

LA DIABETES

Hoy comenzamos una serie de capítulos en los que hablaremos de una enfermedad muy extendida entre la población, la diabetes Mellitus. Es un síndrome caracterizado por unos niveles excesivamente elevados de glucosa en la sangre denominado hiperglucemia, junto con alteraciones en el correcto metabolismo de carbohidratos, grasas y proteínas. También se caracteriza por una deficiencia y/o mal funcionamiento de una hormona denominada insulina que afecta a la correcta captación por parte de los tejidos de moléculas de glucosa. En resumen podemos afirmar que hay un deterioro de la función pancreática endocrina.

No todas las diabetes Mellitus son iguales, antiguamente se clasificaban en función de la necesidad de insulina que tenía el individuo, actualmente se denominan de la siguiente forma:

- Diabetes Tipo 1
- Diabetes Tipo 2
- Diabetes Modi
- Diabetes por enfermedades del páncreas exocrino
- Diabetes yatrogena
- Diabetes gestacional
- Alteración de la tolerancia a la glucosa.

DIABETES TIPO 1:

Afecta aproximadamente al 10% del total de enfermos diabéticos. Se caracteriza por una aparición brusca antes de los 30 años sobre todo en la adolescencia de ahí que durante mucho tiempo se la denominase diabetes juvenil. Dentro de este tipo de diabetes hay dos subgrupos:

Idiopática o desconocida: afecta a poblaciones africanas o asiáticas y tiene un componente hereditario importante.

Autoinmune: Se asocia a causas genéticas (presencia de antígenos de histocompatibilidad HLA), los mecanismos que desencadenan un problema autoinmune aun no están del todo claros, una de las teorías hace referencia al padecimiento de una infección viral que genera anticuerpos anticelulas beta que son las encargadas de segregar la hormona insulina en el páncreas, aunque se cree que no es la única causa. Este tipo de diabetes necesita de la

LA DIABETES

toma de insulina para poder cubrir la incapacidad de las células pancreáticas en la fabricación de dicha hormona, también la pauta nutricional como apoyo resulta del todo necesaria, en próximas publicaciones abordaremos las pautas nutricionales para todos los tipos de diabetes.

DIABETES TIPO 2:

Es un tipo de diabetes que aparece en la edad adulta, alrededor de los 40 años, también se le ha denominado no insulino dependiente debido a que la mayoría de enfermos que la padecen no requieren de insulina. Este tipo de diabetes es la más frecuente (cerca del 90% de los casos). Los factores predisponentes son los siguientes:

Sobrepeso / obesidad

Alta ingesta energética

Predisposición genética.

En este tipo de diabetes se combinan dos posibles causas:

Defecto de la célula beta pancreática:

El mecanismo no se conoce en profundidad, pero sí que se ha visto una alteración mitocondrial de las células beta del páncreas con la consiguiente reducción en la producción de ATP, lo cual provoca una menor respuesta ante el estímulo de la glucosa. También en otros casos la propia célula beta fabrica una proteína denominada amilina que produce insulinoresistencia periférica y aparte de esto también el cúmulo de dicha proteína en la célula beta produce también una menor secreción de la hormona insulina, el resultado en ambos casos es el mismo una situación de hiperglucemia debido a una mala metabolización de la glucosa.

Insulinoresistencia:

Esta es la principal causa de diabetes tipo 2, consiste en una reducción en la sensibilidad a la insulina sobretodo en tejidos periféricos (músculo esquelético, cardíaco y tejido adiposo) esto provoca un aumento en la secreción de insulina para compensar esta deficiencia de funcionamiento. En este sentido se ha visto una correlación entre el sobrepeso y este fenómeno. Por citar un ejemplo, un adulto delgado sano secreta 30-40 U/día de insulina, un obeso diabético secreta aproximadamente 110-115 U/día debido a la resistencia periférica. El mecanismo no está claro pero una de las teorías más novedosas habla de

LA DIABETES

lipotoxicidad como causa de esta insulinoresistencia. Dicha teoría muy bien fundamentada habla del tejido adiposo como una glándula endocrina que libera leptina que es una citoquina (mensajero químico) la liberación de dicho mensajero químico es proporcional a la cantidad de tejido adiposo. La leptina llega al hipotálamo, esta estructura del sistema nervioso controla el apetito y aspectos relacionados con la reproducción. El tejido adiposo también segrega otras hormonas (prostaglandinas, citoquinas etc.) que están capacitadas para modificar la sensibilidad a la insulina, no solo en el tejido adiposo, sino también en otros órganos como el hígado o el músculo. También el aumento del número de adipocitos originados por una ingesta excesiva de calorías provoca un aumento de la secreción de TNF α (factor de necrosis tumoral) molécula que impide la acción de la insulina.

