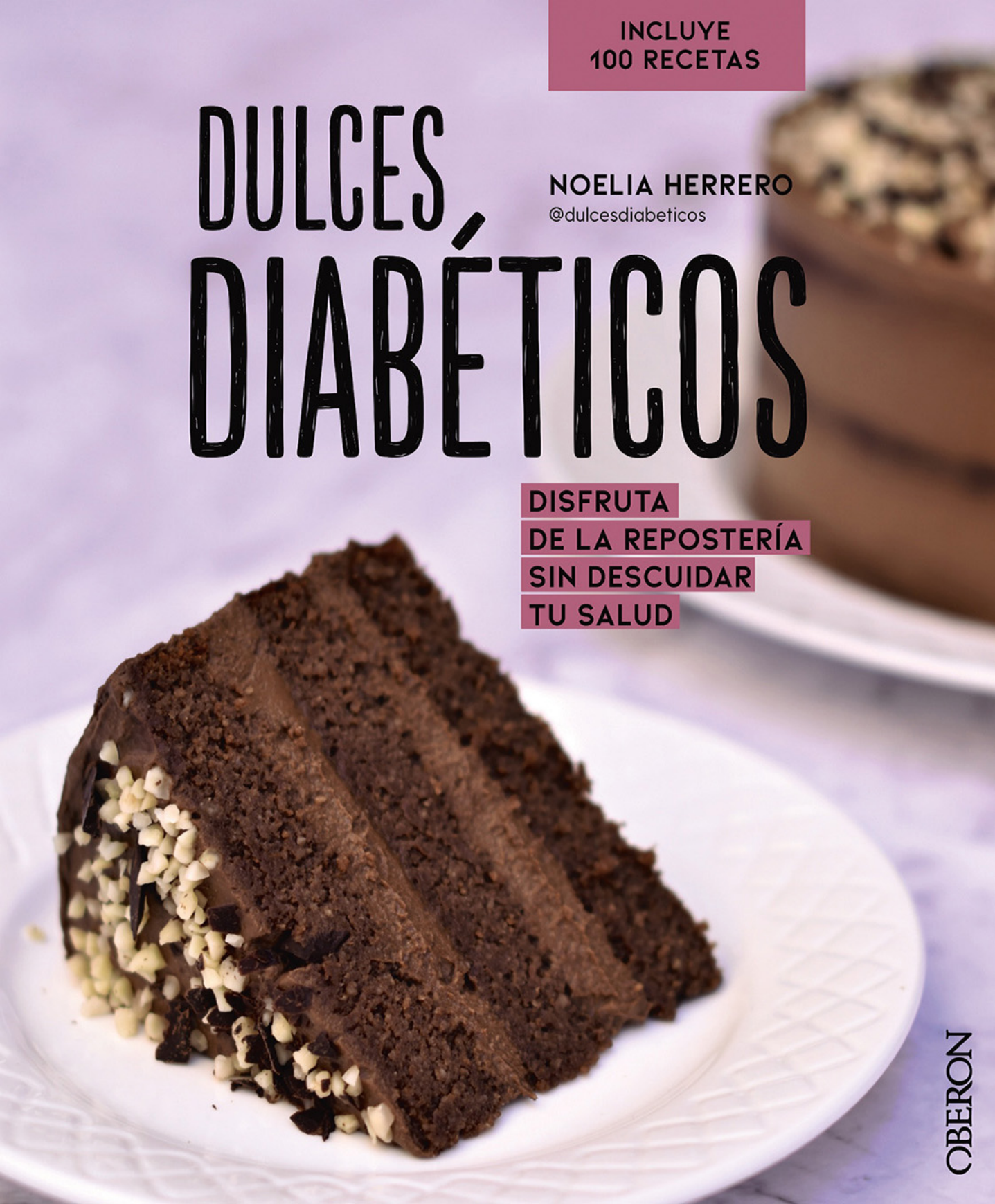

INCLUYE
100 RECETAS
DULCES
DIABÉTICOS
NOELIA HERRERO
@dulcesdiabeticos
DISFRUTA
DE LA REPOSTERÍA
SIN DESCUIDAR
TU SALUD
OBERON



DULCES DIABÉTICOS

NOELIA HERRERO

DISFRUTA
DE LA REPOSTERÍA
SIN DESCUIDAR
TU SALUD

OBERON

Diseño de cubierta
Celia Antón Santos

Diseño y maquetación
Marta Amigo

Responsable editorial
Eva Margarita García

Primera edición digital: 2021

Reservados todos los derechos. El contenido de esta obra está protegido por la Ley, que establece penas de prisión y/o multas, además de las correspondientes indemnizaciones por daños y perjuicios, para quienes reprodujeren, plagiaren, distribuyeren o comunicaren públicamente, en todo o en parte, una obra literaria, artística o científica, o su transformación, interpretación o ejecución artística fijada en cualquier tipo de soporte o comunicada a través de cualquier medio, sin la preceptiva autorización.

© Copyright de las ilustraciones: © 2021 iStockphoto LP/ Getty Images, excepto páginas 2, 6, 7-13, 23, 47, 48, 75, 77, 89, 113, 151, 171, 191, 209, 235, 267 y 286-287: © Marta Amigo.
© Copyright de las fotografías de recetas: Noelia Herrero

© EDICIONES OBERON (G. A.), 2022
Juan Ignacio Luca de Tena, 15. 28027 Madrid
ISBN: 978-84-415-4472-7
Versión electrónica de la 1.ª edición impresa

A mi yaya,
por enseñarme a ser feliz
10 segundos al día

10_Prefacio

13_Introducción a la diabetes

¿QUÉ ES LA DIABETES? 14
COMPOSICIÓN Y FUNCIÓN DEL PÁNCREAS 14
EL ROL DE LA INSULINA 15
SÍNTOMAS Y FACTORES DE RIESGO 15
DIAGNÓSTICO: ¿CÓMO SÉ SI TENGO DIABETES? 16
CONTROL GLUCÉMICO 17
TIPOS DE DIABETES 17
- Diabetes tipo 1 17
- Diabetes tipo 2 18
- Diabetes gestacional 18
- Diabetes monogénica 18
- Diabetes tipo LADA 19
- Otros tipos de Diabetes Mellitus 19

HIPERGLUCEMIA E HIPOGLUCEMIA 20
- Hiperglucemia 20
- Hipoglucemia 20

GLOSARIO BÁSICO SOBRE LA DIABETES 20

23_Diabetes y nutrición

CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE NUTRICIÓN 24
- Alimentación y nutrición 24
- Energía y transformación energética 24
- Clasificación de los nutrientes 25

Clasificación de los alimentos 25
La digestión 26
La dietética y la dietoterapia 27
Valoración del estado nutricional 27

MACRONUTRIENTES 28
Hidratos de carbono 28
Proteínas 30
Grasas 31

MICRONUTRIENTES 32
Vitaminas 32
Minerales 34
Electrolitos 35
Fitoquímicos 35

EL ÍNDICE GLUCÉMICO Y LA CARGA GLUCÉMICA 37
MÉTODOS DE ELABORACIÓN DE DIETAS 37
El método del plato 37
Dieta por raciones o sistema de intercambios 38

DIETA VEGETARIANA Y DIABETES 39
Las dietas vegetarianas 39
Las proteínas en las dietas vegetarianas 40
¿Puede una persona con diabetes seguir una dieta vegetariana? 40
¿Puede una dieta vegetariana curar o revertir la diabetes? 40
Beneficios de una dieta vegetariana 41

CELIAQUÍA Y DIABETES 41

La celiaquía o enfermedad celíaca 41

La avena y el gluten 41

El etiquetado de los productos 42

Recomendaciones generales 42

COMER FUERA DE CASA 43

EL CONSUMO DE INFORMACIÓN Y LA VALORACIÓN NUTRICIONAL PROFESIONAL 45

48_Introducción a la repostería

CONCEPTOS BÁSICOS 49

Seguridad e higiene 49

Personalidad 49

Los comensales 50

Organización y mise en place 51

Transporte 51

UTENSILIOS DE COCINA Y MAQUINARIA INDISPENSABLE 51

Utensilios y herramientas de cocina 52

Maquinaria indispensable 52

Equipamientos específicos para repostería 52

TÉCNICAS PRINCIPALES 53

Batir - montar 53

Incorporar 53

Mezclar 53

INGREDIENTES PRINCIPALES Y RECOMENDACIONES 57

EQUIVALENCIAS ENTRE EDULCORANTES 67

CÓMO SUSTITUIR INGREDIENTES 69

- Huevo 69
- Mantequilla 69
- Leche 69
- Yogur 69
- Gelatina 69

MANUAL DE SUPERVIVENCIA PARA CAGADAS REPOSTERAS 69

75_Recetas

100 RECETAS DE POSTRES PARA DIABÉTICOS 77

RECETAS BÁSICAS 77

BIZCOCHOS 89

MUFFINS 113

GALLETAS 131

CREPES, TORTITAS Y DONUTS 151

BOMBONES Y CHOCOLATES 171

HELADOS 191

POSTRES FRÍOS 209

PASTELES Y TARTAS 235

PANES 267

286_Conclusión

Prefacio

Parece que fue ayer cuando *Dulces Diabéticos* vio la luz por primera vez.
Un proyecto de clase, en la universidad, que aproveché
para intentar que mi padre comiera mejor. Una persona golosa, y con diabetes.
Mala combinación, pensé. Pero si él no va a aprender a cocinar
cosas más sanas, alguien tendrá que hacerlo. No tengo ni idea de psicología,
pero en mi mente estaba muy claro: soy su hija,
si le doy galletas y le digo que se las he hecho yo, se las comerá.
Pero yo no había hecho galletas en mi vida.

