ácidos grasos saturados.
5. **Colesterol** (<200 mg/dl). Presente, exclusivamente, en la grasa animal: **yema de huevo, mariscos y vísceras**.
6. **Fitoesteroles**. Son moléculas parecidas al colesterol, pero de origen vegetal. A nivel intestinal compiten con la absorción de colesterol y, por este motivo, la dificultan y reducen. Están presentes en el **aceite de oliva**, los **frutos secos**, las **verduras** y las **hortalizas**, la **fruta fresca** y algunas **margarinas** y **productos lácteos enriquecidos** con fitoesteroles.



## Los edulcorantes

**No nutritivos** y que no modifican la glucosa. Destacan los siguientes:

- **Aspartamo** (E 951): puede perder su sabor al cocinarse. Su consumo diario aceptable es 40 mg/kg de peso.
- **Sacarina** (E 954): Da un ligero sabor metálico por encima de 70° C. El consumo diario máximo aceptable es 2,5 mg/kg de peso. No está recomendado en el embarazo (por el riesgo de que atraviese la placenta).
- **Acesulfamo K** (E 950)
- **Sucralosa** (E955)
- **Ácido ciclámico** (E 952)

son estables a altas temperaturas

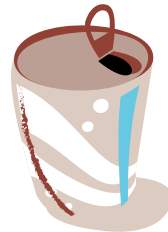
Otra clasificación la constituyen los **nutritivos** que modifican la glucemia:

- **Fructosa**. Su exceso puede aumentar los triglicéridos. Se suele utilizar en mermeladas, galletas.
- **Azúcares alcohol**: Todos los que terminan en **-ol**; ej: xilitol, manitol. Pueden producir diarrea. En el recuento de CH los azúcares alcohol tienen la mitad de valor que el resto de CH. Aportan 2,5 – 4 Kcal/gr

Se transforman en azúcares

## Bebidas "Light"

Por lo general, las bebidas etiquetadas como "Light", se endulzan con *aspartamo*.



## Bebidas libres

Infusiones, café, gaseosa, agua, bebidas “Light” y “cero”.



## Alimentos especiales para diabéticos

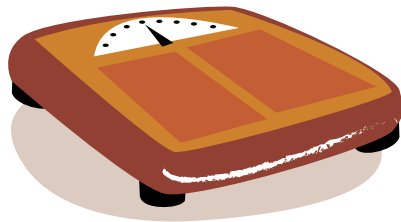
- No son recomendables.
- En general son más caros y con un contenido mayor de energía (calorías).
- Pueden tener sabor poco apetecible.
- **“No contiene azúcar”** no quiere decir que carezca de él. Normalmente se endulza con *fructosa*.
- **“Sin azúcar/sin fructosa”** no significa que no tenga hidratos de carbono: contiene *harinas* y hay que medir la cantidad.

## Cuántas calorías son adecuadas en mi alimentación

El aporte calórico de la alimentación se calcula en función de la edad, sexo, actividad física y peso previo, independientemente de tener Diabetes o no.

El médico calculará personalmente las calorías de tu dieta y la enfermera educadora planificará contigo cómo adecuar el reparto de los distintos nutrientes según tus hábitos y tratamiento insulínico, con el fin de conseguir un buen control de la Diabetes.

El contenido calórico se modificará si no conseguimos mantener un peso corporal adecuado.



## Qué es el índice glucémico

Es la capacidad que tienen algunos alimentos de elevar la glucemia postprandial en comparación con lo que se eleva, si se toma glucosa pura. Para ello, se toman alimentos que contengan 50 g de CH y se compara con la ingesta de 50 g glucosa pura. El índice glucémico de la glucosa pura es de 100.

Ejemplos: patatas hervidas 74, pan blanco 70, refrescos azucarados 68, arroz blanco 64, pasta 52, lentejas 30, cacahuetes 14.

## Factores que influyen en la respuesta glucémica

Hay distintos *factores que influyen en la respuesta glucémica* de una comida como son: la cantidad y tipo de carbohidratos, el contenido de grasa y proteínas, su contenido en fibra, el momento de la ingesta, la mezcla con otros alimentos, la manipulación (pelado, triturado), el tipo de cocción.

En un mismo producto, a mayor acción térmica y mecánica, si no está mezclado con otros alimentos, mayor será la rapidez de digestión y de absorción, es decir, aumentará más la glucemia.

La *auto-observación* te puede ayudar a relacionar la glucemia postprandial con los diferentes alimentos y a poder tomar decisiones para modificar la cantidad de alimento o las unidades de Insulina en futuras ocasiones.

## Etiquetado nutricional

Debemos elegir productos que lleven el etiquetado<sup>25</sup> de su composición. Su lectura nos ayudará a identificar el *contenido en nutrientes* que inciden en la Diabetes: CH, azúcares, edulcorantes, grasas de diferentes tipos; además de su *valor energético*.

---

25 Ver Capítulo 15: Etiquetado nutricional.

Conviene aprender a calcular la cantidad de ese alimento que equivale a una *ración o intercambio de CH*. Así, podremos optar por los alimentos más adecuados, comeremos más libremente y mantendremos un mejor control metabólico.



### Datos que conviene recordar

- La alimentación para las personas con Diabetes es, básicamente, la misma que se recomienda para todas las personas.
- Los carbohidratos (CH) son los principales responsables de la glucemia postprandial.
- Es más importante el control de CH de una comida concreta que el tipo de estos.
- Siempre y cuando tengamos un buen control metabólico con glucemias dentro de objetivos, podremos tomar hasta 50 g de azúcar/día.



## CAPITULO 5

# RECUESTO DE CARBOHIDRATOS. DIETAS POR RACIONES

En la Diabetes tipo 1:

- La Insulina que se administra antes de las comidas tiene como función principal equilibrar los carbohidratos ingeridos.
- El recuento de carbohidratos nos permite calcular, aproximadamente, la cantidad apropiada de Insulina a administrar según lo que vayamos a comer, manteniendo así un mejor control de la glucemia.

Hay distintos *niveles de aprendizaje* en el recuento de carbohidratos. Al principio, es suficiente saber *diferenciar grupos de alimentos* y, en especial, los ricos en CH y hacer intercambios equivalentes.

Si utilizamos la *dieta por raciones* y pesamos o medimos los alimentos, podremos trasladar el *volumen de ese alimento* a una medida casera, un cazo, un cucharón, un vaso, un plato.

Este trabajo inicial nos ayudará a identificar las raciones de CH por volumen, facilitando el recuento de los mismos. Más adelante, no será necesario y lo calcularemos a “ojo” con un mínimo margen de error.

## Dieta por raciones

Son dietas que agrupan los alimentos por raciones de CH, proteínas, y grasas según su composición.

Una **ración** es la cantidad de alimento que contienen **10 g** de CH, de proteínas o de grasas.

Inicialmente, es importante pactar un número de raciones de CH en nuestro plan de alimentación y repartirlos en las comidas (3 o 4, dependiendo de nuestras costumbres, tratamiento etc.).

### Ejemplo de reparto de CH en una dieta de 2000Kcal

	Lácteos	Verduras	Harinas	Frutas
Desayuno	1 rac.		2 rac.	2 rac.
Comida		1 rac.	6 rac.	2 rac.
Cena		1 rac.	6 rac.	2 rac.

Para tener un mejor control glucémico, es importante aprender a *cuantificar el contenido en CH de los distintos alimentos*, los cuales tienen más o menos azúcar dependiendo de su composición.

Existen distintas *tablas de raciones o intercambios de CH* donde se nos señala qué cantidad de alimento equivale a 10 g de CH.

Puede haber pequeñas diferencias de unas a otras, pero todas nos sirven como referencia.

## Ejemplos de raciones de intercambio de CH (en 10 g de CH)

### Farináceos crudos:

- Pasta, arroz, harinas, pan tostado, cereales de desayuno y galletas María: **15 g**
- Pan, legumbres y castañas: **20 g**
- Patatas y boniatos: **50 g**

### Farináceos cocidos:

- **20 g de pan** = 15 g de cereales de desayuno o 2 galletas María = 50 g de patata = 50 g de arroz o pasta = 50 g de legumbre.

Variación de peso tras cocción:

- pan, cereales, patata = peso en crudo
- arroz y pasta = peso en crudo x 3
- legumbres = peso en crudo x 2 o 3.

### Lácteos:

- Leche entera, semidesnatada o descremada: **200-250 ml**
- Yogur natural: **200-250 g**
- Queso fresco: **200-250 g**

### Frutas:

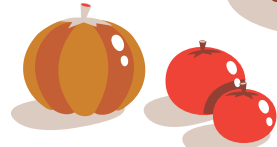
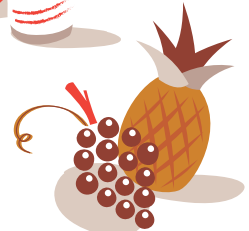
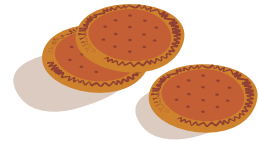
- Melón, sandía, fresas: **150 g**
- Manzana, pera, mandarina, kiwi, piña, melocotón, ciruelas: **100 g**
- Plátano, uva, higos, cerezas: **50 g**

### Verduras:

- Prácticamente libre: **200-300 g**

### Azúcares:

- **10 g de azúcar** = 100 cc de zumo = 75 cc de refresco azucarado.



## tabla de equivalencias

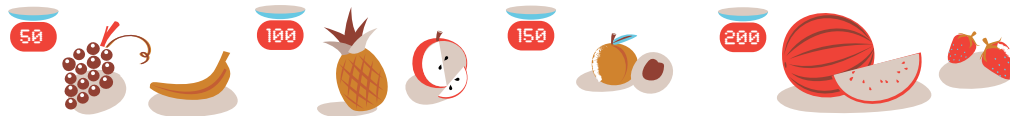
### VERDURAS



### FARINÁCEOS



### FRUTAS



### PROTÉICOS



### FRUTOS SECOS



### LÁCTEOS



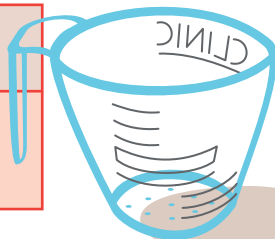
### GRASAS



Basado en el trabajo de Miguel Flores Enfermero, CAP de Balafia Lleida.

## Medidas de Referencia por Volumen

Lácteos	Verduras	Harinas	Frutas
1 ración	1 ración	2 raciones	2 raciones
200 cc de leche o 2 yogures	1 plato	1 vaso medidor de alimento cocido o 40 g de pan	1 mediana (4 o 5 en el kilo)



### El vaso medidor nos permite medir 2 raciones de farináceos cocidos.

Gracias a este método podemos comer con el resto de la familia cuantificando los CH y adaptando nuestra dieta a situaciones especiales, diarrea, inapetencia, celebraciones. En ocasiones se pueden intercambiar raciones de un grupo con otro de CH.

Esta herramienta ha sido diseñada por la unidad de Educación Diabetológica del Hospital CLINIC de Barcelona.

### Ejemplo de 2 raciones de intercambio



1 vaso de leche  
+ 2 galletas

1 vaso medidor de  
alimento cocido



200 g de manzana



20 g de azúcar

40 g de pan



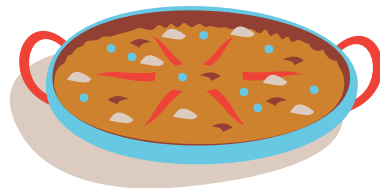
## Cómo calculo las raciones de CH de las recetas tradicionales. Ejemplos:

### Paella

Ingredientes: 400 g de arroz (26,5 ración de CH), 200 g de guisantes (3,5 rac.), pimienta verde, 1 tomate, 1 cebolla (0,5 rac.), 250 g de pollo (no CH), 1 cucharada de pimentón, sal y pimienta.

**Total= 31-32 raciones de CH.**

En 6 porciones, cada una equivale a 5 ½ raciones de CH.



### Tortilla de patatas

Ingredientes: 1200 g de patatas (24 rac. de CH), 5 huevos (no CH), aceite (no CH), sal (no CH).

**Total = 24 raciones de CH.**

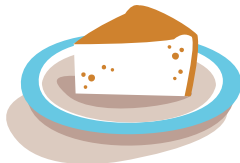
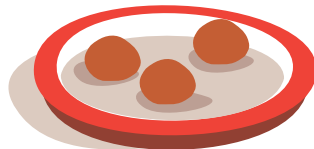
En 4 porciones, cada una equivale a 6 raciones de CH.

### Albóndigas

Ingredientes: ½Kg de carne picada (no CH), 1 huevo (no CH), 1 cucharada de leche, 30 g de pan rallado (1,5 rac.), 100 g de harina (6,5 rac.), sal y perejil picado.

**Total = 8 raciones de CH.**

Salen unas 24 albóndigas. 3 albóndigas = 1 ración de CH.



### Pastel de yogur

Ingredientes: 1 yogur edulcorado de limón (1/2 rac.), 3 huevos (no CH), 300 g de harina (20 rac.), 1 sobre de levadura (1 rac.), edulcorante aca-lórico (no CH), 1 vaso de yogur de aceite (no CH).

**Total= 21 y ½ rac.**

En 11 porciones, cada una tiene algo menos de 2 raciones de CH.

## CAPITULO 6

# HIPOGLUCEMIA. DEFINICIÓN Y TIPOS

La hipoglucemia consiste en un descenso de la glucosa en sangre. La tasa se obtiene realizando una glucemia capilar.