Otro factor importante es la lipogénesis (formación de grasa) como consecuencia de una ingesta excesiva, la producción en exceso de ácidos grasos provoca un fenómeno denominado lipotoxicidad en aquellos órganos en los cuales se depositen dichos ácidos grasos reduciendo la efectividad de la insulina, si se depositan en el páncreas, esta lipotoxicidad puede impedir la secreción insulínica.

La lipotoxicidad no es más que el resultado de los efectos tóxicos de la grasa acumulada ante la incapacidad para disipar el exceso de energía.

Este tipo de diabetes responde muy bien a una pauta nutricional, siendo en muchos casos el único tratamiento necesario, si bien es cierto que dependiendo de los grados de severidad, a veces es necesario la toma de antidiabéticos orales y en menos casos se requiere insulina.

DIABETES MODI

Es un tipo de Diabetes tipo 2 que afecta a personas jóvenes con antecedentes familiares (familiares directos) de Diabetes tipo 2. Se caracteriza por la aparición de una hiperglucemia moderada antes de los 25 años. También hay una reducción de la secreción de insulina.

Se trata con dieta, pero para acabar de controlarla hacen falta toques de insulina.

LA DIABETES

DIABETES POR ENFERMEDADES DEL PANCREAS EXOCRINO:

Episodios como pancreatitis o insuficiencia pancreática, hemocromatosis y fibrosis quística son causa común de diabetes Mellitus, afecten o no directamente al páncreas endocrino.

DIABETES YATROGENA

Este tipo de diabetes esta provocada por la influencia farmacológica de determinados productos como son los fármacos como los corticoides, diazoxido, diuréticos que provocan perdidas de K, agentes b-bloqueantes no son causa directa de diabetes pero si hay una insulinoresistencia pueden favorecer su aparición. En estos casos no responden tan bien al tratamiento insulinico.

DIABETES GESTACIONAL:

Este tipo de diabetes es exclusivo de las embarazada, aumentando el riesgo del propio embarazo. Se caracteriza por una insulinoresistencia en los tejidos periféricos provocado por la liberación de hormonas ováricas y placentarias. El resultado es la diabetes gestacional que afecta aproximadamente a un 2% del total de mujeres embarazadas. Se ha de diagnosticar entre las 24 y 28 semanas de gestación en mujeres con los siguientes factores de riesgo:

- Mayor de 25 años
- Menor de 25 años con sobrepeso/obesidad
- Antecedentes familiares de diabetes
- Hispanoamericanos, afroamericanos o asiaticoamericanos (todos ellos con mayor prevalencia de diabetes)

Es un tipo de diabetes donde el riesgo aumenta en el primer y sobretodo ultimo trimestre del embarazo. Este tipo de trastorno aumenta las complicaciones del embarazo, convirtiéndolo en embarazo de riesgo. Una de las consecuencias más habitual es el aumento del tamaño del feto, aumentando el riesgo en el parto tanto para la madre como para el hijo.

LA DIABETES

ALTERACION DE LA TOLERANCIA A LA GLUCOSA

Este tipo de situación se encuentra en el límite entre una glucemia normal con un estado de hiperglucemia. Este tipo de alteración es compatible con cualquiera de las diabetes antes descritas menos la diabetes tipo 1 debido a la complejidad de dicha diabetes. Este tipo de alteración implica un riesgo cardiovascular y diabético. Prácticamente el 90% de estos enfermos acaba padeciendo algún tipo de diabetes de las mencionadas en este apartado.

FISIOPATOLOGIA DE LA DIABETES

La insulina es una de las hormonas más importantes en el metabolismo humano, se la considera la principal hormona anabólica del organismo (favorece las reacciones encaminadas a la construcción). Por esto alteraciones en su secreción o en su funcionamiento provocan infinidad de problemas metabólicos. Antiguamente la muerte en estos enfermos era casi segura, hoy en día afortunadamente existe la posibilidad de la administración exógena de insulina.

La insulina es una hormona proteica (polipeptídica) segregada por las células beta del páncreas, y se segrega en proporción a la ingesta glucídica. También hay otras sustancias con capacidad para favorecer la secreción de insulina pero no con tanta efectividad como la glucosa, estas sustancias son:

- Algunos aminoácidos como la arginina, isoleucina
- Fosfolípidos como la acetilcolina
- Ácidos grasos como el oleico, linoleico, palmítico...

Por otro lado también existen otras sustancias con capacidad para inhibir la secreción de insulina agravando el cuadro, como:

- Catecolaminas (adrenalina, noradrenalina) liberadas ante situaciones de estrés
- Hormona del crecimiento
- Fármacos como colchicina, diazóxido...