Y así empezó todo, con unas galletas. Unas galletas que en realidad eran una masa gigante, tamaño bandeja de horno, y que recorté con un cuchillo y un vaso para darles forma redonda. Que salvé como pude.

En menuda aventura me metí. La de experimentos que he llegado a hacer en la cocina. Mezclas de ingredientes, de sabores, de texturas. Lo contenta que te pones al dar con las combinaciones adecuadas. Las risas que te echas al sacar lo que iban a ser profiteroles del horno pero que en realidad parecen galletitas. Lo que relaja pasar una mañana preparando tarta mientras escuchas música. Lo que llena ver a otra persona disfrutar de un pastel de cumpleaños hecho especialmente para ella. Lo que emociona hablar todos los días con personas con diabetes, mamis y papis que te dan las gracias por alguna receta.

Y así, algo que iba a ser un proyecto pequeño, familiar, ahora llega a centenares de miles de personas al mes. Algo que era tan pequeño, ahora es un pilar fundamental en mi vida. Condiciona mi tiempo libre, mis aficiones, mi formación. Porque quiero. Porque me llena. Porque la primera vez que hice galletas, fue en plan «a ver qué sale de aquí». Y ahora hago galletas para mí, para mi familia, y para muchas personas, en plan «a ver cómo podemos mejorar nuestra salud a través de la comida».

Poder materializar todo esto con tantísimo mimo y cariño en este libro es un regalo. Un regalo que me he hecho a mí misma, y un regalo que te hago a ti ahora.

Para compartir contigo la mayor satisfacción que me da cocinar: escuchar a mi padre decir, con la boca llena, «boníssim».

Agradecimientos

A la comunidad de Dulces Diabéticos, por ser la parte más preciosa de mi blog, y lo más bonito que he creado nunca. Por compartir durante más de 8 años vuestros postres, dudas y experiencias en un entorno del que me enorgullezco por ser cercano y familiar, pero también fiable y seguro. Por entender las limitaciones del mundo online y aprender juntos a mejorar la comunicación paciente-médico. Por arroparme cuando he tenido un mal día y celebrar conmigo todas las cosas que han ido saliendo bien.

A la Asociación de Diabetes de Catalunya (ADC), por la increíble labor que hacen cada día para conseguir una mejor relación médico-paciente y educar en diabetes con profesionales como la copa de un pino. Por todo el esfuerzo organizando talleres y actividades tanto para adultos como para niños. Por dejarme «hablar de mi libro» de vez en cuando, y por compartir todos los resultados de mis estudios. Porque colaborar con vosotros es un lujo y un placer. Y en especial, gracias a Sandra, por su amabilidad, esfuerzo y tesón, y por tener la curiosidad necesaria para hacer que avancemos.

A todas las personas que me sufren (o disfrutan) en CookGIE. Por ser mis conejillos de indias, por aconsejarme y por hacerme sentir bien en los días de lluvia.

A Cami, Luka y Víctor. Porque que una médica con diabetes tipo 1, un dietista-nutricionista (y doctor) y un súper chef se hayan leído este libro antes que nadie, y le hayan dado el visto bueno (y hasta disfrutado con él), no tiene precio. Por ser grandes profesionales, y mejores personas.

A Elena, Sheila, Adri y Daniel, por empezar esta andadura conmigo y alegraros por cada cosita que he ido consiguiendo con ella.

A Elena, de nuevo, por estar siempre que te necesito. Por ponerme siempre los pies en la tierra y saber cuándo decirme lo que quiero escuchar y cuándo lo que necesito escuchar.

A Dani, por aguantarme desde hace 15 años. Por entender que «doña ocupada» no pueda salir hoy. Por venir a por postres cuando se me va la mano.

A Jia, por formar parte de esta aventura, y las que nos quedan. Por ayudarme a aunar profesión y devoción.

A Anna, por servir de inspiración para muchos puntos en este libro. Por ser la reina de las cagadillas culinarias. Por ayudarme a mejorar mis panes. Por destrozar cosas conmigo. Por reír y por llorar conmigo.

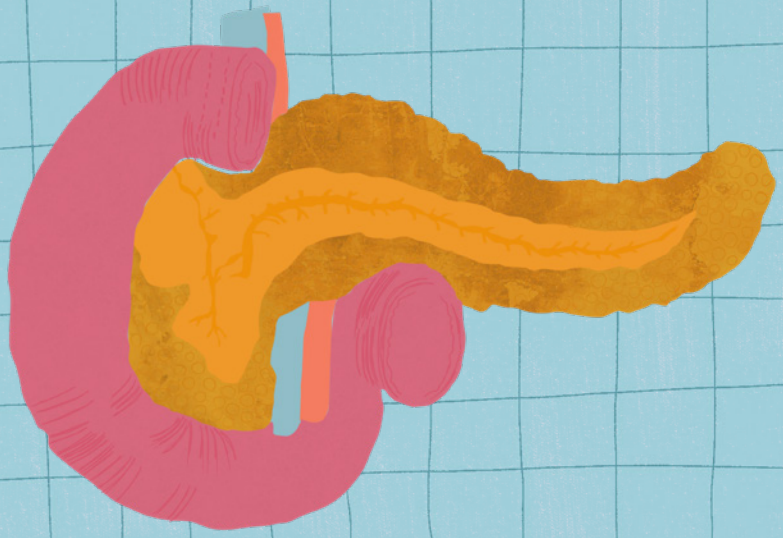
A mi familia, tíos y primos, por apoyarme con todo y dar salida a los postres que hago. A mi tía, por fardar de sobrina en el trabajo (ahora les puedes enseñar el libro). A mi tío, por tu calma y la afinidad culinaria que hemos tenido siempre en el club de los poco-come. A mi primo, por crear el «Glovo» familiar (o GlovoToni) y repartir mis postres en un plis. Por ser una fuente inagotable de inspiración, sobre todo a nivel personal. Por ser el hermano que nunca tuve. A mi prima postiza, porque no te podría haber escogido mejor y me encanta pasar tiempo contigo. A todos vosotros, por estar unidos, y por ser la mejor familia que podría tener.

A mi yaya, porque, aunque no sabes qué es «eso de los postres que hace la niña», me apoyas y me quieres como nadie me querrá nunca. Por enseñarme las cosas que vale la pena aprender en la vida. Porque el yayo vive en ti.

A mi padre, por ser la mejor persona que conozco a todos los niveles. Por seguir alentándome a esforzarme, darlo todo de mí y seguir mejorando. Por aceptar que soy un culo inquieto sin remedio. Porque de no ser por ti, jamás habría escrito este libro. Por ser crítico cuando uno de mis experimentos sabe a rayos. Por ser siempre mi fan número 1. Por quererme y apoyarme como nadie lo hará nunca. Porque todo lo bueno que tengo, lo he heredado de ti. Por darlo todo por mí. Porque jamás seré capaz de compensártelo.

Introducción a la Diabetes

En este primer capítulo introductorio veremos qué es la diabetes y qué implica a grandes rasgos. El objetivo es entender mejor esta enfermedad, tanto si la padeces tú como alguien cercano, para poder convivir mejor con ella.



¿QUE ES LA DIABETES?

La diabetes, o **diabetes mellitus**, es una enfermedad que implica un conjunto de cambios en nuestro metabolismo, caracterizados por la presencia de cantidades de glucosa en sangre por encima de lo normal.

Así, la diabetes mellitus (DM) es un **desorden metabólico crónico**, que presenta niveles persistentemente elevados de glucosa en sangre como consecuencia de una alteración en la secreción y/o acción de la insulina, que afecta además al metabolismo del resto de los hidratos de carbono, lípidos y proteínas.

Vamos por partes para entenderlo mejor. Un desorden metabólico ocurre cuando hay reacciones químicas anormales en nuestro cuerpo que interrumpen algún proceso. Que sea crónico significa que es de por vida. En el caso de la diabetes, este desorden o trastorno se produce al alterarse la secreción de insulina, que es una hormona que veremos en detalle más adelante, y que lo que provoca es un aumento de la cantidad de glucosa en sangre.