Se considera que estamos ante una **hipoglucemia** cuando la tasa de glucosa en sangre es **inferior a 70 mg/dl** y se acompaña de **síntomas**<sup>26</sup>, que **revierten tras la toma de azúcares**.

### Tipos de hipoglucemia

Podemos clasificar la **hipoglucemia en función a su gravedad**, desde un grado leve hasta una situación de pérdida de la consciencia.

- Leve-moderada: el paciente nota los síntomas y, él mismo es capaz de tratarse.
- Grave: el paciente precisa ayuda de otra persona para corregir la situación.
- Coma hipoglucémico: el paciente está inconsciente.

Otra clasificación es la **hipoglucemia nocturna** que aparece durante el sueño. Los síntomas de sudoración importante, pesadillas, inquietud y cefalea matutina más una hiperglucemia ocasional matutina, intercalada con glucemias demasiado ajustadas los días previos, debería hacernos sospecharla. Si se sospechara esta complicación sería recomendable hacer una glucemia a las 03:00 o 04:00 horas de la madrugada<sup>27</sup> y realizar los ajustes precisos.

<sup>26</sup> Ver cuadro de síntomas en hipoglucemia leve/moderada o grave.

<sup>27</sup> En este momento, la glucemia no debe ser inferior a 65 mg/dL.

## Por qué puedo tener una hipoglucemia

Hay diversas causas para que esto ocurra:

- Exceso de Insulina.
- Retraso o disminución de la ingesta de alimentos (CH).
- Aumento del ejercicio físico.
- Relaciones sexuales intensas.
- Exceso de alcohol.

## Qué sentimos ante una hipoglucemia

Los síntomas de hipoglucemia son muy diversos y no se presentan de igual manera en todas las personas con Diabetes, ni en cada episodio. Es muy importante que cada diabético identifique cuándo se inicia una hipoglucemia y sus reacciones ante ella, para poder solucionarla por sí mismo con rapidez.

Los síntomas que aparecen son:

### Hipoglucemia leve/moderada

Mareo  
Palidez  
Sudoración fría  
Cosquilleos  
Temblor  
Nerviosismo  
Ansiedad  
Palpitaciones  
Hambre intensa  
Visión borrosa  
Dolor de cabeza



### Hipoglucemia grave

Visión doble  
Confusión  
Alteración del comportamiento  
Alteración de la palabra (borrachera diabética)  
Somnolencia  
Convulsiones  
Coma



Hay ocasiones en que no aparecen síntomas de aviso aunque la glucemia esté baja. En ese caso, hay que medirse de nuevo la glucemia capilar y, si se confirma, tratarla como se indica en el epígrafe siguiente.

Si sospechamos una hipoglucemia y no es posible comprobarlo –por ejemplo cuando carecemos de aparato medidor o de tiras– se aconseja tratar la situación como si fuera una hipoglucemia.

### Qué hacer ante una hipoglucemia

- Si se tiene posibilidad, se debe hacer una glucemia capilar con rapidez y actuar. En caso de duda, hay que actuar como si la hipoglucemia estuviese confirmada.
- Tomar sin demora CH que eleven la glucosa con rapidez<sup>28</sup>.
  - 100 ml de zumo natural o azúcar (dos terrones o un sobre).
  - 75 ml de bebida de cola o 10 g de glucosa pura<sup>29</sup>.
- Debe repetirse la toma al cabo de 15-30 minutos si persisten los síntomas y/o la glucemia se mantiene por debajo de 70 mg/dl.
- Posteriormente, tomar CH que eleven la glucosa de forma más lenta y prolongada, para evitar recaídas.
  - 1 o 2 piezas de fruta, o bien, de 2 a 4 galletas tipo María.
  - 20-40 g de pan o de 2 a 4 rebanadas de pan tostado.
  - 2 vasos de leche o 1 vaso de leche + 2 galletas María.
- Si el paciente ha perdido la consciencia, nunca hay que darle alimentos por boca. Debemos inyectarle glucagón y contactar con el equipo sanitario (teléfono: 112). Permanecer expectantes durante 5-10 minutos y si no se produce la recuperación de la consciencia, administrar glucagón de nuevo.

<sup>28</sup> No tomar magdalenas, pasteles etc. debido a que su contenido en grasas enlentece la absorción de hidratos de carbono. Los caramelos no siempre tienen la cantidad de sacarosa recomendada para remontar una hipoglucemia.

<sup>29</sup> Existen en el mercado comprimidos de 2,5 y 5 g de glucosa.

- En caso de no disponer de glucagón podría aplicarse pasta de azúcar o miel con los dedos por la parte interna de la boca o bajo la lengua y contactar con el equipo sanitario a la mayor brevedad posible.



### Notas a tener en cuenta

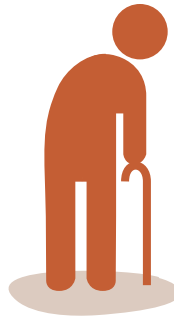
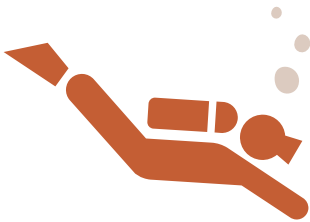
- Si la hipoglucemia es debida al consumo de alcohol, el glucagón inyectado no resulta eficaz. En este caso, se debe contactar con el servicio de urgencias para recibir asistencia sanitaria.
- Todos los diabéticos tratados con Insulina deben tener en su domicilio un envase de glucagón<sup>30</sup> y llevar siempre consigo azúcares (zumos, colas, glucosa pura).
- Es importantísimo que los familiares y las personas próximas al diabético sepan cómo se manifiesta una hipoglucemia y cómo se soluciona.
- Es esencial analizar la causa de la hipoglucemia para poder evitarla en ocasiones futuras.
- Una hipoglucemia en un paciente adiestrado es fácil de corregir, por ello, es muy importante la educación sanitaria.

---

30 Nombre comercial del envase de Glucagón: GlucaGen® Hypokit 1 mg.

- La gravedad de la hipoglucemia va a depender más de la actividad que se está realizando (conducir, escalar, submarinismo, etc.), que de la propia hipoglucemia. No se debe realizar ejercicio hasta la total recuperación de la hipoglucemia.
- Aunque en general los episodios de hipoglucemias se solucionan sin mayores complicaciones y no son graves, es preciso recordar que, sí podrían serlo en niños de corta edad y personas con antecedentes de infartos o ancianos. En estos grupos debemos extremar los cuidados para evitar esta complicación.

Un mejor control de la Diabetes implica un indudable beneficio a largo plazo.



## CAPITULO 7

# HIPERGLUCEMIA Y CETOSIS

La hiperglucemia con cetosis constituye una complicación aguda de la DM tipo 1 derivada de la falta de Insulina.

Es poco frecuente. Cuando aparece, muchos diabéticos no sospechan lo que ocurre, por lo tanto, ni la diagnostican, ni la tratan hasta que finalmente, se ven obligados a acudir al Servicio de Urgencias.

Es de crucial importancia que las personas con Diabetes y sus familiares tengan información sobre esta situación para actuar correctamente.

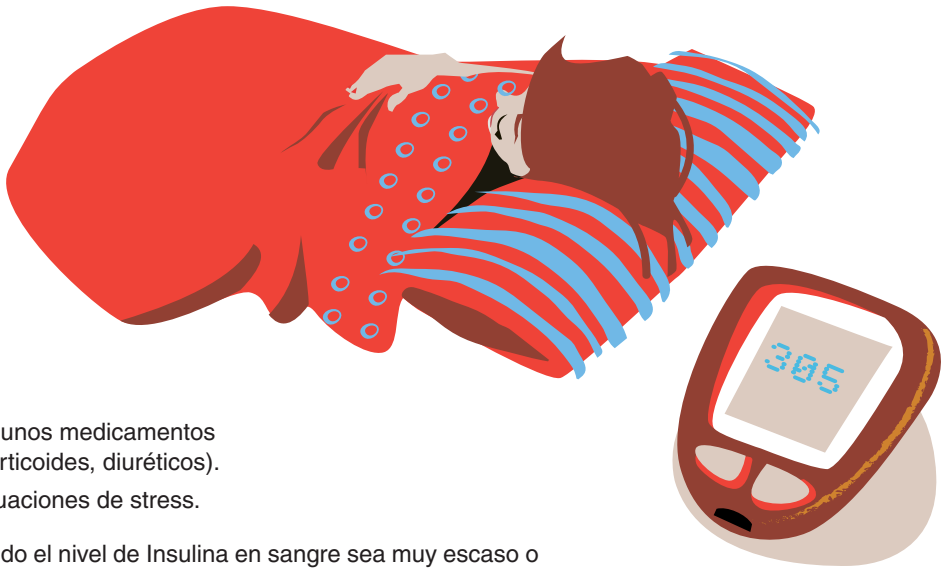
### Por qué puedo tener una hiperglucemia con cetosis

Hay diversas causas para que esto ocurra:

- Falta de Insulina en el organismo. Los motivos para que esto ocurra pueden ser diversos: abandono u olvido del tratamiento, Insulina en mal estado o caducada, técnica de inyección incorrecta, etc.
- Infecciones<sup>31</sup>.
- Traumatismos.
- Ingesta desmesurada de alimentos ricos en CH.
- Consumo excesivo de alcohol.

---

31 Las infecciones motivan el 50% de los casos de esta complicación.



- Algunos medicamentos (corticoides, diuréticos).
- Situaciones de stress.

Cuando el nivel de Insulina en sangre sea muy escaso o nulo, será necesario poner más Insulina de lo habitual. Si no lo hacemos, nuestro organismo reaccionará de la siguiente manera:

- La glucosa se acumulará en sangre, elevándose a valores de 250-300 mg/dl o superiores y no llegará a las células.
- Nuestro organismo conseguirá energía transformando en el hígado el glucógeno<sup>32</sup> en glucosa y las grasas en cetonas<sup>33</sup>.

<sup>32</sup> Glucógeno: forma en la que se almacena la glucosa en el hígado y en los músculos en el adulto para ser utilizado en momentos de ayuno prolongado o durante el ejercicio.

<sup>33</sup> Las cetonas pueden ser utilizadas como combustible por algunas células del cerebro, el corazón y los músculos.

- La presencia de cetonas en sangre la acidificarán. Para minimizar este problema, se eliminarán con la orina (cetonuria) o se exhalarán con la respiración, lo que provocará un aliento con olor a fruta.
- Al mismo tiempo, eliminará el exceso de glucosa en sangre a través de la orina (glucosuria).

### ¿Puede ocurrirme esto si me salto una dosis de Insulina?

Depende del tipo de Insulina de que se trate y del nivel previo de glucemia.

Cuando inyectamos Insulina, ésta queda acumulada en la grasa que tenemos bajo la piel —tejido celular subcutáneo—, en un pequeño depósito y, desde ahí, va liberándose hasta llegar a la sangre.

Sería muy arriesgado no ponerte el Análogo de Insulina lenta/ultralenta que genera un depósito de unas 24 horas y además, no ponerte el Análogo de Insulina Rápida/Ultrarrápida del desayuno, porque puede conducir a una cetoacidosis<sup>34</sup>.

Sin embargo, saltarte una dosis de Análogo de Insulina Rápida/Ultrarrápida, siempre que el organismo disponga de Insulina de 24 horas, no supondría un riesgo tan elevado de cetosis salvo, si tu glucemia previa a la ingesta fuera demasiado alta, ya que, esta situación la aumentaría.

Conviene recordar que esta eventualidad debe suceder con la menor frecuencia posible. Es preciso que siempre tengas al alcance de tu mano Insulina (si piensas que no vas a volver a casa, si viajas al extranjero, etc.)

**La falta de Insulina** en el organismo **incrementa el nivel de glucosa en sangre** en todos los casos, aún cuando no se ingiera comida.

---

<sup>34</sup> Cetoacidosis: es una complicación aguda y grave de la Diabetes que requiere ingreso y tratamiento hospitalario.

## Cómo confirmar la presencia de hiperglucemia con cetosis

Es necesario que existan los siguientes parámetros:

- Glucosa en sangre superior a 250 mg/dl.
- Glucosa en orina positiva (++, +++).
- Cuerpos cetónicos en orina positiva (+, ++).



La comprobación de la glucosa y la cetona *en orina* se realiza con *tiras reactivas* que siempre debe tener consigo un diabético. Éstas se humedecen con orina para que, tras el transcurso del tiempo indicado en el envase –generalmente un minuto–, se valore el cambio de color que experimenta la tira, lo que determinará la presencia de una cantidad variable de cuerpos cetónicos.

Las tiras deben conservarse adecuadamente. El envase que las contiene permanecerá perfectamente cerrado<sup>35</sup> y comprobaremos que no estén caducadas.

La orina objeto del análisis debe ser la formada recientemente en la vejiga porque, si se utiliza orina acumulada durante varias horas, no habría certeza del momento en que se han formado las cetonas y además podrían estar diluidas y dar falsos negativos.

<sup>35</sup> Una vez abierto el envase de las tiras reactivas, sólo serán fiables durante tres meses; transcurrido ese periodo, habrá que desecharlas para evitar falsos negativos. El uso de aspirinas (AAS) y el consumo excesivo de zumos ricos en vitamina C (ácido ascórbico) puede producir igualmente falsos negativos.

Es muy importante recoger la orina mediante una técnica denominada *de doble vaciado*, que consiste en orinar, beber un vaso de agua y volver a orinar minutos después para realizar el control con esta última.

A pesar de que existen tiras reactivas para medir la cetona *en sangre*, en el momento actual, no están a disposición de todas las personas con Diabetes.



