

## LA DIABETES

La diabetes es un trastorno en el metabolismo de la glucosa, debido al déficit o mal funcionamiento de la hormona que se encarga de metabolizarla.

Esta hormona es la insulina y su déficit, absoluto o relativo, o su mal funcionamiento hacen que la glucosa no pueda ser utilizada adecuadamente para los tejidos. Esto origina un aumento de glucosa en sangre llamado hiperglucemia.

Los niveles normales de glucosa se sitúan entre 70 y 110 mg por cada 100 ml, cuando esta cantidad en sangre supera los 180-200 mg por cada 100 ml, la glucosa pasa a la orina.

El organismo para eliminar este aumento de glucosa en los riñones extrae agua de los tejidos, aumentando el volumen de orina que se expulsa (poliuria), lo cual provoca sed intensa para reponer el agua extraída de los tejidos. La falta de glucosa como fuente de energía produce cansancio, debilidad y pérdida de peso.

Es importante tener en cuenta que la diabetes infantil y juvenil, además de ser una de las enfermedades crónicas más frecuentes en la infancia, tiene buena evolución y su control hace que a la larga mejore la calidad de vida y disminuyan las complicaciones.

La diabetes es una enfermedad poco frecuente antes de los seis meses. Posteriormente, la frecuencia de aparición aumenta de forma progresiva y tiene un pico máximo entre los 10 y los 14 años.

El tratamiento de la diabetes es individualizado, siempre bajo la orientación del médico especialista y se basa en la dieta, el tratamiento farmacológico, la educación sanitaria, el ejercicio y la actividad física, así como en el apoyo psicológico.

### Los tipos de Diabetes y sus causas.

Existen diversos tipos de Diabetes pero nos centraremos en los dos más frecuentes:

- **Diabetes tipo 1, juvenil o insulino-dependiente:** aparece en la niñez o en la adolescencia (siempre por debajo de los 30 años), suele tener un comienzo brusco, tiene tendencia a la cetosis y necesita insulina como tratamiento. Entre las causas de la diabetes tipo 1 se encuentran factores genéticos e inmunológicos.

- **Diabetes tipo 2, no insulino-dependiente:** incide en el adulto, por encima de los 40 años, generalmente asociado a obesidad y su tratamiento suele ser con antidiabéticos orales.
- **Diabetes monogénicas:** La diabetes monogénica es un trastorno poco común que resulta de mutaciones (cambios) en un solo gen. La diabetes monogénica se presenta en varias formas y afecta con mayor frecuencia a los niños y jóvenes.
- **Otras** (ligada a fibrosis quística, trasplante renal...)

## **MEDIDAS GENERALES PARA LA ESCOLARIZACIÓN.**

El centro educativo debe procurar la total integración del alumnado con enfermedades crónicas. Para ello, deberá potenciar situaciones de convivencia no discriminatorias y facilitar una atención correcta a las necesidades particulares de este alumnado.

Cuantas más decisiones se tomen a nivel general para facilitar la integración del alumnado con enfermedades crónicas, menos decisiones particulares habrá que tomar y menos desintegrado se sentirá el niño o la niña. Por ello, es necesario prever las necesidades que pueden presentar para planificar las actuaciones que se van a seguir en el centro.

En el caso de los niños y niñas con diabetes, los docentes deben conocer determinados aspectos de la enfermedad lo que les van a ayudar a comprender sus necesidades; así mismo, deben conocer las pautas a seguir en determinadas situaciones que se pueden plantear en la escuela para, de esta forma, planificarlas o prevenirlas. Todo esto va a facilitar su integración escolar en un ambiente de seguridad.

La diabetes no tiene por qué ser una causa de absentismo escolar, ni debe impedir que el niño o niña con diabétes realice todas las actividades escolares (incluidas las deportivas y las lúdicas) y extraescolares (excursiones, viajes,...) que el resto del alumnado; sólo es preciso prever y planificar dichas actividades. También van a necesitar la administración de insulina, conocer los niveles de glucosa en determinados momentos de la jornada escolar, controlar su alimentación, saber cómo actuar ante determinadas situaciones, etc. Todo ello, debe ser tenido en cuenta para facilitar su integración escolar y social.

Algunas medidas generales que se deberán adoptar en el centro educativo son:

- Apoyo educativo si aparecen dificultades en los aprendizajes en algunas de las áreas del currículum.
- Atención a los problemas comportamentales o emocionales derivados de la aceptación de las limitaciones impuestas por la enfermedad.