Su prevalencia, es decir, la proporción de personas a las que afecta, se sitúa alrededor de un 9 % de la población, según la OMS, y va aumentando con la edad. Puede causar complicaciones como ceguera, insuficiencia renal, infartos de miocardio, accidentes cerebrovasculares e incluso amputación de los miembros inferiores, entre otras. Se puede tratar la diabetes y evitar o retrasar sus consecuencias con una **dieta saludable**, actividad física, medicación y exámenes periódicos para detectar y tratar estas complicaciones, pero por el momento no se puede curar. Vamos, que tienes que ir al médico todo lo que haga falta y no saltarte tus citas. Y no, consultarle al doctor Google no sirve.

Es importante saber que, aunque estas son las características generales, la diabetes puede tener variaciones y **afectar de manera distinta en cada persona**. De aquí que sea tan importante llevar un control de nuestra diabetes y no dejarnos influenciar por todo lo que podamos leer online, o cosas que nos expliquen otros pacientes con diabetes, no solo porque existen tipos de diabetes distintas, sino porque puede que lo que sea válido para ellos no lo sea para nosotros. Por eso, me gustaría dejarte claro que todo lo que veremos aquí es en términos generales, y que tienes que conocerte súper bien para saber qué es lo que necesitas tú específicamente.

A menudo me comentan que, cuando sabes que tienes diabetes, se te cae el mundo encima. Que cuando a una persona se le diagnostica diabetes, suele darle un «bajón» de moral (shock emocional) y tiende a pensar que su vida como la conocía se ha acabado, que ya no va a poder disfrutar de la comida, que va a ser esclava de esta enfermedad, etc. ¡Nada más lejos de la realidad! **Una persona con diabetes puede llevar una vida plena y feliz** sin problemas, siempre y cuando se sigan unas pautas básicas para controlar esta enfermedad que, con el tiempo, serán para ti la cosa más normal del mundo. Desde aquí te doy ánimos y estoy segura de que, con las herramientas necesarias, lo vas a llevar genial.

COMPOSICIÓN Y FUNCIÓN DEL PÁNCREAS

Para entender mejor la diabetes, vamos a ver cómo funciona tu páncreas y qué ocurre en él para que se desarrolle esta enfermedad.

El **páncreas** es un órgano que se sitúa en el abdomen, detrás del estómago, y que cumple dos funciones fundamentales:

1. Una **función exocrina**, que se encarga de producir y segregar diversas enzimas encargadas de la digestión de los alimentos.
2. Y una **función endocrina**, que se encarga de sintetizar y segregar hormonas que intervienen en el metabolismo fundamentalmente de los hidratos de carbono pero también de las grasas y de las proteínas.

Esta función endocrina del páncreas depende de los islotes de Langerhans, que son unos acúmulos de células que se encargan de producir hormonas como la insulina y el glucagón, que se secretan en el torrente sanguíneo. Los islotes de Langerhans están constituidos por varios tipos de células especializadas:

1. Las **células beta**, encargadas de la síntesis y secreción de insulina. Su función principal es la de favorecer la utilización de la glucosa, haciéndola pasar de la sangre al interior de las células de determinados órganos, fundamentalmente el hígado, los músculos y el tejido adiposo, que es básicamente la grasa blanca en nuestro cuerpo.
2. Las **células alfa**, encargadas de la secreción de glucagón, que es una hormona que estimula la

transformación de la glucosa almacenada en el hígado, en forma de glucógeno, a la glucosa que pasa a la sangre.

3. Las **células delta**, que producen somatostatina, que es una hormona que actúa como un inhibidor de la secreción de insulina y de glucagón.

4. Las **células épsilon**, que contienen grelina, que es una hormona que mejora la liberación de insulina y la estabilización del nivel de glucosa en sangre.

5. El **polipéptido pancreático** o proteína PP, que ayuda a controlar la secreción de otras sustancias en el páncreas y está implicada en el proceso digestivo, favoreciendo el vaciamiento gástrico para que los alimentos avancen en el tránsito digestivo en periodos de hipoglucemia. La cantidad de esta proteína aumenta cuando comemos, con la edad, o en el caso de pacientes con diabetes o cáncer de páncreas.

EL ROL DE LA INSULINA

La **insulina** es una hormona que toma glucosa de la sangre y la transporta al interior de las células del cuerpo, donde se transforma en energía mediante un proceso al que llamamos glucólisis.

Cuando el páncreas no produce suficiente insulina o cuando el cuerpo no usa la insulina adecuadamente (lo que se conoce como resistencia a la insulina), la glucosa que obtiene nuestro organismo a través de la ingesta y descomposición de los hidratos de carbono no puede entrar a las células, porque no hay suficiente insulina para transportarla, y se acumula en la sangre, dando lugar a la diabetes.

El rol de la insulina y su comportamiento es importante para entender mejor tu tipo de diabetes.

El páncreas de las personas que tienen **diabetes tipo 1 no produce insulina** debido a una reacción del sistema inmunológico contra las células que se encargan de su producción.

Las personas con diabetes tipo **2 producen insulina, pero o bien de forma insuficiente, o bien no funciona de manera correcta**. En este caso, esto se debe a una serie de factores genéticos y metabólicos, en combinación con una serie de factores de riesgo que veremos más adelante.

Las mujeres embarazadas con diabetes gestacional presentan unos niveles de glucosa en la sangre superiores a los normales porque su páncreas **no puede producir la cantidad suficiente** de insulina necesaria durante el embarazo. Esto pasa porque las hormonas de la placenta, que es la encargada de alimentar al bebé, ejercen un bloqueo sobre la acción de la insulina en la madre (resistencia a la insulina). Es un proceso fisiológico normal y esperable, pero debe controlarse para que no haya riesgos para la madre.

Así, **la insulina permite regular y estabilizar los niveles de glucosa en sangre**. Cuando tenemos un nivel insuficiente de insulina, aumenta el nivel de glucosa en sangre, y cuando tenemos más insulina (o la inyectamos) disminuyen los niveles de glucosa en sangre.

SÍNTOMAS Y FACTORES DE RIESGO

Los **síntomas** más comunes que muestra una persona con diabetes, y que pueden servirnos para detectarla a tiempo, son el aumento de las veces que **orinamos**, una mayor necesidad de **comer**, más **sed** de lo normal, o **pérdidas de peso** anormales, que no podemos explicar o que no tienen un motivo aparente. De hecho, cuando los antiguos egipcios empezaron a detectar la diabetes (estamos hablando de hace más de 3500 años), lo hicieron basándose en el aumento de orina y pérdidas de peso inusuales de algunas personas.

Veamos estos síntomas de manera más detallada:

1. **Aumento de la necesidad de orinar**. Como nuestras células no asimilan el exceso de glucosa en sangre, los riñones intentan eliminarla diluida en agua a través de la orina. Así, se aumenta tanto la frecuencia como la cantidad de orina, lo que se conoce como **poliuria**.

2. **Aumento de la sed**. Nuestro organismo compensa ese aumento de eliminación de agua a través de la orina, deshidratándonos y aumentando la sensación de sed, o **polidipsia**.

3. **Pérdida de peso**. Esta pérdida de glucosa por la orina lleva consigo una pérdida de kilocalorías (ya que por cada gramo de glucosa que se elimina se pierden cuatro kilocalorías), y esto puede hacer que perdamos algo de peso.

4. **Aumento del hambre**. Consecuentemente, la pérdida de kilocalorías el organismo la compensa aumentando la sensación de hambre, con lo cual comemos

más cantidad. Además, no toda la glucosa está entrando en nuestras células, y esta falta de energía nos hace comer más para obtenerla. Esto se conoce como **polifagia**.

Como verás también en los siguientes puntos, estos síntomas pueden variar según el tipo de diabetes que tengas.

Además, existen algunos **factores de riesgo** que pueden aumentar las probabilidades de que desarrollemos diabetes a lo largo de nuestra vida:

1 **Antecedentes familiares**. Hay ciertos genes que pueden hacer que seamos más propensos a tener diabetes. Si tenemos algún familiar con diabetes, aumenta el riesgo de que la desarrollemos nosotros, y de la misma manera, si nosotros somos diabéticos también pueden serlo nuestros hijos.

2 **Grupo étnico**. Dependiendo de cuál sea nuestro grupo racial, podemos tener mayor riesgo de padecer diabetes, ya que hay ciertas etnias más propensas a esta enfermedad, como los afroamericanos, los nativos de Alaska, los latinos o los hawaianos.

3 **Enfermedades hormonales autoinmunes**. Hay algunas enfermedades que afectan a la generación de hormonas en nuestro organismo, y cuando tenemos un exceso de hormonas podemos desarrollar resistencia a la insulina y por tanto diabetes. Las enfermedades como el hipertiroidismo o la celiaquía, entonces, pueden aumentar el riesgo de desarrollar diabetes.