### Síntomas de hiperglucemia y cetosis

Los síntomas de **hiperglucemia** son:

- Deseo frecuente de orinar
- Sed intensa
- Boca seca
- Piel seca, mucosas secas





- Picor en genitales
- Visión borrosa
- Dificultad para concentrarse, irritabilidad

Éstos son debidos a que, en el organismo hay Insulina, aunque en cantidades insuficientes. Cuando la deficiencia de Insulina es casi absoluta, aparecerá la **ketosis** con los siguientes síntomas:

- Pérdida de peso<sup>36</sup>, debilidad
- Pérdida de la musculatura<sup>37</sup>
- Náuseas, vómitos
- Cansancio
- Dolor abdominal
- Olor afrutado en el aliento



Si no actúas ante esta situación aparecerán los siguientes síntomas:

- Deshidratación por la pérdida abundante de líquidos con la orina
- Respiración lenta, profunda y dificultosa
- Dolor en pecho
- Deterioro del estado de consciencia, somnolencia
- Coma diabético<sup>38</sup> con pérdida de la consciencia

<sup>36</sup> Pérdida de peso, debilidad: el organismo quema grasa para conseguir combustible. Síntoma que aparece generalmente en el debut.

<sup>37</sup> Pérdida de musculatura: el organismo quema proteínas para obtener combustible. Síntoma que aparece generalmente en el debut.

<sup>38</sup> En la actualidad es difícil llegar hasta el coma diabético porque con los síntomas que lo preceden se acude al Servicio de Urgencias para recibir tratamiento. Sin embargo, la persona que desconoce ser diabética podría llegar al coma.

## Situaciones que hacen aconsejable comprobar la cetona de la orina

- Una enfermedad aguda acompañada de fiebre, infección...
- Una glucosa superior a 250 mg/dl durante mas de 2-3 horas
- Síntomas de deficiencia de Insulina: náuseas, vómitos<sup>39</sup>, cansancio, dolor abdominal, aliento con olor afrutado...
- Regularmente, durante el embarazo



<sup>39</sup> La gastroenteritis puede causar vómitos y diarrea pero, ante la presencia de vómitos lo primero que se debe sospechar es una deficiencia de Insulina.

## Cómo solucionar esta complicación

Al no disponer el organismo de Insulina o ser ésta exageradamente escasa, es preciso inyectarse más Insulina de la que se requiere habitualmente. Existen diferentes formas de hacerlo. La fórmula más segura consiste en ponerse frecuentemente cantidades pequeñas de Insulina (cada tres horas), en lugar de inyectarse cantidades mayores con menor frecuencia.

El Diabético debe:

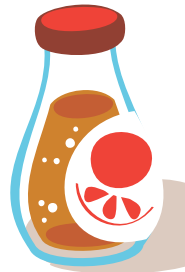
- Mantener siempre la Insulina habitual y añadir Análogos de Insulina Rápida/Ultrarrápida o Insulina Rápida cada 3 horas del modo que se indica a continuación.
- Tomar 1-2 raciones de CH en forma líquida o semilíquida cada 1-2 horas (fruta, zumo, compota, etc.).
- Asegurar la ingesta de 2 litros de agua o líquidos.
- Comprobar antes de cada dosis insulínica los niveles de glucosa en sangre y de cuerpos cetónicos en orina.
- Duplicar la cantidad de leche o zumo cada 1-2 horas si la glucosa en sangre es normal y hay presencia de cuerpos cetónicos.

Si la Glucemia es:

80-150 añadir 0 unidades/SC.  
 150-200 añadir 2 unidades/SC  
 201-250 añadir 3 unidades/SC  
 251-300 añadir 4 unidades/SC



Con cetonuria (-)añadir 0 unidades/SC  
 Con cetonuria( + )añadir 2 unidades/SC  
 Con cetonuria( ++ )añadir 3 unidades/SC  
 Con cetonuria( +++ )añadir 4 unidades/SC



## Cuándo acudir al Servicio de Urgencias hospitalarias

- Con una glucemia mayor de 500 mg/dl o una cetonuria intensa (superior a ++).
- Con vómitos incontrolados o imposibilidad de asegurar la ingesta.
- Con cetonurias de más de 24 horas de duración.
- Cuando la glucemia no ha mejorado tras 3 dosis extras de Insulina.



## CAPITULO 8

# EMBARAZO Y ANTICONCEPTIVOS EN LA DIABETES

Algunas de las preguntas que las mujeres diabéticas se hacen cuando quieren ser madres son: ¿Podré tener un bebé? ¿Tendré complicaciones? ¿Será diabético mi hijo?

El embarazo en una mujer diabética requiere realizar mayor número de determinaciones glucémicas en sangre y ajustes de dosis para alcanzar controles óptimos, con el fin de disminuir posibles complicaciones materno-fetales.

La HbA1c < 6,5% mantenida durante las primeras 8 semanas de embarazo iguala el riesgo de padecer malformaciones congénitas o abortos con el promedio de madres no diabéticas.

El riesgo es mayor cuando la HbA1c aumenta y, es muy elevado cuando la HbA1c es superior al 11%.

De este modo, si tienes previsto un embarazo o estas embarazada, tienes que saber que tu embarazo es de riesgo por el hecho de tener Diabetes.

Toda mujer diabética debe **planificar su gestación**<sup>40</sup> y acudir a la consulta preconcepcional. La finalidad de dicha consulta es:

- Valorar las complicaciones de la Diabetes y su tratamiento.
- Optimizar el control metabólico para alcanzar una cifra de HbA1c próxima al 6,5%.

---

40 Es conveniente que quede embarazada una vez que su control metabólico sea el adecuado.

- Instaurar un tratamiento con ácido fólico y yodo, antes y durante la gestación.
- En diabéticas tipo 1 administrar el tratamiento insulínico con multidosis o bomba de infusión, si procede.

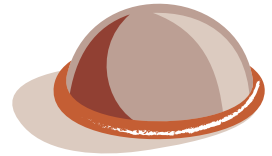
### Recomendaciones a seguir por la embarazada

- Mantener un *control metabólico estricto* en los tres meses previos al embarazo y durante el mismo.
- Conseguir los *objetivos glucémicos* señalados por el endocrinólogo.
- Controlar el embarazo y el parto en un centro especializado donde exista un *equipo de especialistas* multidisciplinar: endocrinología, ginecología, pediatría, educadores en diabetes, etc.
- Recibir consejo sobre los *cuidados post-parto* (hipoglucemia durante la lactancia, ajuste insulínico, hipoglucemia del bebé, etc.)
- Seguir la recomendación de amamantar al bebe por los beneficios que conlleva para ambos.



## Anticonceptivos

Los fundamentos básicos de cualquier método anticonceptivo deben basarse en su eficacia y en su interacción con la Diabetes.



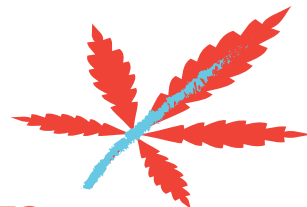
Los anticonceptivos que pueden utilizar las mujeres con Diabetes no difieren de los del resto de la población.

Podemos clasificar los anticonceptivos en los siguientes grupos:

- Naturales: son poco eficaces. Destacan: la temperatura Basal y la *coitus interruptus*.
- De barrera: protegen del contagio de enfermedades de transmisión sexual y disminuyen la posibilidad de contraer infecciones genitales. Destacan el preservativo masculino, el preservativo femenino, el diafragma y el capuchón cervical.
- Dispositivo intrauterino: dotado de una alta eficacia (97%). No se recomienda para mujeres que nunca han estado embarazadas, por el riesgo de contraer infecciones.
- Estos tres métodos tienen como ventaja que no afectan al metabolismo hidrocarbonado.

Anticoncepción hormonal: tienen una eficacia cercana al 99%. Se subdividen en:

- Anticonceptivos combinados: son más efectivos que los anteriores. Contienen dos tipos de hormonas sexuales. Estudios recientes no muestran efectos adversos en el control de glucosa; sin embargo, están contraindicados en fumadoras —debido al riesgo elevado de sufrir trombosis y ataques cardíacos— y/o se padece hipertensión, migrañas intensas y complicaciones en ojos y riñones.
- Los anticonceptivos hormonales inyectables producen peor control lipídico; no obstante, pueden utilizarse en pacientes con Diabetes pero sopesando el equilibrio beneficio-riesgo. Estudios recientes permiten un uso individualizado en pacientes sin complicaciones micro o macrovasculares, sin factores de riesgo añadido (hipertensión, tabaquismo) y con un buen control.
- Los implantes subcutáneos no alteran los niveles lipídicos ni el metabolismo hidrocarbonado.



## CAPITULO 9

# ALCOHOL Y DROGAS EN LA DIABETES

Droga es toda sustancia que produce adicción y dependencia, además tiene una serie de efectos perjudiciales para la salud y deteriora no sólo física sino psicológicamente a la persona.

El consumo de drogas, por parte de los pacientes con Diabetes, hace que el manejo de la enfermedad se dificulte, consiguiéndose peor control en los niveles de glucosa.

El abuso de sustancias es un factor importante para la falta de adherencia al tratamiento, siendo una de las causas de descompensación metabólica aguda.

El diabético debería tener en cuenta, además de los efectos generales que producen las drogas, aquellos otros que pueden afectar a la regularidad de sus hábitos y, sobre todo, a los que afectan directamente a los niveles de azúcar en sangre.

### Tipos de drogas

- **Legalizadas:** aunque están socialmente aceptadas, no por eso dejan de ser perjudiciales. Son las que tenemos más a mano ya que el ambiente que nos rodea nos las facilita. Ejemplos: tabaco, alcohol, medicamentos (anfetaminas, antidepresivos, sedantes, etc.).
- **No legalizadas:** generalmente cuando alguien habla de drogas se refiere a este grupo que integra: drogas de diseño (éxtasis), cannabis y derivados (marihuana, hachis, kifi...), cocaína y heroína.

Según el **efecto** que tienen en el **Sistema Nervioso Central**, éstas se subdividen en:



- **Depresoras del SNC:** entorpecen el funcionamiento del cerebro provocando reacciones que pueden ir desde la desinhibición hasta el coma (alcohol, opiáceos, tranquilizantes, hipnóticos).
- **Estimulantes del SNC:** aceleran el funcionamiento del cerebro provocando un estado de activación (anfetaminas, cocaína, nicotina, cafeína).
- **Perturbadoras del SNC:** trastocan el funcionamiento cerebral dando lugar a alteraciones en la forma de ver la realidad (alucinógenos, cannabis y derivados).

## Drogas Legalizadas

### 1. Tabaco

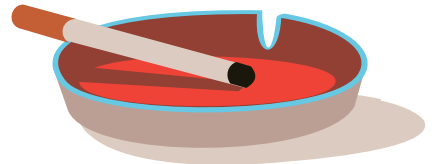
Es un producto dañino para el organismo. Produce dependencia física y psicológica así como un gran número de enfermedades respiratorias y cardíacas. Se comercializa legalmente en todo el mundo, aunque en muchos países tiene numerosas restricciones de consumo por sus efectos adversos para la salud pública. Es una de las drogas más extendida en nuestra sociedad.

Los efectos nocivos que el tabaco produce sobre nuestro organismo son bien conocidos desde hace varias décadas, tanto en el fumador activo como en el pasivo. Actualmente, los científicos están de acuerdo sobre los perjuicios que ocasiona en los distintos órganos del cuerpo, pero existe una población especialmente susceptible a sus acciones y es la integrada por personas que padecen Diabetes.

Efectos generales y riesgos que produce el tabaco en personas con Diabetes:

- Aumenta la aparición de problemas neurológicos (perdida de sensibilidad en extremidades).
- Disminuye la absorción de Insulina, aumentando la glucemia.
- Aumenta el riesgo de complicaciones renales.
- Aumenta el riesgo de la aparición precoz de complicaciones crónicas de la Diabetes.

El riesgo de sufrir alguno de estos problemas, en especial aquellos relacionados con la circulación san-



guínea: infartos, falta de riego en extremidades..., no se suma en las personas con Diabetes, si no que se multiplican.

Hay programas para la deshabituación tabáquica<sup>41</sup> a disposición de las personas que lo requieran.

## 2. Alcohol

Es la droga más consumida, de la que más se abusa y la que crea un mayor número de problemas sociales y sanitarios.

Hay dos tipos fundamentales:

- Bebidas fermentadas: sidras: 2-3% de alcohol, cerveza: 3-7%, vinos 7-14%.
- Bebidas destiladas donde el alcohol se concentra: licor de frutas: 20% de alcohol, vermouth, jerez: 16-22%, aguardiente: 40%, ginebra, whisky, ron, tequila: 40-50% de alcohol.

El alcohol interfiere con el funcionamiento normal del hígado y retarda la actividad digestiva, un peligro para las personas que sufren de Diabetes.

Un organismo normal metaboliza unos 7g de alcohol a la hora. Si se supera esta tasa de ingesta y puesto que no se puede almacenar, el exceso de alcohol pasa a la sangre aumentando su concentración.

El hígado es el encargado de metabolizar el alcohol. Cuando una persona con Diabetes tiene una bajada de glucosa, es también ese hígado el encargado de fabricar glucosa, proveniente de ese depósito de CH que tiene almacenado en forma de glucógeno.