- Evitar la sobreprotección de padres, madres y profesorado, procurando un trato normal.
- Participación en todo tipo de actividades, incluidas las extraescolares, siempre que se lleve a cabo el control metabólico adecuado.
- Disponer de los medios adecuados para la conservación de los medicamentos (insulina, glucagón) que el niño o la niña puede necesitar.
- Habilitar un espacio adecuado para que este alumnado pueda realizarse los autocontroles y administrarse la insulina.
- Controlar su alimentación en celebraciones y fiestas, evitando el consumo de alimentos prohibidos.
- Vigilancia especial en situaciones de estrés (exámenes, condiciones climáticas especiales...), para prevenir descompensaciones.
- Casi todos los niños y niñas con diabetes tipo 1 tienen un aparato con el que medir la glucemia mediante un sencillo procedimiento. Si el alumno/a es mayor, normalmente está entrenado para realizarlo solo. Cuando el niño o niña es pequeño es conveniente que alguna persona del centro se entrene en la realización del test.
- Un pequeño porcentaje de niños tiene insertado un medidor continuo de glucosa intersticial. Las cifras que nos proporcionan los sensores actuales no coinciden con la cifra de glucemia exactamente (diferencia media aprox. 10-20%). La razón es que no miden glucosa en sangre sino una extrapolación a partir de la glucosa en líquido intersticial subcutáneo. Además las variaciones de la glucosa intersticial llevan un retraso con respecto a las variaciones en sangre de aproximadamente 10-20 minutos, lo cual puede suponer diferencias con las cifras reales en sangre de hasta ese 20%. Algunos sistemas de monitorización intersticial continua de glucosa tienen un aparato receptor que nos permite conocer sus valores (lectura "a tiempo real"), mientras que otros son sistemas "ciegos" que precisan descargar los datos con posterioridad de forma similar a los holter de frecuencia cardíaca o de presión arterial. Los sistemas de tiempo real tienen alarmas para indicar si los niveles de glucemia sobrepasan los niveles predefinidos o caen por debajo de ellos, así como alarmas de tendencia y predictivas. Ambos sistemas precisan de formación específica para interpretar adecuadamente los resultados.
- Igualmente un pequeño porcentaje de niños y niñas con diabetes tipo 1 utiliza como tratamiento la Bomba de Insulina. Es un dispositivo que, injertado bajo la piel del niño/a, inyecta la insulina según un patrón determinado. En este caso conviene recibir un adiestramiento especial a través de las unidades especializadas en Diabetes. En ocasiones estos

sistemas de infusión subcutánea continua de glucosa van conectados con un medidor de glucosa intersticial que en este caso actúa como receptor de las mediciones. Esta combinación permite programar la interrupción de la administración de insulina bien en hipoglucemia, bien en predicción de la misma.

- El alumno o la alumna procurará llevar azúcar, un bocadillo, fruta y frutos secos por si llega la hora de comer o se presenta algún imprevisto. Se le permitirá que ingiera alimento en clase cuando lo necesite.
- Los profesores deben conocer cómo actuar en caso de hipoglucemia y de pérdida de consciencia.
- En las actividades que sea necesaria la salida del centro el escolar se debe adecuar la dosis de insulina según el ejercicio que vaya a realizar. La insulina deberá estar refrigerada.
- Los niños y niñas con diabetes pueden necesitar con mayor frecuencia beber y orinar por lo que es necesario ser flexibles en las salidas del aula.

## **ACTUACIONES ANTE SITUACIONES ESPECÍFICAS.**

Las situaciones que se le pueden presentar al alumnado con diabetes en el medio escolar, pueden ser:

### **Previsibles:**

1. Necesidad de inyectarse insulina.
2. Necesidad de medir el nivel de glucosa en sangre.
3. Necesidad de controlar las comidas.
4. Necesidad de planificar el ejercicio físico.
5. Necesidad de programar las actividades extraescolares y celebraciones.

### **Imprevisibles:**

6. Descenso de la glucemia: hipoglucemia.
7. Subida de la glucemia: hiperglucemia.

### **Situaciones extraordinarias.**

#### **1.- La inyección de insulina.**

El número de inyecciones de insulina necesarias al día puede variar en los distintos niños y niñas; la mayoría precisan entre 3 y 5 dosis al día (antes del desayuno, comida y cena; Insulina lenta al final del día...).