4 **Lesiones en el páncreas**. Tener cáncer de páncreas, pancreatitis u otras lesiones en el páncreas puede afectar a su funcionamiento e impedir que produzca los niveles normales de insulina.

5 **Medicinas**. Hay algunos medicamentos que pueden afectar a nuestras células beta o a la generación de insulina: diuréticos, anticonvulsivos, medicamentos psiquiátricos, medicinas para el asma, el lupus, la colitis, la artritis... En caso de duda, debemos consultarlo con el médico que nos haya prescrito las medicinas, y pedirle que nos recete otras distintas según considere.

6 **Mutaciones genéticas**. Algunas mutaciones genéticas también pueden aumentar el riesgo de padecer diabetes, como por ejemplo la fibrosis quística.

7 **Sobrepeso y obesidad**. El exceso de peso puede provocar resistencia a la insulina, con lo que las personas con sobrepeso u obesidad tienen más papeletas para acabar desarrollando diabetes tipo 2.

8 **Sedentarismo**. Esto va ligado a una peor forma física que puede desencadenar en un aumento de peso, que incrementa el riesgo de padecer diabetes. Los niveles altos de colesterol o triglicéridos también suponen un factor de riesgo importante.

DIAGNÓSTICO: ¿CÓMO SÉ SI TENGO DIABETES?

Si tu médico ve que presentas varios de estos síntomas,, o que tienes riesgo de tenerla (basado en los factores de riesgo que hemos visto), te hará una prueba para poder detectarla y diagnosticarla si se da el caso.

Existen varios métodos para saber si tienes diabetes:

1 **Medición de la hemoglobina glicosilada (HbA1C)**. Es un tipo de hemoglobina cuya cantidad aumenta cuando hay un exceso de glucosa en sangre. La medición de la hemoglobina glicosilada se trata de una prueba que sirve para medir el nivel de glucosa en sangre que hemos tenido de media en los últimos 3 meses, sin necesidad de estar en ayunas porque es una prueba «histórica», no mira el momento en el que estamos sino un periodo. Se diagnostica diabetes cuando la hemoglobina A1C es superior o igual al 6,5 %.

2 **Glucosa plasmática en ayunas o test de glucemia basal**. Esta prueba mide la cantidad de glucosa en sangre que tenemos sin haber comido nada, de por sí, con lo que en este caso sí que es necesario que estemos en ayunas. Diagnosticamos diabetes si la glucosa plasmática en ayunas es superior o igual a 126 mg/dL, confirmada al menos dos veces sin haber comido nada durante por lo menos 8h.

3 **Tolerancia a la glucosa**. Consiste en observar cómo reacciona nuestro organismo ante la ingesta de glucosa. Se nos mide el nivel de glucosa en una situación normal, nos tomamos una bebida especial con glucosa (75 g de glucosa diluida en agua), y 2 horas después la volvemos a medir para ver qué cambios se han producido. En este caso, se te diagnosticará diabetes si, pasadas las 2 horas, tu glucosa en sangre es igual o superior a 200 mg/dl.

4 **Prueba casual o aleatoria de glucosa**. Es una prueba que se puede realizar en cualquier momento por

el simple hecho de tener síntomas o sospechas de que podemos tener diabetes. Si los resultados de esta prueba son superiores a los 200 mg/dL, se te podrá diagnosticar diabetes.

CONTROL GLUCÉMICO

Para llevar un buen control de tu diabetes y evitar complicaciones, puedes usar antidiabéticos orales o inyecciones de insulina.

Antidiabéticos orales (ADO). Son las pastillas de toda la vida, los medicamentos que se toman por vía oral para controlar la diabetes. El fármaco más recomendado en el caso de necesitar ADO es la **metformina**, que nos ayuda a mantener la glucosa a raya con unos niveles de glucemia o hemoglobina A1C por debajo del 7 %, aunque no se recomienda en casos de insuficiencia renal. Los nuevos avances médicos permiten la evolución y desarrollo de nuevos antidiabéticos orales, por lo que es muy importante que acudas a todas tus citas médicas para que tu médico especialista pueda recetarte el más adecuado para ti.

Inyecciones de insulina. Se prescriben para todas las personas con diabetes tipo 1. Cuando no es suficiente el uso de antidiabéticos orales para controlar la glucosa porque no estamos produciendo suficiente insulina, también se nos podrá prescribir el uso de inyecciones de insulina, que aportan la que nos falta. La dosis y la frecuencia de las inyecciones varían según el tratamiento y la persona. Hay varios tipos de insulina inyectable: de acción rápida, intermedia o mixta, y lenta.

También existen unos **análogos de insulina**, que son unos medicamentos también inyectables que resultan similares a la insulina e imitan sus efectos, pero no son insulina. Normalmente, se absorben más rápidamente y se pueden inyectar justo antes de las comidas.

La diabetes evoluciona, y empeora si no la controlamos y tratamos correctamente – e incluso si la tratamos bien. Por ejemplo, una persona puede desarrollar diabetes tipo 2, no necesitar medicamentos, luego empezar a tomar antidiabéticos orales, estar así unos años, y con el tiempo empezar a necesitar inyecciones de insulina. La dosis que deberemos tomar varía según el paciente, por lo que, como siempre, será necesario que nos la recete un médico y nos elabore un tratamiento personalizado.

A veces, el hecho de que empecemos a necesitar inyecciones de insulina cuando nunca nos ha hecho falta no quiere decir que nos hayamos descuidado o no nos estemos alimentando bien, simplemente puede pasar que, con el tiempo, nuestro cuerpo haya dejado de producir la cantidad de insulina que fabricaba, gradualmente, y que llegue un punto en el que los antidiabéticos orales no sean suficientes para mantener a raya nuestros niveles de glucosa, necesitando así insulina. Mi abuelo era insulinodependiente y se alimentaba súper bien, una cosa no quita la otra. No hay que desanimarse si nos recetan insulina, ni pensar automáticamente que es culpa nuestra y torturarnos con ello, sino que deberemos **comprender nuestra nueva situación** y adaptarnos a ella con la ayuda de nuestro médico.

Es por eso por lo que, al ser la diabetes una enfermedad progresiva, es tan importante que llevemos unos buenos **controles** de nuestros niveles de glucosa, vayamos al **endocrino** regularmente, y llevemos un **estilo de vida saludable**.

TIPOS DE DIABETES

¿Pensabas que solo había diabetes tipo 1 y diabetes tipo 2? Sigue leyendo...

DIABETES TIPO 1

La **diabetes tipo 1** (o *Diabetes Mellitus Tipo 1*, DM1), se da cuando nuestro organismo –en concreto el sistema inmunológico, que actúa contra las infecciones– ataca y destruye las células beta del páncreas, que son las que producen insulina. Es decir, nuestro cuerpo es **incapaz de producir insulina**.

La DM1, al ser un fallo de nuestro propio organismo, se da sobre todo en **niños y adolescentes**, con lo que probablemente también hayas escuchado llamarla *diabetes juvenil*, aunque se puede diagnosticar a cualquier edad. En casos más raros, también se puede dar en adultos jóvenes. Este tipo de diabetes representa el 5 % del total, es decir, de todas las personas que tienen diabetes, solo el 5 % tienen diabetes tipo 1.

Los principales síntomas que presenta una persona con diabetes tipo 1 son:

> Aumento en la necesidad de orinar
> Más sed de lo normal
> Aumento del apetito

- Pérdidas de peso extrañas
- Cansancio extremo
- Irritabilidad elevada

Si vemos algunos de estos síntomas en nuestros hijos, deberemos llevarlos al médico para comprobar si es a causa de la diabetes o por cualquier otro motivo. Con insulina y un buen control, los niños con diabetes pueden tener una vida perfectamente sana, larga y feliz.

DIABETES TIPO 2

La **diabetes tipo 2** (o *Diabetes Mellitus Tipo 2*, DM2) es el tipo de diabetes **más frecuente**, el que tienen la mayoría de personas con diabetes. Al contrario que en la DM1, los pacientes con DM2 sí que tienen capacidad de producir insulina en el páncreas, pero pueden haber perdido la capacidad de reponerla rápidamente cuando hace falta, con lo que es posible que puedan necesitar inyecciones de insulina.

La DM2 puede aparecer por muchos factores distintos, incluyendo factores externos, y son precisamente estos factores externos (entre otros, malos hábitos) los que están haciendo que el número de personas afectadas por la diabetes esté creciendo exponencialmente en los últimos años.