Cuando el alcohol entra en sangre, se convierte en un tóxico que el hígado intenta eliminar y aclarar, de tal forma que cuando está metabolizando el alcohol deja de metabolizar glucosa por lo que un diabético puede tener una hipoglucemia severa. Los síntomas de la hipoglucemia pueden aparecer poco después de haber bebido y persistir hasta 8-12



<sup>41</sup> Consulta con tu Equipo de Salud los programas existentes de deshabituación tabáquica.

horas después. Estos síntomas pueden parecerse a los de un estado de embriaguez. Nunca debemos provocar el vómito puesto que empeoraríamos la situación, debemos ofrecer azúcar o similar.

Si además se hace ejercicio y se bebe alcohol los riesgos de tener una bajada de glucosa se incrementan, ya que el ejercicio también desciende los niveles glucémicos.

### **Por qué es peligrosa la ingesta de alcohol cuando tienes Diabetes**

En la Diabetes se presentan muchas ocasiones en las que debes pensar con claridad para asegurar la administración de Insulina a la hora correcta y en la cantidad precisa y estar alerta al no sentirte bien por la falta de Insulina o por estar en hipoglucemia.

Esto no es posible cuando has bebido demasiado, del mismo modo que no se puede conducir de manera segura después de consumir alcohol.

El papel que desempeña el alcohol en el desarrollo de la hipoglucemia depende, en mayor medida, de la disminución de la habilidad para detectar la hipoglucemia que de la reducción de la capacidad del hígado para producir glucosa.

### **Recomendaciones<sup>42</sup> para los diabéticos que beben alcohol**

- Nunca bebas alcohol con el estómago vacío.
- Acompaña el alcohol con un refresco azucarado, es menos perjudicial que tomarlo sólo. Si tomas cerveza, mézclala con gaseosa.
- Evita de forma absoluta el alcohol durante el embarazo.
- Limita tu consumo a una medida<sup>43</sup> de alcohol por día –15 g– si eres mujer y a dos medidas –30 g– si eres hombre.

<sup>42</sup> Recomendaciones brindadas por la *American Diabetes Association*.

<sup>43</sup> Una medida se considera a 300 ml de cerveza, 360 ml de cerveza light, 150 ml de vino o 45 ml de bebidas alcohólicas destiladas como vodka, ginebra, whisky, etc.

- Si quieres reemplazar algún tipo de alimento por alcohol, para no aumentar la ingesta calórica<sup>44</sup> ni desequilibrar tu dieta, haz el siguiente reemplazo: una medida de alcohol equivale a dos porciones de grasa.
- Ante el menor síntoma de hipoglucemia, no esperes, debes tratarlo inmediatamente, lo que requiere llevar a mano alimentos ricos en CH como azúcar, zumos o barritas energéticas.
- Si has estado bebiendo, contróláte la glucosa antes de ir a la cama, come algún extra de CH de absorción lenta, para evitar la bajada de glucosa mientras duermes. Bebe mucha agua.
- Si pierdes la consciencia por ingesta de alcohol deben llevarte a un hospital inmediatamente, ya que necesitarás glucosa directamente en sangre.

Para concluir: ser diabético no implica “tener prohibido el consumo de alcohol”, pero sí hace imprescindible que —si beber es para ti un placer y deseas consumir bebidas alcohólicas con regularidad u ocasionalmente, consultes con tu médico respecto a cuánto alcohol puedes tomar y cuándo es conveniente hacerlo, para no afectar el control de tu enfermedad.

## Alcohol y calorías

Bebida	Contenido alcohol	Kcal.	CH
1 botella (300 ml)			
Cerveza sin alcohol	1,8%	96	13
Cerveza	2,8%	112	14
Cerveza fuerte	4,5%	149	11
1 vaso (150 ml)			
Vino tinto	9,9%	114	3,5
Vino blanco seco	9,5%	99	0,7
Vino blanco dulce	10,7%	147	8,9
60 ml			
Jerez	16%	91	6
40 ml			
Vodka	32%	88	0
Whisky	32%	88	0
Ponche	20%	104	12
Licor	9%	134	21

<sup>44</sup> Un gramo de alcohol equivale a 7 kcal.

## Voy de marcha y quiero beber ¿qué hago?

- Nunca olvides inyectarte la Insulina de acción Lenta/ Ultralenta a tu hora habitual.
- Toma más CH de acción lenta en la cena.
- Disminuye en 2-4 unidades la Insulina de la cena para evitar una hipoglucemia.
- Es importante tener a mano:
  - el glucómetro
  - CH de absorción rápida
  - glucagón (siempre que un amigo que te acompañe sepa utilizarlo)
  - tu tarjeta de identificación
- Alguno de tus amigos debe saber medirte la glucemia y resolver una hipoglucemia.
- Toma CH de acción lenta antes de acostarte y realiza un control glucémico<sup>45</sup>.
- Controla la glucemia capilar antes del desayuno y ajusta el tratamiento.
- Toma un desayuno normal.



## Drogas no legalizadas

### 1. Anfetaminas

Son fármacos estimulantes que pueden causar una hiperglucemia por un efecto similar al de la adrenalina cuando tenemos estrés y, a su vez, pueden provocar una hipoglucemia porque son supresoras del apetito.

<sup>45</sup> El control glucémico realizado antes de acostarte no debe ser inferior a 180 mg/dl.

## 2. Drogas de diseño

Son las más consumidas entre los jóvenes, generalmente en fines de semana, en los que se realiza mucho ejercicio y, sin embargo, se come poco, mal y a deshora. Pueden provocar una hipoglucemia debida a que, al perder el contacto con la realidad, puede haber un descontrol en el horario de comidas y de administración de Insulina. Por el contrario, pueden producir hipoglucemia debido a la falta de apetito.

## 3. Cannabis y derivados

Existe el riesgo de confundir sus efectos con los de una hipoglucemia. Pueden provocar dificultades en el manejo de la dosis y la técnica de inyección de Insulina, además de olvidos a la hora de realizar el autocontrol o la administración de alguna dosis. Se puede comer en exceso, lo que puede desencadenar una hiperglucemia.

## 3. Cocaína

La excitación que produce puede motivar una hiperglucemia y la falta de apetito que provoca puede originar una hipoglucemia.

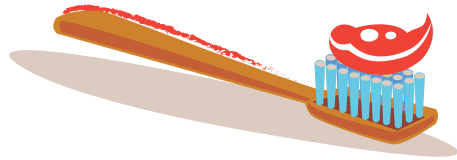
## 4. Heroína

Como el resto de drogas puede producir hiperglucemia debido al estrés y olvidos a la hora de ponerse la dosis de Insulina, así como hipoglucemia, debido al desorden de vida. Los adictos a heroína tienen más riesgos de infecciones, lo que supone un riesgo añadido.

Siempre debes tener en cuenta que los estimulantes pueden suprimir el apetito y, combinados con la realización de ejercicio como es el baile, pueden generar el riesgo de sufrir una hipoglucemia severa. En este sentido, pueden ser *extremadamente peligrosas* para personas con Diabetes, especialmente si no se toman líquidos adicionales o no se come algo antes de ir a dormir.



## CAPITULO 10: HIGIENE BUCODENTAL



La higiene bucodental adquiere gran importancia en la Diabetes al objeto de prevenir posibles infecciones que pudieran empeorar la glucemia. En principio, las personas con Diabetes tienen *el mismo riesgo*<sup>46</sup> de padecer caries dentales que el resto de la población, pudiendo aumentar como consecuencia directa de la hiperglucemia.

Debemos tener en cuenta que, ante una hipoglucemia, se necesita ingerir glucosa o azúcar. Si ocurre con frecuencia, puede favorecerse el riesgo de padecer caries dental.

### Consejos de higiene dental

- Cepíllate la boca con un cepillo de cerdas suaves.
- Gira las cerdas para que toquen la zona donde empieza la encía y cepíllate suavemente.
- Realiza pequeños movimientos circulares para cepillar la parte frontal, de atrás y de arriba de cada diente.
- Usa hilo dental diariamente para lo espacios interdentes.
- Deja de fumar porque agrava las enfermedades de las encías.
- Revisa tu boca con regularidad. Si notas que tus encías sangran cuando te cepillas o que tienes sequedad, dolor, parches blancos o mal aliento bucal, acude a tu dentista.
- Visita a tu dentista con regularidad e infórmale si la dentadura no se ajusta apropiadamente o si las encías te duelen. Asegúrate que sabe que tienes Diabetes.

<sup>46</sup> El Dr. Ragnar Hanas, en su libro Diabetes tipo1, señala que la gingivitis y la enfermedad periodontal son algo más frecuentes en las personas que tienen Diabetes que en las que no la padecen. En el caso de la gingivitis, los diabéticos pueden tener una progresión más rápida y con daños más graves. Son, en particular, más frecuentes cuando la glucosa en sangre se encuentra alta.

## CAPITULO 11

# SITUACIONES ESPECIALES



### Días de enfermedad

Los problemas de salud más frecuentes son: infecciones –como la gripe-, fiebre, diarrea y vómitos.

Las enfermedades en una persona con Diabetes pueden ocasionar:

- Aumento de la glucemia
- Presencia de acetona
- Mayor tendencia a la deshidratación.

### Recomendaciones generales

- Hacer reposo.
- Vigilar la temperatura; si hay fiebre, tomar antitérmicos.
- No abandonar nunca la Insulina habitual.
- No dejar de hacer autoanálisis. Si están altos, aumentar la frecuencia de los mismos, por ejemplo, a media mañana, media tarde y al acostarse y añadir Análogo de Insulina Rápida/Ultrarrápida o Insulina Rápida<sup>47</sup>.

---

47 Administrar Análogo de Insulina Rápida/Ultrarrápida o Insulina Rápida siguiendo las pautas del Capítulo 7: Hiperglucemia y Cetosis.



- Analizar la cetona en orina. Si es positiva y la glucemia es superior a 250 mg/dl, hay que realizar un nuevo control y seguir las pautas recomendadas<sup>48</sup>.
- Ante la falta de apetito, intentar comer en cada toma los alimentos que contienen CH; el resto de nutrientes, tomarlos en pequeñas cantidades, según se tolere.
- Si hay vómitos, realizar una dieta en la que se asegure un aporte de 100 gramos de CH al día<sup>49</sup>.
- Si hay diarrea intensa, suprimir la leche y sustituirla por yogures, tomar sopas de arroz, puré de zanahorias y patatas, manzana, etc. para mantener el aporte necesario de CH.
- Ingerir líquidos: alrededor de 2/3 litros al día en forma de té, zumo de limón, agua, etc.
- Las proteínas (huevos, carnes, pescados), tomarlos libremente en la cantidad que se tolere y según el apetito (cocinados hervidos o a la plancha).

### Consulta a tu médico

- Si la enfermedad no mejora en 48 horas.
- Si tienes cualquier duda sobre lo que debes hacer.



### Analítica, Pruebas y Cirugía

La Diabetes, en principio, no contraindica ninguna intervención quirúrgica. Será conveniente que esté bien controlada antes de la intervención.

En el caso de realizar un *análisis en ayunas*: no te pongas la Insulina hasta que vayas a desayunar.

Si van a realizarte alguna *prueba*:

48 Ver Capítulo 7: Hiperglucemia y Cetosis.

49 Este aporte de CH se consigue con la ingesta de zumos naturales, bebidas de cola, refrescos con azúcar, etc. cada 20-30 minutos.

- Mantén la Insulina Basal.
- Si la prueba te permite desayunar y/o comer, debes ponerte tu Insulina rápida habitual.
- Ante pruebas complejas o dudas, consulta a tu endocrino.
- Ante una cirugía menor y mayor:
  - En estas situaciones es necesario ajustar el tratamiento, por lo que deberás consultar con tu equipo diabetológico.
  - Una hiperglucemia moderada no es inconveniente para realizar la cirugía, si la situación lo requiere.



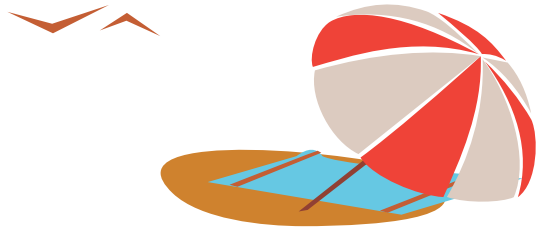
## Viajes y vacaciones

- Planea el viaje o las vacaciones por adelantado, para ello, consulta con tu endocrino lo que consideres conveniente.
- Infórmate sobre la necesidad de vacunaciones y medicación preventiva.
- Lleva el informe médico donde se refleje la necesidad de ponerte Insulina.
- Si viajas al extranjero conviene llevar el informe también en inglés.
- Si viajas a países cálidos la absorción de Insulina puede aumentar y podría ser necesario disminuir la dosis de la rápida.
- Prepara la medicación, especialmente la Insulina. Lleva una provisión de Insulina en cantidad suficiente porque en determinados países podrías no encontrarla. Si viajas en avión, es mejor que la lleves contigo y no la factures. Los scanner de los aeropuertos no estropean la Insulina. Hay estuches especiales que mantienen la temperatura, pero

puede servir cualquier maletín. Además, debes llevar el material necesario para el autocontrol (glucómetro, tiras reactivas, lancetas, etc.).

- Lleva glucagón.
- Ten en los cuenta los horarios y la composición de las comidas para ponerte la Insulina correspondiente.
- Si hay diferencia horaria en viajes intercontinentales, debes mantener las dosis de Insulina rápida en las ingestas que realices durante el viaje y adecuar la Insulina Basal al nuevo horario, manteniéndola aproximadamente cada 24 horas.
- Lleva algún alimento (bocadillo, fruta, galletas, líquidos) ante cualquier retraso o imprevisto que pueda sucederte lejos de un lugar donde sirvan comida.
- Ten en cuenta que, en ciertos países, el riesgo de coger infecciones (gastroenteritis) es mayor. En estos casos, extrema las precauciones y las medidas higiénicas.
- Si en vacaciones realizas más ejercicio de lo habitual, excursiones, etc. puede ser necesario disminuir la dosis de Insulina.