En la actualidad, la mayoría utilizan unas jeringas precargadas con apariencia de pluma o bolígrafo, que han facilitado mucho las inyecciones de insulina al no precisar manipulación.

La inyección puede hacerse en cualquier parte del cuerpo que permita una punción subcutánea, generalmente en la parte superior externa de ambos brazos, en la cara delantera de ambos muslos, en las nalgas, y en el abdomen. Puede hacerse con una maniobra sencilla, rápida y discreta; sólo es necesario un lugar que admita una cierta intimidad y que sea higiénico (el baño es el lugar menos recomendable).

En España hay pocos niños y niñas con diabetes que utilicen las bombas de infusión continua de insulina. Estas bombas son de pequeño tamaño y muy ligeras, su manejo no es muy complejo, se llevan permanentemente conectadas al cuerpo a través de un catéter y permiten la administración continua de pequeñas dosis de insulina más una cantidad extra antes de cada comida.

Repercusión en la vida escolar:

Muchos niños niñas tienen que administrarse insulina antes de la comida del mediodía y/o en momentos que tengan la glucemia elevada (hiperglucemia).

Si el niño o niña:

- No se auto-inyecta:  
Debe haber un adulto en el colegio capacitado para inyectarle la insulina. Los padres indicarán por escrito la dosis necesaria.
- Se auto-inyecta:  
Debe contar con permiso para hacerlo. En el centro se habilitará un lugar adecuado (lo ideal sería en un lugar íntimo e higiénico)

En el caso de presentar una hiperglucemia confirmada con un análisis de sangre capilar:

- Si los niños o niñas son pequeños, los padres indicarán por escrito o a través del teléfono la dosis adecuada a inyectar.
- Si son niños o niñas que se auto-inyectan, en general, tienen el grado de madurez e información necesaria y serán ellos mismos los que decidan. Siempre es preferible disponer de una pauta orientativa y escrita para este tipo de eventualidad.

## **2. Los controles en sangre.**

Los niños y niñas con diabetes necesitan conocer con frecuencia sus niveles de glucemia para no correr riesgos de que esté baja o demasiado elevada, y poder actuar en consecuencia.

En general, necesitarán realizarse controles de glucemia en el horario escolar. Esto es tan fácil que, excepto si son muy pequeños, lo pueden realizar ellos mismos. Acostumbra a ser la primera maniobra que el equipo sanitario les enseña a hacer. Si no son todavía no suficientemente autónomos deben ser supervisados. El autoanálisis en sangre capilar es prácticamente indoloro.

Repercusión en la vida escolar:

- Hay que facilitar la realización de estos análisis en el horario escolar, por lo que si al niño o niña no le supone ningún problema debería poder hacerlos en clase. En caso contrario, se le debe facilitar un lugar adecuado.
- El profesorado debe ser instruido en la técnica del autoanálisis, y saber los valores considerados normales, para ayudar al niño/a a hacerse los controles y tener criterios para valorar la situación (si está alto, normal o bajo).
- El alumnado tiene que aportar al colegio todo el material necesario para la realización de los análisis y debe poder contar con un lugar adecuado donde guardarlo (higiénico y seguro).
- Algunas veces, hacer controles en sangre puede convertirse en un juego, hay que tener cuidado de que las microagujas que se utilicen *no sean compartidas* por nadie para evitar riesgos.

### **3. El control de las comidas.**

El alumnado con diabetes deben seguir un plan de comidas que en general es muy semejante a la dieta correcta de un niño sano. Los menús que se sirven en un comedor escolar deben ser equilibrados tanto en el tipo de alimentos, como en la calidad y variedad de los mismos. El colegio debe proporcionar con antelación a los padres el plan de comidas diario para que ellos hagan las especificaciones concretas sobre qué alimentos tienen que evitar y la cantidad que deben comer de los mismos.

Hay que tener en cuenta que muchos de los niños y niñas con diabetes precisan tomar alimentos que contengan hidratos de carbono a media mañana y media tarde para evitar las hipoglucemias. Se pretende evitar intervalos de ayuno que sean superiores a las cuatro horas.

El personal que tiene a su cargo al alumnado con diabetes durante las comidas, deben supervisar lo que realmente comen (tanto el tipo de alimento, como la cantidad) asegurándose de que toman todo el alimento planificado y a la hora adecuada. Esto es muy importante para evitar tanto las hipoglucemias como las hiperglucemias. Además, hay que permitir que ingiera alimento en clase cuando lo necesite, esto es imprescindible para evitar las hipoglucemias. En caso de hipoglucemia tienen que tener acceso libre a los alimentos necesarios.