Los síntomas de la diabetes tipo 2 son:

- Cualquiera de los síntomas de la diabetes tipo 1
- Visión borrosa
- Moratones por golpes flojos
- Dificultad en la cicatrización o curación de heridas
- Hormigueo o dolor en las manos y pies
- Infecciones frecuentes en la piel o las encías

DIABETES GESTACIONAL

La **diabetes gestacional** es la que se da cuando una mujer experimenta unos **niveles de glucosa más altos de lo normal durante el embarazo**, detectados normalmente a partir de la semana 24-26 a través del test de O'Sullivan. En España, entre un 7,6 % y un 10,6 % de las mujeres desarrollan diabetes gestacional, aunque no tuvieran diabetes antes de quedarse embarazadas, y no teniendo por qué mantenerla después del parto.

Por lo general, las mujeres que desarrollan diabetes durante el embarazo no suelen presentar los síntomas que hemos visto en la diabetes tipo 1 o 2, por lo que es importante que conozcamos si tenemos los **factores de riesgo** que hemos visto antes, y nos hagamos una prueba al quedarnos embarazadas, cuando lo considere nuestro médico.

En especial, la diabetes gestacional suele desarrollarse en mujeres con **antecedentes familiares** o en aquellas que desarrollan resistencia a la insulina durante el embarazo (puede pasar porque en la placenta hay algunas hormonas que contribuyen a la resistencia a la insulina, bloqueándola: la mayoría de mujeres la pueden compensar, pero otras no).

Además, las mujeres con **sobrepeso** también tienen una mayor probabilidad de tener diabetes al quedarse embarazadas.

Como la diabetes gestacional se desarrolla hacia el final del embarazo, los bebés que nacen de estas mamás no suelen presentar los problemas que pueden tener a veces los hijos de mamás que ya tenían diabetes antes del parto.

No obstante, debemos **controlar muy bien la glucosa durante el embarazo** porque esta atraviesa la placenta subiendo el nivel de glucosa en sangre que tiene nuestro bebé, que, al no poder producir suficiente insulina para eliminar la glucosa, empezará a acumular glucosa. ¿Y qué pasa si hay demasiada glucosa? Que tendrá demasiada energía que no estará quemando, y se convertirá en grasa, pudiendo nacer un poco más regordete de lo normal. Esto puede provocar un nacimiento prematuro, un parto por cesárea debido al tamaño del bebé, problemas respiratorios al nacer o unos niveles de glucosa muy bajos al descompensarse al nacer, que se tratarán con medicamentos para volver a equilibrarlos.

Normalmente, nuestro endocrino nos ayudará a controlar nuestra **dieta** y nos recomendará **ejercicios** para evitar riesgos innecesarios en nuestro bebé.

DIABETES MONOGÉNICA

La **diabetes monogénica** es un tipo de diabetes poco común debida a la **mutación** en un único gen (por eso es mono-génica), sobre todo relacionada con defectos genéticos en las células beta o en la acción de la insulina. Normalmente estas mutaciones son adquiridas, heredadas de nuestros padres o abuelos, aunque también pueden aparecer espontáneamente en casos muy raros, y ser nosotros los primeros en tenerlos en la familia. Estas mutaciones pueden acabar haciéndonos desarrollar

diabetes al hacer que nuestro páncreas pierda la capacidad de producir insulina.

Dentro de la diabetes monogénica, encontramos la diabetes neonatal y la diabetes del adulto de inicio juvenil (MODY).

1. La **diabetes neonatal** es un tipo de diabetes monogénica que aparece durante los primeros 6 meses de vida de un bebé (normalmente durante los primeros 10 días), y puede ser transitoria o permanente. El diagnóstico se confirma al ver unos niveles altos de glucosa junto con unos niveles de insulina por debajo de lo normal. Cuando es transitoria, a menudo se puede acabar eliminando las inyecciones de insulina antes de los 18 meses.

2. La **diabetes del adulto de inicio juvenil o diabetes tipo MODY** (del inglés *Maturity Onset Diabetes of the Young*, diabetes de la edad madura que se desarrolla en un joven) es un tipo de diabetes cuyas características son similares a la DM2, pero que se desarrolla antes que esta, normalmente antes de los 25 años. Al ser casi siempre provocada por una mutación, no es lo mismo que tener DM2 en edades tempranas (que también es poco común), y por tanto no las debemos tratar igual, y un paciente con MODY no recibirá el mismo tratamiento o los mismos medicamentos que un paciente con DM2.

Es importantísimo **detectar a tiempo** la diabetes monogénica, sea cual sea, ya que un diagnóstico precoz nos ayudará a estudiar también a tiempo otros casos en nuestra familia, si los hubiera. Si sospechamos que podríamos tener esta enfermedad en casa, lo suyo es ir a un laboratorio especializado a hacernos las pruebas: por ejemplo si, teniendo menos de 25 años y sin tener obesidad, notamos un aumento de la glucosa persistente.

DIABETES TIPO LADA

La **diabetes tipo LADA** es aquella también conocida como diabetes autoinmune latente en adultos. Hoy en día aún no se tiene mucha información sobre ella y sus diferencias con las diabetes tipo 1 y tipo 2, de manera que se sigue investigando.

La LADA es una **enfermedad autoinmune** de origen genético por la que el sistema inmunológico de los pacientes ataca a las células que producen insulina en el páncreas de una forma paulatina, pero progresiva.

Los síntomas de este tipo de diabetes son similares a los de las demás, aunque aparecen de manera mucho más lenta que con la diabetes tipo 1, pero más rápido que la diabetes tipo 2.

Por estas dificultades, a veces se diagnostican erróneamente como diabetes tipo 2. Suele aparecer entre los 30 y los 50 años.

Una de las características principales de la LADA es que las personas que padecen esta patología presentan de forma frecuente unos anticuerpos en la sangre similares a los de las personas que sufren diabetes tipo 1. Además, suelen tener un peso normal, por lo que su aparición no tiene ninguna relación con la obesidad. Por eso, se suele confundir también con la diabetes tipo 1.

OTROS TIPOS DE DIABETES MELLITUS

Además de los tipos anteriormente mencionados, que son los más habituales, hay casos más raros en los que una persona también puede padecer diabetes:

1. **Defectos genéticos en la acción de la insulina**: Resistencia insulínica tipo A, leprechaunismo, síndrome de Rabson-Mendenhall, diabetes lipoatrófica...

2. **Enfermedades del páncreas exocrino**: pancreatitis, hemocromatosis, traumatismo/pancreatectomía, neoplasia, fibrosis quística, pancreatopatía fibro-calculosa...

3. **Endocrinopatías**: Acromegalia, feocromocitoma, Cushing, glucagonoma, hipertiroidismo, somatostinoma, aldosteronoma, etc.

4. **Drogas**: Vacor, pentamidina, ácido nicotínico, corticoides, hormonas tiroideas, diazóxido, agonistas beta-adrenérgicos, tiazidas, dilantin, alfa-interferón...

5. **Infecciones**: Rubeola congénita, citomegalovirus...

6. **Formas no comunes de diabetes mediada por fenómenos inmunes**: Síndrome stiff-man, Anticuerpos antirreceptor de insulina...

7. **Otros síndromes genéticos** asociados a veces con diabetes: síndrome de Down, Klinefelter, Turner, Wolframs, ataxia de Friedrichs, corea de Huntington, síndrome de Lawrence Moon Beidel, distrofia miotónica, porfiria, síndrome de Parder Willi...

HIPERGLUCEMIA E HIPOGLUCEMIA

Con el tiempo, una diabetes mal llevada puede acabar provocando **problemas** serios en nuestro organismo, sobre todo en los ojos (retinopatía diabética), los riñones (nefropatía diabética) y nuestro sistema nervioso (neuropatía diabética, pie diabético). Es posible no desarrollar ninguno de estos problemas en toda nuestra vida y vivir sin complicaciones, pero es bueno tenerlos en cuenta para facilitar su detección y prevenirlos en la medida de lo posible.

Dentro de estas complicaciones, las más habituales y frecuentes, fuertemente relacionadas con nuestra alimentación, son la hiperglucemia y la hipoglucemia.

HIPERGLUCEMIA

Se dice que tenemos hiperglucemia cuando nuestros **niveles de azúcar en sangre son superiores a los niveles normales**. Los pacientes con diabetes, obviamente, tienen hiperglucemia crónica, pero se intentarán controlar sus niveles de manera que consideraremos hiperglucemia cuando los niveles de glucosa sobrepasan nuestro límite de glucosa deseado. Por lo general, no provoca síntomas hasta que la concentración de glucosa en sangre es muy elevada, generalmente, cuando está por encima de los 180 a 200 miligramos por decilitro (mg/dl).

Normalmente, presentaremos hiperglucemia por haber **comido lo que no debíamos** (generalmente más de la cuenta) o por no haber tomado correctamente nuestros **medicamentos**. Por eso, para evitar hiperglucemias lo que hay que hacer es llevar una dieta sana y equilibrada, controlando las raciones, y ser riguroso a la hora de tomar los medicamentos, intentando que las tomas sean siempre a la misma hora o cuando resulte estrictamente necesario, según las indicaciones de nuestro médico.