Una buena educación diabetológica te hará desenvolverte en cualquier situación y país.

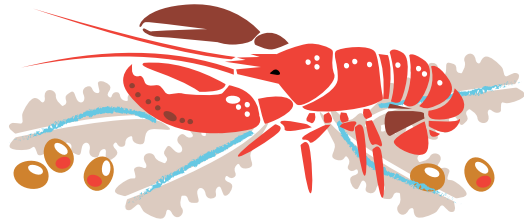


## Recomendaciones para viajar en coche

Hay unos consejos generales que debe seguir todo conductor:

- Mantenerse prudente.
- No ingerir bebidas alcohólicas.
- Realizar descansos en intervalos de 2 horas.
- Tomar comidas ligeras.
- El conductor con Diabetes además debe:
  - Ser previsor, tener en cuenta los imprevistos y llevar consigo raciones de CH (pan, galletas, fruta, azúcar, etc.).
  - Antes de ponerse a conducir, medirá su glucemia que deberá estar por encima de 90 mg/dl. En caso contrario, tomará una ración de CH.
  - Mantener las ingestas habituales y el tratamiento con Insulina.
  - Podrá retrasar una ingesta si las circunstancias lo requieren, en ese caso, comprobará su glucemia y, si está por debajo de 90 mg/dl, tomará una ración de CH.
  - Si, a pesar de estas precauciones, notase síntomas de hipoglucemia deberá parar la conducción y proceder como se indica en el Capítulo 6 relativo a la Hipoglucemia.





## Fiestas y celebraciones

A la hora de comer en celebraciones y fiestas ten en cuenta lo siguiente:

### Los aperitivos:

- **Sin CH:** mariscos (quisquillas, mejillones, etc.), mariscos enlatados\* (berberechos, etc.), encurtidos\* (pepinillos, cebolletas, etc.), verduras (champiñones, pimientos, alcachofas al horno o a la plancha, etc.), embutidos\* (jamón, lomo, quesos curados, etc.). Este último grupo ha de consumirse con moderación por el elevado aporte calórico que tienen.
- **Ricos en CH:** patatas fritas\*, frutos secos\*, galletitas saladas\*, croquetas, etc. Ten en cuenta también su contenido calórico.

\*No está recomendado su consumo habitual, por su alto contenido en sal.

Tendrás que ajustar la Insulina, si es necesario.

### Los postres:

- Postres típicos de fiestas navideñas, tartas, turrone, cocas, etc. aportan alrededor de un 40% de CH (40 g por cada 100 g de alimento), principalmente de absorción rápida.

Si los consumes, es mejor hacerlo al final de las comidas, añadiendo Insulina rápida, si es preciso.

Recuerda: en las celebraciones pueden predominar las proteínas y grasas sobre los CH, debes tenerlo en cuenta para ajustar la Insulina rápida.

## CAPITULO 12

# NORMATIVA DE CONDUCCIÓN, SEGUROS DE VIDA Y RELACIONES LABORALES PARA DIABÉTICOS

### Premisas para entender los dictados de la Normativa

- La obtención o renovación del permiso de conducción es el ejemplo más claro de cómo la Ley influye en nuestra vida con Diabetes.
- La conducción y, por tanto, el permiso de conducción es un derecho de todo ciudadano. Sin embargo, la Diabetes supone un límite en la obtención y renovación del permiso de conducción.
- La Diabetes es un factor de riesgo en la conducción por:
  - La posibilidad de aparición de hipoglucemias.
  - La propia evolución de la enfermedad.
  - El concepto de prevención de la siniestralidad.



### Normativa de referencia

- Reglamento General de Conductores (RD 772/1997, BOE 135 de 6 de Junio de 1997).
- Real Decreto 1598/2004, por el que se modifica el anterior (BOE 173 de 19 de Julio de 2004).
- Ley 17/2005, de 19 de Julio, por la que se regula el permiso y la licencia de conducción por puntos (BOE de 20 de Julio de 2005).

## Reglamento General de Conductores

### *Grupos de conductores:*

- Grupo1: titulares de permiso de conducción de las clases A1, A, B o B+E (familiares).
- Grupo2: Titulares de permiso de conducción de las clases C1, C 1 +E, C, C+E, D1, D 1+E, D o D+E (profesionales).

### *Clases de permisos en función de las aptitudes psicofísicas:*

- Ordinarios: personas no afectadas de enfermedad o deficiencia que implique una restricción o limitación.
- Extraordinarios: persona que, no reuniendo las aptitudes psicofísicas requeridas para el permiso ordinario, si reúnen las necesarias para conducir con adaptaciones, restricciones o limitaciones, según el anexo IV del reglamento.

### **Grupo1: familiares**

- **Diabéticos tratados con Insulina:** el periodo de vigencia del permiso es de 4 años. Precisa un informe del especialista (endocrinólogo) que acredite un control adecuado de la enfermedad y una formación diabetológica adecuada.

### **Grupo2: profesionales**

- **Diabéticos tratados con Insulina:** el periodo de vigencia del permiso es de 1 año. Precisa:
  - Informe favorable del endocrinólogo.
  - Control adecuado de la enfermedad.
  - Formación diabetológica adecuada.
  - Según la normativa se concede sólo en casos muy excepcionales.
  - Se denegará el permiso o la renovación si la Diabetes cursa con:
- Inestabilidad metabólica severa que requiera asistencia hospitalaria.

- Cuadros repetidos de hipoglucemia aguda (se debe entender por Hipoglucemia aguda la que cursa con pérdida de consciencia).
  - Debemos considerar que el paciente diabético tratado con Insulina, cuando conoce los problemas que puede presentar al conducir, se encuentra controlado clínicamente y no muestra trastornos funcionales visuales que le dificulten la conducción, tiene un riesgo de accidente igual o menor al de la población general.

## **Seguros de vida en la Diabetes**

El coste de una póliza de seguro de vida y su indemnización están relacionados con el grado de riesgo que la compañía asume al proporcionar cobertura.

Las personas con Diabetes tienen un riesgo mayor de morbilidad y mortalidad que las personas sanas. Por lo tanto, es posible que la compañía le cobre dos o tres veces más por hacerle un seguro de vida e incluso puede que alguna de ellas se niegue a hacerlo.

Antes de contratar un seguro de vida, visite varias compañías y déjese aconsejar por un experto.

## **Relaciones laborales y Diabetes**

Partimos de que la persona con Diabetes se encuentra con las mismas dificultades en el entorno laboral que cualquier otra persona, pero con la circunstancia añadida de la enfermedad.

La obligación de proporcionar los medios para conseguir un tratamiento adecuado incluye tener en consideración las circunstancias personales y vitales del diabético, incluidas las laborales.

En la puesta en práctica del tratamiento adecuado en el entorno de trabajo pueden surgir dificultades para el diabético.

En la vida laboral la persona con Diabetes puede requerir distintos tipos de informes y otras actuaciones médicas.

El concepto generador de los problemas, en la relación entre Diabetes y trabajo, es el de “tratamiento diferente” por parte del empleador por el hecho de tener Diabetes.



## Relación entre trabajo y Diabetes

Este **tratamiento diferente** da lugar a:

- Exclusiones o limitaciones directas, en el empleo público y en el privado.
- Actitudes discriminatorias en el empresario.
- Perdida del puesto de trabajo.
- Movilidad funcional.
- Perdida de oportunidades de trabajo.
- Tiempos perdidos en visitas médicas.



Existen **tres aspectos relacionados con la Diabetes** que condicionan la idoneidad o no de un trabajo:

- La regularidad horaria de unas pautas (comidas, Insulina, controles glucémicos).
- Las hipoglucemias.
- Las complicaciones crónicas.

Una persona con Diabetes puede necesitar en su trabajo ciertas medidas de adaptación, como una zona privada para realizar los autocontroles de glucemia.

Una Diabetes puede ser motivo de incapacidad temporal, como otras muchas patologías, que pueden generar invalidez permanente en función de la inestabilidad de la enfermedad.

Trabajos en los que la Diabetes es objeto de exclusión o limitación:

- Fuerzas Armadas, Cuerpo Nacional de Policía, Guardia Civil, policías autonómicas, policías locales, bomberos, ayudantes de instituciones penitenciarias, agente de taquilla en metro de Madrid, varios puestos en RENFE, conductores de vehículos de transporte público (con distinción entre DM1 y DM2), etc.
- Aviación Civil: piloto comercial, piloto de transporte de líneas aéreas, navegante, mecánico a bordo, piloto privado, tripulante de cabina de pasajeros y controladores de circulación aérea
- Gobierno de embarcaciones de recreo y prácticas de puerto: Buen control e informe médico favorable.



# PARTE II

## CONOCIMIENTOS SOBRE LA DIABETES MELLITUS NIVEL INTERMEDIO

### CAPÍTULO 13: EJERCICIO FÍSICO Y DEPORTE

Beneficios que reporta el ejercicio, Riesgos que conlleva el ejercicio, Contraindicaciones a la práctica del ejercicio, Diferentes ejercicios: aeróbicos, anaeróbicos y de riesgo, Como debe prepararse para el ejercicio una persona con Diabetes, Duración del ejercicio, Cómo calcular la intensidad, Cómo actuar en función de la glucemia antes de realizar ejercicio, Cómo actuar con las Insulinas antes de realizar ejercicio, Cómo cuidarse durante el ejercicio, Cómo cuidarse al acabar el ejercicio, Tabla orientativa para modificación de la dosis de Insulina y duración del ejercicio.



## CAPITULO 13

# EJERCICIO FÍSICO Y DEPORTE

### Beneficios que reporta el ejercicio

- Reduce el riesgo de enfermedad cardiovascular: infartos cerebrales o cardiacos.
- Disminuye la tensión arterial.
- Aumenta los niveles del colesterol bueno (HDL).
- Disminuye las necesidades de Insulina.
- Retrasa la pérdida de masa ósea.
- Mejora la fuerza, resistencia muscular y la flexibilidad.
- Preserva la masa muscular.
- Ayuda a controlar el peso.
- Aumenta la autoestima y la sensación de bienestar.

Si pasas del el sedentarismo a la práctica de algún deporte, conviene que se lo comuniqués a tu médico y él te aconsejará el modo de realizar esta transición paulatinamente.

### Riesgos que conlleva el ejercicio

- Hipoglucemia.
- Empeoramiento<sup>50</sup> del control glucémico si no se hace en las condiciones adecuadas.

<sup>50</sup> Empeoramiento si existe una glucemia superior a 250 mg/dl con acetona o superior a 300 mg/dl con o sin acetona.

- Lesiones en los pies, en el caso de que esté disminuida la sensibilidad.
- Hemorragias de retina, si existe una retinopatía severa.
- Trastornos cardiacos.

Por todas estas razones, si habitualmente no has hecho ejercicio, el médico te hará realizar una serie de pruebas con el propósito de minimizar los riesgos.

### Contraindicaciones a la práctica del ejercicio

- Si la glucemia en sangre > de 300 mg/dl y/o hay presencia de cetonuria.
- Si hay una hipoglucemia y hasta su total recuperación.
- Si tiene que recoger orina de 12/24 horas.
- En caso de padecer alguna de las siguientes complicaciones tardías de la Diabetes:
  - Retinopatía proliferativa no tratada.
  - Hemorragia vítrea o hemorragia retiniana reciente importante.
  - Neuropatía autonómica severa.
  - Neuropatía periférica severa.



### Diferentes ejercicios: aeróbicos, anaeróbicos y de riesgo

- *Los ejercicios aeróbicos* –caminar, bailar, nadar, correr, ciclismo–, llamados así porque consumen oxígeno al realizarlos, son los más saludables.
  - En los primeros 30 minutos se consume como energía la glucosa que hay almacenada en el músculo<sup>51</sup>. Cuando esta se acaba, se utiliza glucosa sanguínea. A continuación, el hígado<sup>52</sup> libera glucosa a la sangre y ésta la transportará a los músculos.

51 En toda la masa muscular tenemos almacenados alrededor de 400 g de glucosa.

52 La reserva de glucosa del hígado es de 100 g aproximadamente.

- Si el ejercicio dura más de 60 minutos, se utilizará la grasa como energía. De este modo se pierde peso.
- Los consumos dependerán de la duración y de la intensidad del ejercicio.
- En los *ejercicios anaeróbicos* —pesas, cintas elásticas, máquinas—, donde se utiliza la fuerza muscular para mover un peso o una contra-resistencia, no se consume oxígeno.
  - La duración del ejercicio no suele ser mayor de 20-30 minutos.
  - Un ejercicio aeróbico puede convertirse en anaeróbico si se hace a gran intensidad.
  - Hasta hace unos años, no estaban aconsejados. Sin embargo, actualmente, si no hay complicaciones graves (nefropatía, hipertensión, etc.) se pueden realizar.
- Los *deportes de riesgo* —escalada, submarinismo, alpinismo— son ejercicios con alta tensión emocional.
  - Si se practican, es preciso ser precavido y evitar la posible aparición de hipoglucemias que podrían convertir el deporte en peligroso.
  - Nuestros compañeros en esta actividad deben saber que tenemos Diabetes y el modo de actuar en caso de hipoglucemia.

El deporte de muy alta intensidad y realizado en poco tiempo o de riesgo intenso puede conllevar un aumento de la glucemia.