## 4. Ejercicio físico y deporte.

El alumnado con diabetes deben realizar ejercicio como cualquier sujeto de su edad. La diabetes permite la realización de cualquier tipo de ejercicio, pero siempre hay que realizarlo en las condiciones adecuadas; y éstas deben ser conocidas por el profesorado que supervise las actividades.

El ejercicio físico provoca los siguientes efectos:

- Aumenta el consumo de glucosa en el músculo.
- Aumenta la sensibilidad a la insulina.
- Disminuye la concentración de glucosa en sangre.

Todo ello conlleva un RIEGO ELEVADO DE HIPOGLUCEMIA.

El ejercicio aumenta el consumo de glucosa por el músculo y hace que disminuya la glucemia mientras éste se realiza, pero también aumenta el riesgo de hipoglucemia en las horas sucesivas, y hasta 18 horas después, sobre todo en los ejercicios intensos no habituales, ya que aumenta la sensibilidad a la insulina.

Lo razonable es que el alumnado con diabetes controle su glucemia capilar antes de hacer ejercicio y tenga en cuenta las siguientes **pautas generales** que habrá que individualizar en cada caso en función de las instrucciones que aporten los padres:

### ○ **Antes del ejercicio:**

Medirse la glucemia y:

- Si está **entre 100 y 200 mg/dl.** → Iniciar el ejercicio normalmente.
- Si está entre **70 y 100 mg/dl.** → Tomar alimentos glucídicos antes de empezar el ejercicio (p. ej. zumo de frutas).
- Si está a **250 mg/dl. o más** → No realizar el ejercicio.
- Si presenta **síntomas de hipoglucemia** → No empezar. Tomar alimentos glucídicos.
- En caso de ejercicio no previsto y/o no poder hacer el control de la glucemia → Tomar alimentos glucídicos antes de empezar el ejercicio.

### ○ **Durante el ejercicio:**

Durante el ejercicio el niño o niña tiene que tener un acceso fácil a la glucosa u otro hidrato de carbono que sirva para tratar o prevenir la hipoglucemia.

Si **el ejercicio es prolongado** → Durante el ejercicio, tomar un suplemento de 10 a 15 gr. de hidratos de carbono cada media hora (p. ej.: galletas o palitos de pan).

### ○ **Después del ejercicio:**

El alumnado con diabetes debe controlar su glucemia después del ejercicio para saber si necesita alimento extra.

Los ejercicios muy intensos y prolongados pueden hacer subir momentáneamente la glucemia pero luego, por el aumento de la sensibilidad a la insulina, tienden a bajarla, por lo que no hay que poner ningún suplemento de insulina en estas situaciones.

Repercusiones en la vida escolar:

- Tanto el chico o chica, como la familia, deben conocer previamente los horarios en los que se va a realizar el ejercicio físico para poder programar el tratamiento.
- Los ejercicios deben ser realizados con regularidad, evitando sesiones extraordinarias, especialmente agotadoras. Programar el horario de Educación Física teniendo en cuenta al alumnado diabético.
- Cuidar la vestimenta que vaya a llevar el niño o la niña cuando realice el ejercicio para evitar deshidrataciones.
- Procurar que el ejercicio se haga acompañado.
- El profesorado de Educación Física deben tener a mano glucosa, azúcar o zumo de frutas, para poder tratar una hipoglucemia.
- El profesorado en general, y en particular los de Educación Física, deben:
  - o conocer cómo puede repercutir el ejercicio sobre la glucemia,
  - o vigilar que el niño o niña se controle la glucemia antes de comenzar el ejercicio,
  - o conocer las pautas generales a seguir para la realización del ejercicio según la glucemia, y
  - o cómo tratar una hipoglucemia.

## **5. Actividades extraescolares. Celebraciones**

Los centros educativos que escolarice alumnado con diabetes, deberán tener en cuenta que ninguna de las actividades escolares o extraescolares que organice los margine. Este alumnado y sus padres deben conocer con suficiente antelación la actividad que van a llevar a cabo (el horario, la duración, el ejercicio físico que va a suponer, la comida en caso de realizarse fuera de casa...) para poder tomar decisiones en cuanto a insulina, comida, etc.