HIPOGLUCEMIA

Decimos que estamos en situación de hipoglucemia cuando nuestros **niveles de glucosa en sangre se encuentran por debajo de lo normal**. Las hipoglucemias suelen producirse o porque hemos tomado más medicamentos de la cuenta, o porque no hemos comido suficiente y no tenemos azúcar, o porque hemos realizado ejercicio demasiado intenso. Las hipoglucemias son lo que llamamos coloquialmente como «el bajón».

Para poder detectar una hipoglucemia a tiempo y actuar en consecuencia, tendremos en cuenta estos síntomas o alertas:

- Malestar general
- Palidez
- Sensación de debilidad y cansancio
- Sudoración
- Mareos o náuseas
- Ansiedad
- Dificultad para dormir
- Visión doble o borrosa
- Irritabilidad
- Hormigueo o entumecimiento de la piel
- Temblores
- Somnolencia
- Sudor frío
- Sensación fuerte de apetito

No tenemos por qué presentar todos estos síntomas, a veces con sentir flojera ya significa que podemos tener un bajón de azúcar o hipoglucemia. Lo suyo es que cuando nos dé este bajón nos podamos **medir el azúcar** para ver si realmente se trata de una hipoglucemia o no, y poder reaccionar. Normalmente, consideraremos que tenemos hipoglucemia si los valores de la glucemia son menores a 70 mg/dl.

Para recuperarnos de una hipoglucemia, deberemos tomar unos 15 g de hidratos de carbono o azúcares de absorción rápida, por ejemplo, un zumo o alguna bebida azucarada, y medirnos el azúcar de nuevo pasados unos 15 min para ver si hemos subido de los 70 mg/dl.

GLOSARIO BÁSICO SOBRE LA DIABETES

AZÚCARES DE ABSORCIÓN LENTA

Son los hidratos de carbono que, cuando se descomponen, se convierten en azúcares complejos –con estructura química compleja– que pasan del intestino a la sangre de manera lenta. Están en alimentos como el arroz, los tubérculos, las legumbres (almidones)... También los conocemos como carbohidratos complejos.

AZÚCARES DE ABSORCIÓN RÁPIDA

Son los hidratos de carbono que se descomponen en una estructura química más sencilla, y pasan del aparato digestivo a la sangre de manera rápida, subiendo

la glucosa rápidamente. Son azúcares mayormente refinados de rápida digestión que no contienen suficientes nutrientes esenciales. Están en alimentos como la fruta, la miel, zumos, pasteles... También los conocemos como carbohidratos simples.

BOMBA DE INSULINA

Dispositivo portátil que permite introducir insulina en nuestro organismo de manera continua, controlada y programada a través de un catéter.

CETOACIDOSIS DIABÉTICA (CAD)

Emergencia médica provocada por unos niveles insuficientes de insulina. Cuando se da una cetoacidosis, el organismo descompone grasas y músculos para obtener energía, con lo que si no se trata puede desembocar en un coma.

CORTISOL

Es una hormona que eleva el nivel de glucosa en sangre haciendo que las grasas y músculos sean más resistentes a la insulina. Los niveles de cortisol pueden incrementarse durante épocas de estrés, y a veces se usa como medicamento.

DIETISTA-NUTRICIONISTA

Es un profesional sanitario con conocimientos sobre nutrición, los alimentos y el efecto que pueden tener sobre los niveles de glucosa de nuestro cuerpo.

EDULCORANTES

Sustitutos del azúcar con un bajo contenido en carbohidratos y calorías, que no elevan los niveles de glucosa en sangre.

ENDOCRINO

Es el médico especializado en los problemas hormonales, el funcionamiento del metabolismo y otros aspectos nutricionales. También es quien lleva el control de la diabetes, ya que trata los problemas relacionados con el páncreas.

FACTOR DE SENSIBILIDAD A LA INSULINA

También conocido como «corrección de azúcar alto en sangre», se refiere a los puntos (mg/dL) que caerá la glucosa en sangre como respuesta a la inyección de 1 unidad de insulina.

GLUCAGÓN

Es una hormona producida por las células alfa del páncreas. Se encarga de ir liberando la glucosa almacenada en el hígado, subiendo así los niveles de glucosa en sangre y controlándolos. El glucagón se puede inyectar de manera intramuscular en casos de hipoglucemias graves.

GLUCEMIA

Es la manera en que llamamos a la glucosa circulando por nuestra sangre.

HBA1C

Es un tipo de hemoglobina cuya cantidad aumenta cuando hay un exceso de glucosa en sangre. Su análisis mide la glucosa en sangre que hemos tenido de promedio en los últimos 3 meses. En estos análisis se mide la hemoglobina A1C, que tiene precisamente una vida de 3 meses, y refleja la exposición de nuestros glóbulos rojos al azúcar durante este tiempo. Es la prueba de glucosa en la sangre «con memoria».

HIPERGLUCEMIA

Es la situación que se da cuando tenemos una glucemia por encima de los valores normales.

HIPOGLUCEMIA

Es la situación que se da cuando tenemos una glucemia por debajo de los valores normales.

INSULINA

La insulina es una hormona desarrollada en el páncreas, concretamente por sus células beta. Sirve para que la glucosa pueda entrar en las células de nuestro cuerpo y darnos energía. La resistencia a la insulina se produce cuando nuestro cuerpo es incapaz de usar la insulina que produce. Aunque es más frecuente en la diabetes tipo 2, también puede darse en personas con diabetes tipo 1.

LÍMITE DE GLUCOSA DESEADO

Es el límite que ponemos nosotros mismos junto con nuestro endocrino, estableciendo los límites entre los cuales deberemos mantener nuestros niveles de glucosa. Cada persona con diabetes es un mundo, con lo que este límite no tiene por qué ser el mismo para todo el mundo.

MEDIDOR DE GLUCOSA

Es una máquina pequeña y portátil que sirve para medir el nivel de glucosa en sangre que tenemos en el momento de hacer la medición, también llamada glucómetro. Se utiliza pinchándonos el dedo (o el antebrazo, según el medidor) y poniendo una gotita de sangre en la tira de prueba. Para hacerlo más fácil, la mayoría de medidores se usan junto con un pinchador que tiene forma de bolígrafo y un botón que activa el pinchazo.

NEFROPATÍA DIABÉTICA

Problemas en los riñones. La diabetes puede causar nefropatías con el tiempo. Normalmente se dan por la hiperglucemia persistente y asociada a otros factores como: hipertensión, dislipemia o consumo de tabaco.

NEUROPATÍA DIABÉTICA

Problemas en los nervios, frecuentemente en los pies. La diabetes también puede originar problemas de este tipo.

NORMOGLUCEMIA

Es la situación en la que los niveles de glucosa en sangre están en unos niveles normales.

PÁNCREAS

Es un órgano glandular situado detrás del estómago, responsable de la segregación de insulina en nuestro cuerpo.

REBOTE DE AZÚCAR EN SANGRE

Es una situación que se produce cuando el cuerpo reacciona hormonalmente a una bajada de glucosa en sangre (hipoglucemia) con una subida (hiperglucemia) para intentar compensarla. Se puede producir, por ejemplo, con un exceso de insulina o medicamentos para el control de la diabetes. También se conoce como efecto o reacción de Somogyi.

RESISTENCIA A LA INSULINA

Situación en la que nuestro organismo necesita más insulina para controlar los niveles de glucosa en sangre. La resistencia a la insulina puede ir a peor si se padecen otras enfermedades como la obesidad o ciertas infecciones.

RETINOPATÍA

Las retinopatías son los problemas que podemos tener en nuestros ojos, sobre todo a causa de la rotura de los vasos sanguíneos en la parte posterior del ojo. Con el tiempo, la diabetes puede provocar problemas de visión relacionados con la ceguera parcial.

RIÑONES

Los riñones son unos órganos que sirven para limpiar la sangre de sustancias de desecho, eliminándolas a través de la orina. Las personas tenemos dos riñones, aunque podemos vivir con uno. Cuando hay problemas en los riñones podemos tener infección de orina, piedras en el riñón, o incluso fallos renales.

SOLUCIÓN DE CONTROL

Nuestro medidor o glucómetro se puede estropear si se nos ha caído o está muy viejo y fallan sus componentes electrónicos. Para comprobar que funciona correctamente, podemos usar la solución de control siguiendo sus instrucciones y realizar una prueba de control de glucosa. Se nos indicará la cantidad necesaria para realizar la verificación, el medidor proporcionará una lectura por la cantidad de glucosa que hemos puesto en la prueba, y tendremos que comparar los números que salgan con los de la tabla de la solución de control. Si los resultados concuerdan con los valores dados en la solución de control de calidad, podremos estar seguros de que nuestro sistema (glucómetro y tiras reactivas) están funcionando correctamente. De lo contrario, el sistema no estará bien calibrado y habrá que contactar al fabricante o comprar uno nuevo.