### ¿Cómo debe prepararse para el ejercicio una persona con Diabetes?

- Al hacer ejercicio, especialmente si es ocasional o mucho más largo o intenso que el habitual, debe hacer modificaciones del tratamiento.
- Tiene que saber cómo prepararse ante el ejercicio porque, muy frecuentemente, hay que disminuir la Insulina y aumentar la ingesta de CH.
- Tiene que conocer en qué momento no debe hacer deporte y tener en cuenta la glucemia previa, así como, la duración e intensidad del ejercicio.
- Y conocer los riesgos.

## Duración del ejercicio

- El consumo de glucosa depende de la intensidad y la duración del ejercicio.
- Se recomienda sesiones de 20 a 60 minutos con una frecuencia de 3 a 5 días a la semana.
- Los ejercicios de larga duración (más de 2 horas) bajan mucho la glucemia, incluso hasta 6-12 horas después.
- Si se hace ejercicio aeróbico de intensidad moderada, de 60-90 minutos, se agotan las reservas de glucosa musculares y hepáticas y, en las horas siguientes, la formación de nuevos depósitos de glucosa hepática y muscular se acelera mucho y se consumen grandes cantidades de glucosa sanguínea, pudiendo provocar una hipoglucemia.

## Cómo calcular la intensidad

- A mayor intensidad, mayor consumo de glucosa, si el ejercicio se prolonga más de 30 minutos.
- Los ejercicios de intensidad muy baja consumen poca glucosa.
- Si se observa que, tras el ejercicio, la glucosa no ha disminuido, puede deberse a la baja intensidad o el poco tiempo invertido.
- La intensidad se puede calcular por la frecuencia cardiaca (pulsaciones/minuto).
- Se recomiendan ejercicios de intensidad moderada (55%-75% de la frecuencia cardiaca máxima).
- La frecuencia cardiaca máxima se calcula con una formula sencilla: se resta la edad que tenga el deportista a la cantidad 220. Si tiene 20 años:  $220 - 20 = 200$  pulsaciones.
- Para calcular la intensidad recomendada:
  - 55% de 200 = 110 pulsaciones /minuto.
  - 75% de 200 = 150 pulsaciones/minuto.
- Las pulsaciones deseadas irían de 110 a 150/minuto.



## Cómo actuar en función de la glucemia antes de realizar ejercicio

- Si la glucemia es menor de 100 mg/dl hay que tomar un suplemento alimenticio antes de empezar en función de la intensidad<sup>53</sup> del ejercicio.
- Si está entre 100-250 mg/dl, se puede comenzar el ejercicio.
- Si es mayor de 250 mg/dl hay que retrasar el ejercicio y comprobar la acetona.
- Si es mayor de 300 mg/dl y/o hay acetona: tratar con Análogo de Insulina Rápida/Ultrarápida, comprobar la glucemia en 2 horas y retrasar el ejercicio.

## Cómo actuar con la Insulina antes de realizar ejercicio

Si el ejercicio se va a realizar durante las tres horas posteriores a la inyección de Insulina, habrá que disminuir su cantidad dependiendo del tiempo y de la intensidad del mismo:

- Para el ejercicio que dure menos de 30 minutos no hay que variar la cantidad de Insulina.
- Si el ejercicio dura entre 30-60 minutos, hay que disminuir el Análogo de Insulina rápida/ultrarápida un 10%-30%.
- Si el ejercicio dura más de 1 hora, hay que disminuir entre un 20%-50%.

Es preciso recordar que hacer ejercicio durante el pico máximo de acción de la Insulina tiene mayor riesgo de hipoglucemia. Si es posible, sería mejor iniciarlo después del pico.



Si el ejercicio se realiza tres horas después de la inyección del Análogo de Insulina Rápida/Ultrarápida no será necesario modificar la dosis previa.

53 Si la intensidad del ejercicio es *ligera* se tomarán 10 g. de CH. Si la intensidad es *moderada*, 15 g. de CH. si la intensidad es *elevada*, 20 g. de CH. pueden tomarse en forma líquida —bebidas isotónicas— ya que se absorben muy rápidamente, o bien, tomarse en forma sólida con poca grasa y sin fibra —frutas sin piel, barras energéticas o lácteos desnatados—.



## Cómo cuidarse durante el ejercicio

Si es posible:

- Hay que hacerse glucemias cada ½-1 hora.
- Hay que comer CH cada 30 minutos, según la intensidad<sup>54</sup>:

## Cómo cuidarse al acabar el ejercicio

Es muy importante medir la glucemia y actuar como sigue:

- Si al acabar el ejercicio la glucemia es inferior a 100 mg/dl , hay que tomar entre 10-20 g de CH.
- Si el ejercicio ha sido superior a 2 horas, además, es preciso disminuir la dosis de Insulina posterior entre 20%-50%.
- Será necesario, también, disminuir la Insulina lenta nocturna un 10%-20%.

Es imprescindible conocer los tiempos de acción de las Insulinas y saber que, si se hace ejercicio en el momento de máxima acción, el riesgo de hipoglucemia es mayor.

Sin embargo, lo más importante es observar que ocurre con tu glucemia al hacer ejercicio y adaptar el tratamiento.

**Tabla orientativa para modificación de la dosis de Insulina según la intensidad y duración del ejercicio**

DURACIÓN	INTENSIDAD	Baja		Media		Alta	
	INSULINA	Rápida	Lenta	Rápida	Lenta	Rápida	Lenta
30 minutos		NO	NO	NO	NO	-30%	No
60 minutos		-30%	No	-50%	No	-50%	-20%
120 minutos		-30%	No	-50%	-20%	-70%	-40%
Más de 120 minutos		-30%	-20%	-70%	-20%	-70%	-40%



# PARTE III

## CONOCIMIENTOS SOBRE LA DIABETES MELLITUS NIVEL AVANZADO

### CAPÍTULO 14: EL FACTOR DE SENSIBILIDAD A LA INSULINA. MODIFICACIÓN DE LAS INSULINAS BASALES

El factor de sensibilidad a la Insulina (FSI), Modificación de las Insulinas Basales

### CAPÍTULO 15: ETIQUETADO DE LOS ALIMENTOS. INFORMACIÓN NUTRICIONAL. ÍNDICE INSULINA/CARBOHIDRATOS

¿Cómo calculo la cantidad de alimento que equivale a una ración de CH en los productos comerciales?, Adaptando mis raciones de CH a distintas situaciones, ¿Cuánta Insulina debo ponerme si quiero comer más cantidad de CH?, Índice Insulina/Carbohidratos, ¿Qué debo hacer si mi glucemia previa a la ingesta está elevada?

## CAPITULO 14

# EL FACTOR DE SENSIBILIDAD A LA INSULINA. MODIFICACIÓN DE LAS INSULINAS BASALES.

### El factor de sensibilidad a la Insulina (FSI)

En el capítulo relativo a glucemias capilares y objetivos de control<sup>55</sup> se muestra cómo se hacen los *suplementos compensadores* para corregir las glucemias que están fuera de objetivos. Sin embargo, en algunas ocasiones, estas indicaciones no dan el resultado deseado. Por ello, existen fórmulas más exactas de ajustar las dosis de Insulina preprandial, según nuestra glucemia previa.

El Factor de Sensibilidad a la Insulina *nos indica la cantidad de glucosa (mg/dl) que hace disminuir 1 unidad de Insulina Rápida/Ultrarrápida.*

Si nos inyectamos **Insulina Ultrarrápida**, se emplea la **regla del 1800** que se calcula dividiendo 1800 entre la dosis total de Insulina en 24 horas. (1800 entre la dosis total de Insulina en 24h.)

Ejemplo: Una persona tratada con Insulina Ultrarrápida: 6-8-4-8u. y Ultralenta: 20u. Lleva un total de 46 unidades. La regla del 1800 consiste en dividir  $1800/46 = 40$  mg/dl. Esto significa que 1unidad de Insulina Ultrarrápida hace disminuir la glucosa 40 mg/dl.

---

55 Capítulo 3: Glucemia capilar y objetivos de control.

De manera que, si la glucemia deseada es menor de 130 mg/dl y mi glucemia es de 210 mg/dl. tendré que inyectarme 2 unidades más que la pauta base de Insulina Ultrarrápida para corregir la hiperglucemia y acercarme a los objetivos preprandiales.

Si en lugar de Insulina Ultrarrápida estuviéramos utilizando **In-sulina Rápida**, se emplearía la **regla del 1500**. La formula de cálculo es igual que en el ejemplo anterior pero se divide 1500 entre la dosis total de Insulina en 24 horas.

Sin embargo, si las glucemias están *repetidamente* fuera de objetivos y *no de manera ocasional*, es conveniente que sepas modificar las dosis Basales.



## Modificación de las Insulinas Basales

### ¿Cómo actuar ante glucemias repetidamente elevadas o bajas?

Corregir las glucemias que ocasionalmente están fuera de objetivos es importante<sup>56</sup>, pero es más importante *corregir la tendencia* a presentar repetidamente glucemias fuera de objetivos. Para ello, es imprescindible que sepas inyectarte bien la Insulina y medirte la glucemia correctamente.

Para corregir las glucemias repetidamente elevadas o bajas hay que cambiar la pauta base. Llamamos **pauta base** a la Insulina que el médico te ha recomendado administrarte cuando *la glucemia está dentro de objetivos*.

Los objetivos de glucemia deben ser *progresivos y adaptados a cada persona* y deben ser acordados entre médico y paciente valorando beneficios y riesgos.

Inicialmente, es necesario consultar con tu equipo médico o enfermera educadora para que te indiquen cómo modificar la pauta y por qué. Más adelante, tú mismo lo podrás hacer sin demasiada dificultad.

<sup>56</sup> Ver suplementos compensadores en Capítulo 3: Glucemia capilar y objetivos de control.

### Normas generales para ajustar la pauta base de Insulina

- Nunca cambies la dosis antes de comprobar que la alteración no es debida a cambios de la dieta, el ejercicio u otros factores. En el tratamiento de la Diabetes influyen otros factores además de la Insulina.
- Antes de un cambio de la pauta base debe comprobarse una tendencia; una determinación aislada no es suficiente.
- Nunca cambies la dosis en más de una de las inyecciones al día, salvo desastres.
- Inicia el ajuste tratando de adecuar la glucemia en ayunas; después ajustará las restantes.
- Todos los cambios deben ser pequeños, prudentes, pero frecuentes.

La guía de la IDF<sup>57</sup> recomienda ajustar la dosis cada 3 días, de 2 en 2 unidades hasta conseguir el objetivo.

### Es muy importante saber ajustar las dosis de Insulina

#### Cuando mis glucemias, en general, están fuera del rango ¿en qué orden conviene cambiar las dosis?

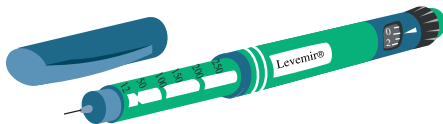
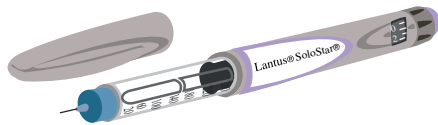
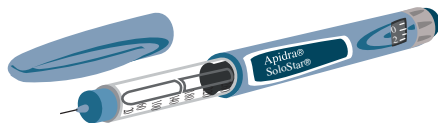
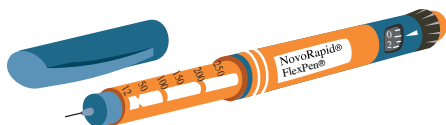
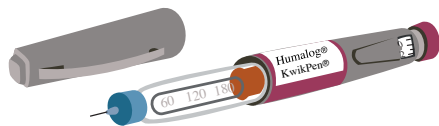
- 1º Ajustar el Análogo de Insulina *Lenta/Ultralenta*.
- 2º Ajustar la dosis de Análogo de Insulina *Rápida/Ultrarrápida de antes del desayuno*.
- 3º Ajustar la dosis de Análogo de Insulina *Rápida/ Ultrarrápida de antes de la comida* (o la Rápida o la mezcla de Insulina 50% o 70%, si la utilizaras).
- 4º Ajustar la dosis de Análogo de Insulina *Rápida/ Ultrarrápida de antes de la merienda*.

57 IDF: Internacional Diabetes Federation.



5º Ajustar la dosis de Análogo de Insulina *Rápida / Ultrarrápida de antes de la cena.*

**Insulina  
Rápida/Ultrarrápida**



**Insulina  
Lenta/Ultralenta**

### Glucemia demasiado alta antes del desayuno con Insulina Ultralenta por la noche

La glucemia de antes del desayuno es demasiado alta y se inyecta por la noche Análogo de Insulina Lenta/Ultralenta (Levemir® o Lantus®):

- Es muy importante empezar bien la mañana. Para ello, tendremos que tener ajustada previamente la glucemia al acostarse. Si tu glucemia al acostarte es superior a 200 mg/dl, no esperes levantarte con menos de 130 mg/dl.
- Una vez que la glucemia de la recena esté ajustada, empezaremos a corregir la glucemia del desayuno.
- Si *durante 3 días* la glucemia de antes del desayuno es mayor de 130 mg/dl, aumenta 2 unidades el Análogo de Insulina Lenta/Ultralenta que habitualmente te inyectas por la noche. Si todas las glucemias fueran mayores de 180 mg/dl, aumenta el Análogo de la Insulina Lenta/Ultralenta de la noche en 4 unidades.
- Si *3 días después* de hacer el cambio no hemos conseguido el objetivo, aumentaremos de nuevo la dosis nocturna de Análogo de Insulina Lenta/Ultralenta.
- Si tenemos glucemias inexplicables antes de desayunar (menores de 100 y mayores de 180 mg/dl) comprobaremos las glucemias al acostarnos y las corregiremos buscando glucemias entre 100 y 140 mg/dl. Si persisten glucemias inexplicables antes del desayuno, comprobaremos que las glucemias entre las 03:00 y 04:00 horas de la madrugada no sean menores de 65 mg/dl.