LA DIABETES

Funcionamiento de la insulina:

Vista la importancia de la insulina a continuación procedemos a detallar los principales efectos que la insulina ejerce sobre el organismo:

Efecto sobre las proteínas:

- Estimula la síntesis de proteínas (anticuerpos, músculo...)
- Inhibe la degradación proteica intracelular, sobretodo en el músculo
- Reduce el catabolismo proteico.

Efecto sobre los hidratos de carbono:

- La insulina favorece la captación de glucosa por parte de las células a excepción del hígado, sistema nervioso, riñón...
- Estimula la degradación tisular de glucosa, excepto en el sistema nervioso y células sanguíneas.
- Estimula la glucogénesis en hígado y músculo, mejorando las reservas existentes en dichos órganos.
- Inhibe la gluconeogenesis (formación de hidratos de carbono a partir de sustratos no glucídicos)

Efecto sobre los lípidos:

- Estimula la formación de ácidos grasos a partir de glucosas tanto en hígado como en tejido adiposo
- Inhibe la lipólisis (degradación de ácidos grasos en tejido adiposo como sustrato energético).

Situación posprandial:

Después de ingerir alimento, se elevan los niveles de glucosa en sangre y esto provoca la liberación de insulina por parte del páncreas. Esta insulina favorece la entrada de glucosa y aminoácidos a nivel intracelular, además de los efectos antes citados.

En los periodos interdigestivos, se reducen los niveles de glucosa en sangre facilitando la conversión de glucógeno hepático en glucosa para volver al torrente sanguíneo (Glucogenolisis). Si se agotan las reservas de glucógeno hepático debido a una deprivación glucídica prolongada se produce la

LA DIABETES

liberación de otra hormona, el glucagón, hormona polipeptídica segregada por el páncreas que favorece la conversión de aminoácidos y grasas como sustrato glucídico (neoglucogénesis).

En el organismo existen los denominados órganos glucodependientes, muchos de ellos no son técnicamente órganos pero por simplicidad pedagógica los denominaremos de este modo, estos órganos necesitan un aporte constante de glucosa, si bien es cierto que en situaciones extremas como ayunos prolongados, pueden recurrir a otros sustratos como fuente energética. Estos órganos son:

- Glóbulos rojos
- Cerebro
- Sistema nervioso
- Células renales

En la siguiente entrega de esta monografía sobre la diabetes comenzaremos a explicar detalladamente lo que ocurre en el organismo por la falta de insulina y aprenderemos a valorar si una persona se encuentra o no en situaciones delicadas.

Jaime Giménez Sánchez

Nutricionista

LA DIABETES

TEST

- 1- ¿Qué es una situación de hiperglucemia?
 - a- Aumento de los niveles de insulina en sangre
 - a- Aumento de los niveles de glucemia en sangre**
 - b- Aumento de los niveles de grasa en sangre
 - c- Ninguna respuesta es correcta.

- 2- Referente a la Diabetes tipo 1
 - a- Afecta principalmente a gente con sobrepeso
 - b- Afecta principalmente a gente con déficit de peso
 - c- Afecta principalmente a gente joven**
 - d- Ninguna respuesta es correcta

- 3- La diabetes gestacional, afecta principalmente a:
 - a- Personas con predisposición genética de diabetes tipo 1
 - b- Personas con predisposición genética de diabetes tipo 2
 - c- Personas jóvenes
 - d- Ninguna respuesta es correcta**

- 4- Las células que fabrican insulina se denominan
 - a- Células Beta**
 - b- Células Alfa
 - c- Células Gamma
 - d- Ninguna es correcta

- 5- ¿Qué hormona facilita la captación de glucosa por parte de las células del organismo?
 - a- Glucagón
 - b- Insulina**
 - c- Adrenalina
 - d- Cortisol

- 6- ¿En que consiste la glucogenolisis?
 - a- Transformación de glucógeno en insulina
 - b- Transformación de glucosa en glucógeno
 - c- Transformación de glucosa en glucógeno**
 - d- Ninguna es correcta

- 7- ¿En que consiste la insulinoresistencia?
 - a- Menor captación de glucosa por parte de las células
 - b- Mayor captación de glucosa por parte de las células
 - c- Menor efecto de la insulina en las células**
 - d- Ninguna es correcta

- 8- Referente a la diabetes yatrógena
 - a- Puede estar causada por la acción medica**
 - b- Puede estar causada por la acción de la glucosa
 - c- Puede estar causada por la genética
 - d- Ninguna es correcta

LA DIABETES

9- ¿Cuál de los siguientes órganos no es glucodependiente?

- a- Cerebro
- b- Sistema nervioso
- c- Glóbulos rojos
- d- Todas son correctas

10- ¿Cuál es la función principal del glucagón?

- a- Aumentar los niveles de glucosa en las células
- b- Aumentar los niveles de grasa en los tejidos
- c- Aumentar los niveles de glucosa en sangre
- d- Ninguna es correcta