Nutrición y Diabetes

En este capítulo veremos una aproximación a la nutrición y dietética y cómo aplicarla a la hora de preparar nuestros postres.

No se trata de un máster ni pretende sustituir las recomendaciones de un especialista. Con él, se busca aportar una guía sencilla con la que entender mejor los aspectos básicos relacionados con la nutrición y cómo afectan en el caso de las personas con diabetes.

CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE NUTRICIÓN

ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN

La **alimentación** es el acto voluntario a través del cual introducimos en nuestro organismo los alimentos que nos sirven de sustento, al contener los nutrientes que nos permiten vivir.

Todo lo que comemos tiene un impacto directo en la manera en la que funciona nuestro organismo, y por eso es tan importante que se entienda la relación tan estrecha que existe entre la alimentación y la salud, ya que podemos enfermar a causa de llevar una mala alimentación (tanto por una carencia como por un exceso de nutrientes), o necesitar mayor control en caso de padecer alguna patología, como es el caso de la diabetes.

Cuando hablamos de **nutrición** nos referimos a la ciencia que estudia el conjunto de procesos a través de los cuales nuestro organismo utiliza y transforma los nutrientes que hemos ingerido para obtener energía, construir y reparar las estructuras orgánicas, y regular los procesos metabólicos. Cuando los nutrientes se obtienen a través de la ingesta de alimentos por la boca, hablamos de nutrición heterótrofa, mientras que la nutrición autótrofa es la que realizan las plantas al obtener los nutrientes a través de la fotosíntesis. Por eso, tú, que desayunas, comes, y cenas, eres una personita heterótrofa.

ENERGÍA Y TRANSFORMACIÓN ENERGÉTICA

Cuando los alimentos que hemos ingerido se oxidan, obtenemos la energía básica necesaria para mantenernos con vida. Este proceso de oxidación de los nutrientes involucra a los hidratos de carbono, las proteínas y las grasas. La fibra alimentaria, las vitaminas y los minerales no aportan energía, pero son muy necesarios para nuestro correcto desarrollo y mantenimiento de nuestro organismo.

Así, generamos energía que por un lado se libera al exterior y por otro nos sirve para que nuestros músculos trabajen (energía mecánica), para regular la concentración y dilución de la orina (osmótica) o que se libera en forma de calor (térmica).

A nivel interno, la energía se aprovecha para reponer y mantener estructuras, permitir el crecimiento, la transformación de aminoácidos a glúcidos o glúcidos a lípidos, el mantenimiento del calor corporal, promover la actividad de nuestros órganos y permitir la síntesis de nuevas sustancias ricas en energía.

La unidad de medida oficial de la energía según la FAO (*Food and Agriculture Organization*) es el julio, aunque la mayoría de la población y profesionales de la alimentación siguen expresándola en **kilocalorías** o Kcal.

El julio (J) es la cantidad de energía necesaria para desplazar un cuerpo de 1 kg a una distancia de 1 m ejerciendo una fuerza de 1 newton (N). El kilojulio (kJ) multiplica por mil esta cantidad, y está más extendido en nutrición. Seguro que lo has visto en alguna etiqueta alimentaria y has pensado, «y esto, ¿qué es?». Pues eso es.

Una caloría (cal) se define como la cantidad de energía necesaria para aumentar la temperatura de un gramo de agua en un grado centígrado, de 14,5 a 15,5 °C. Una kilocaloría, por tanto, es la cantidad de energía que necesitamos para aumentar la temperatura de 1 kg de agua de 14,5 a 15,5 °C.

En realidad, un julio es realmente una unidad de energía, mientras que una caloría es una unidad de calor.

1 kcal	4,184 kJ
1 kJ	0,239 kcal

Los nutrientes aportan una cantidad distinta de energía en función de su tipo.

Nutrientes	kcal aportadas por cada gramo
Hidratos de carbono	4 kcal
Proteínas	4 kcal
Lípidos	9 kcal

El alcohol también aporta energía (7 kcal/g).

La energía que necesitamos depende de cada individuo. Estamos acostumbrados a ver por todas partes la típica cifra orientativa de 2000 kcal al día, pero la realidad es que la necesidad calórica diaria depende de cada persona y de sus características individuales.

Los principales factores que afectan a nuestras necesidades energéticas son:

* **La tasa de metabolismo basal (TMB)**. Indica la cantidad de energía que gasta una persona en reposo físico y psicológico total, es decir, la cantidad mínima de energía que necesitas para vivir y despertarte cada mañana. Esta energía es la que requiere nuestro organismo para mantener la temperatura corporal, el funcionamiento de los órganos internos, etc. La TMB depende de nuestro tamaño (altura y peso), edad, sexo, masa magra, masa grasa, presencia de patologías, niveles de estrés, embarazo o lactancia, estado hormonal, ingesta de fármacos...

* **El nivel de actividad física**. Cuanto más nos movamos y utilicemos nuestros músculos, mayor gasto energético tendremos y más energía necesitaremos.

* **Las necesidades de crecimiento**. El crecimiento, entendido como la formación y sintetización de nuevos tejidos, requiere energía. Esto aumenta el gasto energético en niños y adolescentes.

* **La edad**. A medida que envejecemos disminuye nuestra masa muscular, aumenta la masa grasa y, como consecuencia, necesitamos menos energía.

* **Termogénesis Inducida por Dieta (DIT)**. El consumo de alimentos aumenta el ritmo de nuestro metabolismo, produce calor y aumenta el gasto energético. Esta energía se usa en la digestión, absorción, metabolismo, síntesis y almacenamiento de los macronutrientes. Para las proteínas, gastaremos un 20-25 % de la energía consumida, debido a la síntesis y degradación proteica. Con las grasas pasa al revés, son el macronutriente que más energía aporta y el que menos consume en su metabolización, entre un 0 y un 5 % de la energía consumida. En el caso de los hidratos de carbono, requieren un gasto del 5-10 % de la energía que han aportado.

CLASIFICACIÓN DE LOS NUTRIENTES

Así, nuestro cuerpo necesita la obtención de sustancias nutritivas a través de la ingesta de alimentos para poder llevar a cabo todas sus funciones.

Los nutrientes pueden ser energéticos, plásticos o reguladores.

1. **Nutrientes energéticos**. Son aquellos que nos aportan energía y funcionan como combustible para la función celular, a partir de la oxidación de los hidratos de carbono, proteínas, grasas y alcohol.

2. **Nutrientes plásticos**. Son las sustancias constructivas que sirven para formar tejidos y que por tanto dan forma a la estructura de nuestro organismo. Se incluyen el agua, algunos minerales como el calcio y el fósforo, las proteínas, los hidratos de carbono (más mínimamente), y los lípidos que forman parte de las membranas celulares (fosfolípidos).

3. **Nutrientes reguladores**. Son sustancias que, aunque no aportan valor calórico, sirven como biocatalizadores en gran cantidad de funciones fisiológicas y reacciones metabólicas. Forman parte de este grupo las vitaminas, los minerales y los fitoquímicos.

Además, según las cantidades que necesitamos de cada nutriente los podemos clasificar en **macronutrientes**, requeridos en cantidades elevadas, y **micronutrientes**, que también son imprescindibles para mantener un buen estado de salud y permitir que se produzcan todas las reacciones bioquímicas necesarias para la vida.

Los macronutrientes son los hidratos de carbono, las proteínas y los lípidos o grasas, mientras que los micronutrientes engloban las vitaminas, los minerales y los fitoquímicos. Es importante no olvidar la fibra dietética y el agua, que también son esenciales y requeridas a diario.

CLASIFICACIÓN DE LOS ALIMENTOS

Existen dos maneras de clasificar los alimentos: según su descripción, y según su función.

Según su descripción, y según la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC), los alimentos pueden ser:

1. **Frutas**. Incluyendo las frutas enteras y sus jugos. Aportan agua, azúcares, vitaminas, minerales y fibra.

2. **Verduras y hortalizas**. Constituyen una fuente importante de vitaminas, minerales, fibra y antioxidantes.

3. **Lácteos**. Incluyendo la leche y sus derivados, como yogur, queso, etc. Son fuente de proteínas de alta calidad y de calcio. También aportan algunas vitaminas y grasas saturadas.

4. **Carnes y embutidos**. Son una fuente de proteínas de alto valor biológico, vitamina B12 y minerales como el hierro, el potasio, el fósforo y el zinc.

5 **Pescados y mariscos**. Aportan proteínas de alta calidad, vitamina D y yodo. Los pescados azules son también ricos en ácidos grasos poliinsaturados omega-3.