### Glucemia adecuada antes del desayuno pero alta antes de la comida

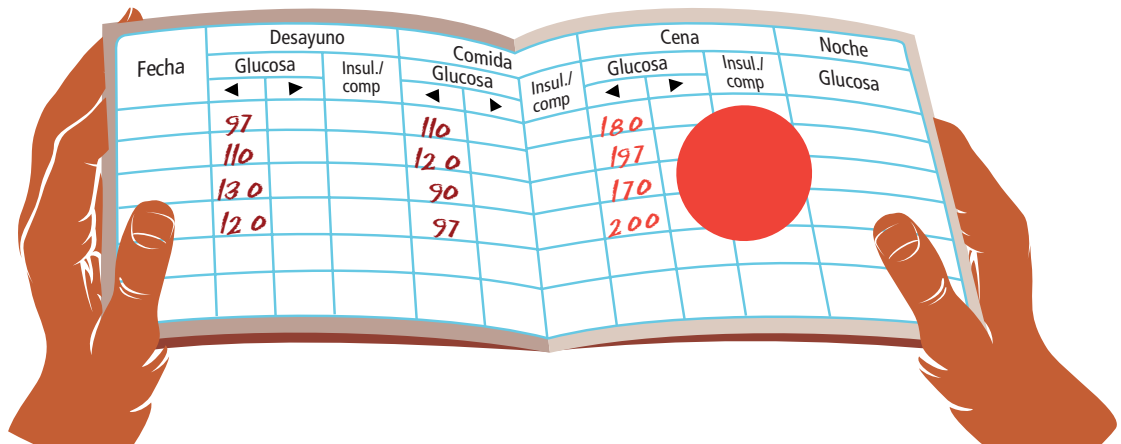
- Si *durante 3 días* la glucemia de *antes de la comida* es mayor de 130 mg/dl, hay que aumentar 1-2 unidades el Análogo de Insulina Rápida/Ultrarrápida del desayuno.
- Si al hacerlo aparecen glucemias menores de 80 mg/dl 2 horas después del desayuno, hay que aumentar las raciones de CH en el desayuno.
- Si, a pesar de ello, persiste la hiperglucemia antes de la comida, podría hacerse una ingesta a media mañana, poniendo las unidades de Análogo de Insulina Rápida/Ultrarrápida que corresponda por ración.



- Pero, si no se desea hacer un segundo desayuno, otra opción sería poner una dosis de Insulina Ultralenta en el desayuno —siempre supervisado por su endocrino—.

**Glucemia adecuada antes de la comida pero alta antes de la cena**

- Si *durante 3 días* la glucemia de *antes de la cena* es mayor de 130 mg/dl, hay que aumentar 1-2 unidades el Análogo de la Insulina Rápida /Ultrarrápida en la comida.
- Si al hacerlo aparecen glucemias menores de 80 mg/dl 2 horas después de la comida, hay que aumentar las raciones de CH en la comida.
- Si, a pesar de ello, persiste la hiperglucemia antes de la cena, podría hacerse una ingesta a media tarde, poniendo las unidades de Análogo de Insulina Rápida/Ultrarrápida que corresponda por ración.
- Pero, si no se desea hacer una segunda merienda, otra opción sería poner una dosis de Rápida o de mezcla de Insulina 50% o 70% en la comida —siempre supervisado por su endocrino—.

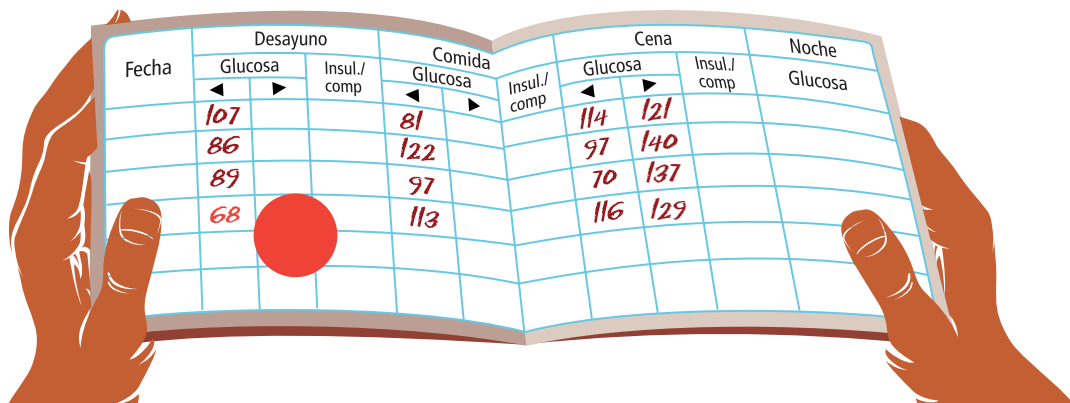


### Glucemias demasiado altas después de las comidas

- Si *durante 3 días* la glucemia de *2 horas después del desayuno* es mayor de 180 mg/dl, hay que aumentar 1-2 unidades el Análogo de Insulina Rápida/Ultrarrápida de antes del desayuno.
- Si *durante 3 días* la glucemia de *2 horas después de la comida* es mayor de 180 mg/dl, hay que aumentar 1-2 unidades el Análogo de Insulina Rápida/Ultrarrápida de antes de la comida.
- Si *durante 3 días* la glucemia de *2 horas después de la cena* es mayor de 180 mg/dl, hay que aumentar 1-2 unidades el Análogo de Insulina Rápida/Ultrarrápida de antes de la cena.

### Glucemia baja antes del desayuno

- Si *1 sólo día* la glucemia de antes del desayuno es menor de 70 mg/dl pero la glucemia de la recena fue adecuada (100-140 mg/dl), disminuya 2 unidades el Análogo de Insulina Lenta/Ultralenta de la noche.
- Si *1 sólo día* la glucemia de antes del desayuno es menor de 50 mg/dl pero la glucemia de la recena fue adecuada (100-140 mg/dl), disminuya 4 unidades el Análogo de Insulina Lenta/Ultralenta de la noche.
- Sin embargo, si la glucemia en la recena fuera menor de 100 mg/dl, hay que corregirla antes de disminuir el Análogo de Insulina Lenta/Ultralenta de la noche.



### Glucemia adecuada antes del desayuno pero baja antes de la comida

- Si *durante 3 días* la glucemia de antes de la comida es baja pero la glucemia de después del desayuno está dentro de objetivos (80-180 mg/dl), reduzca 1-2 unidades el Análogo de la Insulina Rápida/Ultrarrápida de antes del desayuno.
- Pero, si al hacerlo, la glucemia posterior al desayuno supera 180 mg/dl, siga con el tratamiento previo y añada una ración de CH a media mañana.

### Glucemia adecuada antes de la comida pero baja antes de la cena

- Si *durante 3 días* la glucemia es baja antes de la cena pero la glucemia de después de la comida esta dentro de objetivos (80-180 mg/dl) reduzca 1-2 unidades el Análogo de Insulina Rápida/Ultrarrápida de antes de la comida.
- Pero, si al hacerlo, la glucemia posterior a la comida supera 180 mg/dl siga con el tratamiento previo y añada una ración de CH a media tarde.

### Recomendaciones a observar ante cualquier ajuste de Insulina por glucemias alteradas

- Estos cambios deben hacerse si las glucemias alteradas no son consecuencia de cambios en la dieta, en el ejercicio, etc.
- Es prioritario solucionar las hipoglucemias, si las hubiera, antes de aumentar la dosis de Insulina Basal.
- Los cambios prudentes pero frecuentes son más seguros y dan mejores resultados. Un cambio prudente es el realizado cada 3 días y modificando no más de 3-4 unidades cada vez.
- No cambie todas las Insulinas Basales a la vez.

Si tiene dudas llame a su médico o educadora, sin esperar a la próxima consulta.

**Recuerda:** Si tienes dudas, miedos, no sabes cómo solucionar algunos problemas o simplemente estás desmotivado; contacta con tu equipo de salud.

## CAPITULO 15

# ETIQUETADO DE LOS ALIMENTOS. INFORMACIÓN NUTRICIONAL. ÍNDICE INSULINA/CARBOHIDRATOS

### ¿Cómo calculo la cantidad de alimento que equivale a una ración de CH en los productos comerciales?

La información nutricional del producto nos indica la cantidad de CH que hay en 100 g de ese producto.

**Ejemplo 1:** La composición por **100 g** es de **40 g de CH**.

100 g de producto contienen 4 raciones de CH<sup>58</sup>.

**Ejemplo 2:** La composición por **100 g** es de **86 g de CH**, de los cuales son **azúcares 50 g**.

100 g de producto contienen 8,5 raciones de CH, de los cuales 5 raciones son en forma de azúcares<sup>59</sup>.

Una fórmula para calcular la cantidad de alimento que corresponde a 1 ración de CH es dividir 1000 entre los gramos de CH que contienen 100 g de producto.

Ejemplo 1:  $1000/40 = 25$  g de alimento es el equivalente a 1 ración de CH.

58 Conviene recordar que 1 ración equivale a 10 g de CH.

59 Conviene recordar que 5 raciones de azúcares es el máximo recomendado en 24h.

Teniendo en cuenta esta información, podremos introducir distintos alimentos en la dieta, respetando la cantidad de CH necesaria para un mejor control de la glucemia.

## Adaptando mis raciones de CH a distintas situaciones

### Voy a la playa y quiero comer un helado y un bocadillo.

Habitualmente como 9 raciones de CH, o lo que es lo mismo, 90 g de CH.

Ocasionalmente puedo comer un helado de postre pero conviene saber su contenido en CH.

Según el etiquetado nutricional del helado contiene 23,6 g de CH por unidad, es decir 2,5 raciones de CH, por tanto, me quedan 6,5 raciones de CH para el bocadillo.

1 ración de CH tomada en forma de pan equivale a 20 g de pan.

Si puedo tomar 6,5 raciones, podré comer un bocadillo de 130 g de pan y el helado poniéndome la misma dosis de Insulina preprandial.



### Hoy quiero comer pizza ¿Cuánta puedo comer?

Peso total de la pizza 265 g. La composición por 100 g es de 40 g de CH.

Si tomo habitualmente 6 raciones de harina, es decir, 60 g de CH, puedo hacer el cálculo siguiente: 100 g de pizza – 40 g CH

X g de pizza – 60 CH

$$X = (100 \times 60)/40 = 150 \text{ g.}$$

Podría tomar 150 g de pizza (aprox. ½ pizza)

Ocasionalmente puedo prescindir del postre y sumar las raciones de fruta a las harinas para poder comer más pizza.

En esta ocasión:

60 g de CH en forma de harinas + 20 g CH en forma de frutas = 80 g CH total.

Utilizando el mismo cálculo anterior:

100 g de pizza – 40 g CH

X g de pizza – 80 g CH.

Podría tomar 200 g de pizza, aproximadamente 3/4 partes de la pizza.



### ¿Cuánta Insulina debo ponerme si quiero comer más cantidad de CH?

Tradicionalmente se ha añadido **1 unidad de Insulina por ración de CH.**

Esto nos puede servir de orientación, pero hay que tener en cuenta que, cada persona tiene distinta sensibilidad a la Insulina y, puede necesitar más o menos unidades para metabolizar la misma cantidad de CH.

## Índice Insulina/Carbohidratos

El Índice Insulina/Carbohidratos (IIC) nos calcula la **cantidad de Insulina necesaria para metabolizar 1 ración o equivalente a 10 g de CH.**

Se calcula dividiendo el **total de Insulina preprandial** de una comida entre el **total de raciones de CH.**

Para este cálculo es conveniente partir de glucemias pre y postprandial dentro de objetivos.

El IIC *puede variar* según el momento del día, de forma que, podemos necesitar más unidades de Insulina por ración de CH en el desayuno que en la comida o en la cena.

Para calcular la cantidad de Insulina necesaria para metabolizar 1 ración de CH.

Si habitualmente preciso antes de la comida 9 unidades de Insulina Ultrarrápida para metabolizar 6 raciones de CH, dividiré 9 entre 6 y obtendré 1,5 unidades de Insulina por ración de CH.

Si hoy quiero comer 8 raciones de CH ¿cuánta Insulina debo ponerme?  $8 \times 1,5 = 12$  unidades de Insulina.



## ¿Qué debo hacer si mi glucemia previa a la ingesta está elevada?

Para conocer la cantidad de Insulina que te tienes que poner es conveniente que hagas dos cálculos:

1. Calcularás la cantidad de Insulina que necesitas para corregir la hiperglucemia, aplicando el Factor de Sensibilidad a la Insulina (FSI<sup>60</sup>).
2. Calcularás la cantidad de Insulina que necesitas para metabolizar los CH previstos, utilizando el Índice Insulina/ Carbohidratos (IIC).

Sumando ambos, obtendrás la cantidad de Insulina preprandial que necesitas en ese momento.

Ejemplo práctico:

Tienes DM tipo 1, tu objetivo glucémico es 80-130 mg/dl. Tu FSI es de 40 mg/dl y tu IIC en la comida es 1,5 unidades por ración.

¿Cuántas unidades de Insulina preprandial te tendrás que poner, si tu glucemia previa a la comida es 200 mg/dl y vas a comer 8 raciones de CH?

Para conseguir bajar la glucemia preprandial a objetivos, necesitarás 2 o 3 unidades de Insulina Ultrarrápida (cada unidad te hace bajar 40 mg/dl, si bajas a 120 precisas 2 unidades y si bajas a 80 precisas 3).

Para metabolizar las raciones de CH previstas, precisarás 12 unidades de Insulina preprandial.

Por tanto, en esta comida necesitarás 14 o 15 unidades de Insulina preprandial.

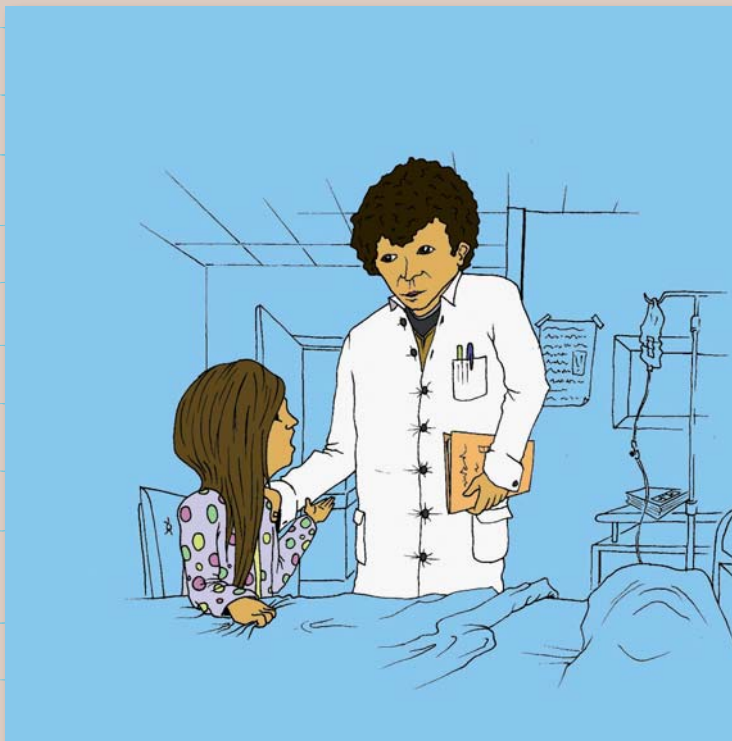
---

60 FSI: Capítulo 14: El Factor de Sensibilidad a la Insulina.

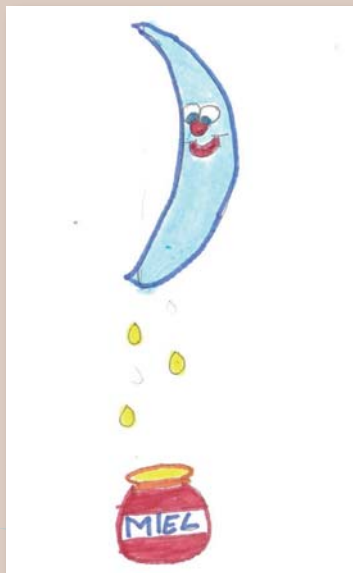




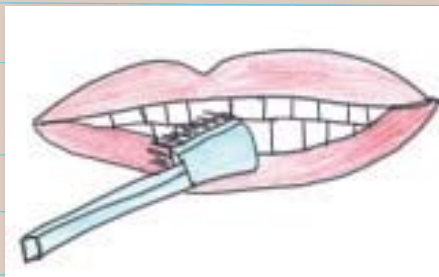
## Ilustraciones de los colaboradores



Garikoitz Arregui Gorritxategi



Uxue García Ugarte



Eider Fonces Alsasua



Ana Rosa Andrés



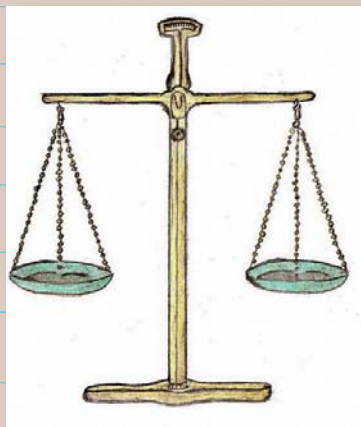
Kimetz Bilbao García



Fernando Zabala



Javier Fernández



Aurora Gamiz Abando

## BIBLIOGRAFÍA

- *Diabetes Tipo 1 en niños, adolescentes y adultos Jóvenes*. Dr. Ragnar Hanas. ABBOTT MediSense. 2004
- *A comer*. Guía para el joven insulinodependiente. Bayer Health Care. 2001
- *Entrenamiento del paciente y de la familia en el cálculo de raciones de hidratos de carbono*. Avances en Diabetología. Núm. 22(4) (pág. 262-268). 2006
- *Beneficios del cálculo de raciones de hidratos de carbono en combinación con la terapia intensiva de Insulina*. Avances en Diabetología. Núm. 22(4) (pág. 272-277). 2006
- *Plan de alimentación por raciones de 10 g de hidratos de carbono*. CLINIC Barcelona. Hospital Universitario. Bayer HealthCare. Diabetes Care.
- *Control y tratamiento de la Diabetes Tipo 1*. ADA (American Diabetes Association). Medical Trends, S.L. 2006
- *Recomendaciones nutricionales y de educación alimentaría en la Diabetes*. Documento de consenso. ACD (Associació Catalana de Diabetis). 2003
- *Tengo diabetes tipo2 ¿Qué puedo hacer?*. Guía de colaboración entre profesionales sanitarios y personas con diabetes. Módulo 5. FEDE 2008
- *Recomendaciones Clínicas Prácticas de la American Diabetes Association*. Bayer Health Care. 2007
- *La alimentación en la Diabetes: Una estrategia integral y personalizada. 2ª parte*. IM&C S.A. 2000
- *Optimización del cuidado del paciente diabético*. SEN (Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición) y SED (Sociedad Española de Diabetes). Nutricia. 2006
- *Guía de Diabetes para enfermeros/as y educadores*. Itziar Landajo y Agurtzane Paskual. Osakidetza. 2007-2009
- *Curso de educación terapéutica en Diabetes*. F.E.A.E.D. (Federación Española de Asociaciones de Educadores en Diabetes). 2007-2008
- *Guía de colaboración entre profesionales sanitarios y personas con Diabetes*. FEDE (Federación de Diabéticos Españoles)

- *Diabetes Mellitus. Guía para el manejo de pacientes.* Lippincott Williams&Wilkins. Wolters Kluwer Health España S.A. 2007
- *Diabetes Mellitus. Teoría y Práctica.* Fco. Javier Cañizo y Federico Hawkins. Boehringer Manhein S.A. 1996
- *Manual del diabético.* Dr. Antonio Jara Albarran. Hospital Universitario Gregorio Marañón.
- *Drogas: + información – riesgos.* EDEX. Juan Carlos Melero y Jesus A. Perez de Arrospide Ministerio del Interior. 2001
- *Reglamento General de Conductores* (RD 772/1997, BOE 135 de 6 Junio de 1997).
- Real Decreto 1598/2004, por el que se modifica el anterior (BOE173 de 19 Julio de 2004).
- Ley 17/2005, de 19 Julio, por la que se regula el permiso y la licencia de conducción por puntos (BOE de 20 Julio de 2005).
- *Anticoncepción en la mujer con Diabetes.* Avances en Diabetología. Núm. 24(3) (pág. 205-209). 2008
- *La Diabetes mellitus y sus complicaciones.* Moreno Esteban B. (Hospital Universitario Gregorio Marañón), López de la Torre Casares M. (Hospital Universitario Virgen de las Nieves. Granada). 2000
- *Titan. Nuevas recomendaciones en técnicas de inyección para pacientes con Diabetes.* Frid A, Hirsch L, Gaspar R, Hicks D, Kreugel G, Liersch J, Letondeur C, Sauvanet J-P, Tubian-Rufi N, Strauss K. BD Medical Diabetes Care. 2011
- *Actualización sobre técnicas y sistemas de administración de insulina* Avances en Diabetología. Núm. 24(3) (pág.255-269). 2008
- *ADA Salud y Diabetes.* ADA (American Diabetes Association). SED (Sociedad Española de Diabetes). Pfizer. 2007
- *Administración de Insulina: nuevas recomendaciones* ROL Revista de enfermería. Vol 34-Núm. 6 (pág. 50-61). Junio 2011
- *Ejercicio y Diabetes.* ROL Revista de enfermería. Vol 34-Núm. 5 (pág. 42-48). Mayo 2011

## SITIOS WEB DE INTERÉS

<http://www.seh-lelha.org/busalimento.aspx>

[http://www.forumclinic.org/enfermedades/la-Diabetes/videos relacionats](http://www.forumclinic.org/enfermedades/la-Diabetes/videos_relacionats)

<http://www.kelloggs.es/nutricion/index.php>

<http://www.seh-lelha.org/cadena.espx>

<http://www.alceingenieria.net/nutricion.htm> (programa DIAL)

<http://www.fisterra.com/material/dietetica/anexo2PlaningDietas.asp> <http://www.fedesp.es>



## LABORATORIOS

**Novo Nordisk :**

[www.Novonordisk.es](http://www.Novonordisk.es)

**Sanofi Aventis:**

[www.Sanofi-aventis.es](http://www.Sanofi-aventis.es)

**Lilly:**

[www.lilly.es](http://www.lilly.es)

**Roche Diagnostics:**

[www.Accu-Chec.es](http://www.Accu-Chec.es)

**Abbot:**

[www.abbottDiabetescare.es](http://www.abbottDiabetescare.es)

**Bayer:**

[www.Diabetes.bayer.es](http://www.Diabetes.bayer.es)

**A. Menarini diagnósticos:**

[www.Diabetesmenarini.com](http://www.Diabetesmenarini.com)

**LifeScan a Johnson&Johnson:**

[www.LifeScan.es](http://www.LifeScan.es)

Nombre	Teléfono	Dirección
Federación de Diabéticos Españoles (FEDE)	916 908 840	Calle de la Habana, 35 (posterior)
Asociación Cántabra de Diabéticos (ACD)	942 274 022	Plaza Rubén Darío, s/n
Asociación de Diabéticos de Melilla (ADIMEL)	952 679 626 690 826 328	Prolongación Paseo de Ronda- Edif. Mar de Alborán, 3 bajo- Aptdo. Correos nº67
Asociación de Diabéticos Principado de Asturias (ADPA)	985 88 14 97 696 295 026	Isla de Erbosa, 17
Asociación de personas con Diabetes de les illes Balears	971 723 243	De la Rosa, 3-2º
Asociación Navarra de Diabéticos (ANADI)	948 207 704	Calderería 1-entrepanta drcha.
Associació de Diabetics de Catalunya (ADC)	934 513 676	Pere Vergés 1-11º piso- Hotel dentitats de la Pau-Serveis
Diabéticos Asociados Riojanos (DAR)	941 231 278	Avda. Pío XII, 10-1ºC
Federación Asociaciones Diabéticos de Extremadura (FADEX)	924 844 311	Pl. España 4, 1ªpta-Centro Cívico- Aptdo. 249
Federación de Asociaciones de Diabetes de Canarias (FADICAN)	922 253 906	Santiago Cuadrado, 7
Federación de asociaciones de Diabéticos Andalucía (FDA)	959 284 634	Vázquez López, 50-2º izda.
Federación de Asociaciones de Diabéticos de Aragón (ADEARAGON)	976 301 519	Moncasi, 3º-2ºC
Federación de Asociaciones de Diabéticos de la Comunidad Autónoma de Madrid (FADCAM)	656 443 718	Alvaro de Bazán 12, bajo-local 4
Federación de Asociaciones de Diabéticos de Euskadi (FADE)	944 446 606	Iparraguirre 46, 3º-1ª

Código Postal	Localidad	Provincia	Comunidad Autónoma	Web
28945	Fuenlabrada	Madrid	Madrid	<a href="http://www.fedesp.es">www.fedesp.es</a>
39005	Santander	Cantabria	Cantabria	<a href="http://www.Diabetescantabria.org">www.Diabetescantabria.org</a>
52080	Melilla	Melilla	Melilla	<a href="http://www.adimel.org">www.adimel.org</a>
33440	Luanco	Asturias	Asturias	<a href="http://www.asdipas.org">www.asdipas.org</a>
07003	Palma de Mallorca	Islas Baleares	Islas Baleares	<a href="http://www.adiba.es">www.adiba.es</a>
31001	Pamplona	Navarra	Navarra	<a href="http://www.anadi.es">www.anadi.es</a>
08020	Barcelona	Barcelona	Cataluña	<a href="http://www.adc.cat">www.adc.cat</a>
26003	Logroño	La Rioja	La Rioja	<a href="http://www.diabeticosriojanos.org">www.diabeticosriojanos.org</a>
06700	Villanueva de la Serena	Badajoz	Extremadura	<a href="http://www.fadex.org">www.fadex.org</a>
38201	La laguna	Santa Cruz de Tenerife	Islas Canarias	<a href="http://www.Diabetesencanarias.org">www.Diabetesencanarias.org</a>
21001	Huelva	Huelva	Andalucía	<a href="http://www.diabeticosandalucia.org">www.diabeticosandalucia.org</a>
50006	Zaragoza	Zaragoza	Aragón	<a href="http://www.adezaragoza.org">www.adezaragoza.org</a>
28902	Getafe	Madrid	Madrid	<a href="http://www.fedcam.com">www.fedcam.com</a>
48010	Bilbao	Vizcaya	País Vasco	<a href="http://www.asociacionvizcainadediabetes">www.asociacionvizcainadediabetes</a>