6 **Huevos**. Constituyen una fuente de proteínas de elevada calidad, teniendo el aminograma más completo de todos los alimentos naturales. También aportan vitaminas (A, D, B12) y minerales (fósforo y selenio). La yema aporta colesterol y grasas saturadas.

7 **Legumbres**. Aportan principalmente hidratos de carbono, fibra, vitaminas y minerales. Algunas de ellas, como los garbanzos, las judías azuki y la soja, también aportan proteínas de alto valor biológico.

8 **Cereales**. Son una gran fuente de energía y aportan hidratos de carbono, fibra, vitaminas y minerales, sobre todo consumidos en sus formas integrales.

9 **Frutos secos**. Tienen un alto contenido energético y aportan ácidos grasos insaturados y fibra, así como proteínas de origen vegetal y vitamina E.

10 **Azúcares y dulces**. Aportan energía y palatabilidad, pero su consumo no es necesario y deben consumirse con moderación.

11 **Aceites y grasas**. Tienen un alto aporte energético, siendo más saludables las grasas de origen vegetal (como el aceite de oliva virgen, no refinado) que las de origen animal.

12 **Bebidas alcohólicas fermentadas**. El vino y la cerveza aportan vitaminas, minerales y antioxidantes naturales. En general, hay que eliminar el consumo de bebidas alcohólicas.

13 **Agua**. Es imprescindible para que puedan darse las reacciones químicas necesarias que tienen lugar en nuestro organismo.

En el capítulo siguiente veremos más en detalle aquellos alimentos que suelen formar parte de las recetas en repostería.

Según su función, y en línea con la clasificación de los nutrientes, podemos agrupar los alimentos en tres bloques:

1 **Alimentos energéticos**. Sirven puramente para proporcionar energía a nuestro organismo. Se incluyen las legumbres, los cereales, frutos secos, azúcares, aceites y grasas.

2 **Alimentos plásticos**. Permiten la creación, el crecimiento y la renovación de los tejidos. Se trata de la carne, el pescado, los huevos, los lácteos y las legumbres.

3 **Alimentos reguladores**. Se utilizan para organizar, dirigir y facilitar los procesos metabólicos. Son principalmente las frutas, verduras y hortalizas.

LA DIGESTIÓN

Para que nuestro organismo pueda asimilar los nutrientes que hemos ingerido, hay que transformarlos en moléculas más simples que sean capaces de llegar a nuestra sangre.

El proceso de la digestión empieza en el momento en el que vemos, olemos y probamos el alimento. Esto ya hace que el estómago piense «uy, ¿qué es esto tan rico?» y se prepare para la que le va a caer, poniéndose en funcionamiento, activando la secreción ácida y haciéndote salivar para facilitar la masticación. Así, empezamos la digestión en la **boca**. Cuanto más mastiquemos los alimentos, mejor será la digestión, porque estará todo más chiquitito (y es más fácil hacer puré con fresas cortadas que con fresas enteras, ¿verdad?). Al masticar y mezclar la comida con saliva, se ablanda hasta que se convierte en el bolo alimenticio y es empujado por la lengua hacia el esófago.

Cuando tragamos la comida, pasa por la faringe y el esófago de camino al **estómago**. El esófago, a través de unos rápidos movimientos y con la ayuda de la gravedad, introduce el bolo alimenticio en la cavidad gástrica. Una vez en el estómago, se producen las secreciones y contracciones gástricas necesarias para reducir el tamaño de lo que te hayas zampado (por ejemplo, las proteínas se desnaturalizan y se desdoblan en cadenas de aminoácidos, igual que cuando desmontamos una cámara de fotos para guardarla mejor). La digestión en el estómago tiene un tiempo variable, en función de la composición de los alimentos ingeridos, y puede durar varias horas. Cuando todo está listo, se vierte el resultado (que pasa a llamarse quimo) a la primera parte del intestino delgado (duodeno) en pequeñas cantidades, mediante lo que se conoce como vaciamiento gástrico. El orden y la velocidad del vaciado dependen del volumen y la naturaleza del alimento: primero va el agua, luego los hidratos de carbono, luego las proteínas, y por último, las grasas.

En el duodeno, el quimo se mezcla con los jugos que llegan desde el páncreas, la vesícula biliar y las propias paredes intestinales. Cuando los alimentos ya son

trozos pequeñitos y fácilmente asimilables, se transportan a los siguientes segmentos del **intestino**: el yeyuno y el íleon. Es aquí donde se absorben los nutrientes y pasan a la sangre, momento en el cual el sistema nervioso central decidirá adónde enviarlos en función de lo que estemos haciendo y lo que necesitemos. Las sustancias que no se pueden absorber van avanzando por el intestino grueso, donde también se completa la absorción del agua y de algunos electrolitos, y finalmente son expulsados... ya sabes cómo.

LA DIETÉTICA Y LA DIETOTERAPIA

La **dietética** es una ciencia de aplicación práctica que se encarga de estudiar todos los aspectos relacionados con la nutrición de las personas. Aporta los conocimientos necesarios para elegir los alimentos y cantidades adecuadas para cada persona, tanto de manera individual como colectiva, y tanto en la salud como en la enfermedad, permitiendo así la elaboración de dietas personalizadas. Además, el dietista-nutricionista también nos ayudará a adquirir unos buenos hábitos alimentarios, mejorar nuestro rendimiento deportivo, y en definitiva a gozar de una mejor salud.

La palabra **dieta** proviene del latín «diaeta», que a su vez proviene del griego δαιτα, que significa «régimen o modo de vida». Se considera entonces que la dieta es el conjunto de sustancias alimentarias que ingerimos, formando hábitos o comportamientos nutricionales y que forma parte de nuestro estilo de vida. Depende de varios factores, como la cultura, la economía, la sociedad, el clima o medio ambiente, nuestra familia o nuestra personalidad, así como de la disponibilidad de los alimentos.

La **dietoterapia** se centra en la alimentación de personas con alguna enfermedad y sirve como herramienta para tratar patologías y trastornos relacionados con la alimentación, confeccionando modelos de alimentación beneficiosa y funcional para cada patología. Tiene como objetivo restablecer los desequilibrios químicos a los que pueda enfrentarse el organismo. Las dietas terapéuticas conllevan una serie de cambios sobre lo que sería la alimentación habitual del paciente, respondiendo a sus características y necesidades individuales, para conseguir curar una afección, complementar un tratamiento farmacológico o servir de apoyo a otros tratamientos de manera coadyuvante o paliativa. Así, puede haber dietas con restricción calórica, con restricción glucémica, con modificación de proteínas (por ejemplo, restringiendo el gluten), o incluso de textura.

En el caso de la diabetes, la dietoterapia nos ayudará a cumplir nuestros objetivos en cuanto al peso, retrasar o prevenir ciertas complicaciones derivadas de la enfermedad (como la nefropatía), satisfacer necesidades nutricionales individuales teniendo en cuenta al paciente y su situación personal y cultural, ayudar a la educación diabetológica y a que el paciente comprenda mejor el impacto de la enfermedad a nivel nutricional, poner a disposición del paciente opciones saludables para sus comidas, ayudar a implementar cambios en sus hábitos, y todo esto sin renunciar al placer que siente al comer ofreciéndole herramientas prácticas para planificar sus menús.

Una **ración** alimenticia es la cantidad que se suele tomar de un alimento concreto. Por ejemplo, se considera que una ración de arroz ronda los 60-80 g en crudo. Las raciones deben ajustarse a nuestra dieta según los consejos de un profesional que conozca nuestro caso, y tenga la titulación de Dietista-Nutricionista. Nos ayudará a combinar los distintos grupos de alimentos de manera que consigamos una alimentación equilibrada a nivel cualitativo.

Es importante no confundir una ración de comida con una ración de hidratos de carbono, que, como veremos más adelante, está fijada en los 10 gramos de carbohidratos.

VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL

Para saber en qué estado nutricional te encuentras, debes acudir a un dietista-nutricionista. Cuando se realiza una evaluación o valoración del estado nutricional de un paciente, el especialista lleva a cabo una entrevista y recoge datos relevantes que le ayuden a elaborar un planteamiento dietético.

El objetivo principal de la **valoración nutricional** es identificar variables que puedan señalar o hacer sospechar del riesgo de desarrollar desnutrición o malnutrición, realizar un diagnóstico, identificar sus causas y diseñar el soporte nutricional adecuado para mejorar la salud del paciente.

Es importante tener en cuenta que estar desnutrido no tiene por qué estar relacionado con el peso, y que una persona con obesidad puede estar desnutrida perfectamente si su rutina nutricional, sus hábitos y entorno no son los adecuados. Esto ocurriría, por ejemplo, en una persona obesa que tuviera poca cantidad de masa muscular al haber pasado mucho tiempo en cama. Esto puede parecer paradigmático,