Las salidas escolares suponen siempre pasar un período más o menos largo fuera de casa (con alteración de los horarios habituales de comidas) y un aumento de la actividad física, requiriendo por parte del profesorado y del alumnado (y sus familias) unas ciertas previsiones:

- El profesor/a y/o monitor/a deberá conocer, según la información facilitada (por escrito) por los padres la pauta de insulina (horario de administración, tipo y dosis de insulina) que debe seguir este alumnado y los controles que debe realizarse. Así mismo, deberá supervisar que el niño o la niña cumpla dicha pauta y realice los controles.
- El niño/a o adolescente debe portar una identificación personal.
- Si la salida es de corta duración debe llevar consigo alimentos (o bebidas) con hidratos de carbono de absorción rápida, por ejemplo:



azucarillos, bebidas azucaradas, tabletas de Glucosport,... Además de productos con hidratos de carbono de absorción lenta, por ejemplo: un bocadillo pequeño, galletas, yogurt,... por si hay que retrasar la comida accidentalmente.

- En caso de salidas de larga duración, además de lo anterior, el alumnado con diabetes debe llevar:
  - Jeringuillas, agujas e insulina en cantidad suficiente (al menos para tres días más de los días previstos de salida). En general, es más cómodo llevar la insulina en plumas autoinyectoras y precargadas.
  - Glucómetro, microagujas, pinchador.
  - Tiras reactivas de sangre y orina.
  - Glucagón, que ha de ir en recipiente isotérmico y estar siempre a mano.
  - Documento con el plan de tratamiento.
  - El material ha de estar bien guardado y protegido.

En todos los colegios e institutos existen celebraciones escolares que aparecen en la programación general del centro escolar (carnaval, castañada, navidad, etc.) y otras de carácter más particular, como los cumpleaños o festividades espontáneas.

En todas ellas es absolutamente recomendable que el alumnado y su familia sepan qué se va a hacer (horarios, comidas, ejercicio, etc.) con el suficiente tiempo de antelación para poder programar su participación sin correr riesgos de hipoglucemias o hiperglucemias.

En cuanto a la celebración de fiestas y cumpleaños, debemos estimular que se realicen con actividades alternativas al consumo de comida; pueden celebrarse estupendas fiestas sin alimentos, recurriendo a bailes, juegos, disfraces, canciones, juguetes, pegatinas, "tazos", canicas, etc.

Es una buena recomendación para todos los chicos y chicas (aún sin tener diabetes) evitar las tartas, caramelos y dulces en general.

## **6. Necesidad de resolver una hipoglucemia**

La hipoglucemia sucede cuando **el nivel de glucosa en sangre es bajo**, es decir, **por debajo de 70 mg/dl**. A veces pueden presentarse síntomas de hipoglucemia con valores de glucosa en sangre por encima de estas cifras.

Se puede llegar a la hipoglucemia por:

- haber puesto una dosis excesiva de insulina.
- haber hecho demasiado ejercicio.
- no haber tomado el alimento adecuado a la hora pautada.
- la aparición de vómitos.

Cuando la glucemia baja, el organismo se defiende y pone en marcha unas hormonas que además de subir la glucemia dan lugar a síntomas, o "señales de alerta" que pueden ser variables pero suelen ser siempre del mismo tipo en cada niño o niña.

Síntomas de la hipoglucemia:

Inicialmente:

- Sensación de hambre.
- Dolor de cabeza.
- Sudoración fría.
- Cambio de carácter.
- Temblores.
- Dolor abdominal.

Si continúa sin ser corregida, presenta síntomas más graves como:

- Dificultad para pensar o hablar.
- Comportamientos extraños.
- Visión borrosa.
- Adormecimiento.
- Mareos.

Si el descenso es muy pronunciado puede llevar a:

- Alteración de la conciencia
- Convulsiones y coma

## **Cómo actuar cuando el niño con diabetes tiene hipoglucemia:**

Se deben tener en cuenta tres principios generales:

- La hipoglucemia hay que tratarla CON URGENCIA.
- Ante la aparición de cualquiera de los síntomas hay que medir la glucemia capilar para constatar la existencia de la hipoglucemia.
- Si no se puede realizar la medición de la glucemia capilar y se sospecha la hipoglucemia, se debe actuar como si lo fuese.

Las pautas a seguir ante una hipoglucemia son:

### **a.- Si no hay alteración de la conciencia:**

- Nunca dejar al niño solo.
- Dar por boca de 5 a 15 gr. de hidratos de carbono de absorción rápida. Por ejemplo:
  - Glucosa (1 o 2 pastillas de Glucosport),
  - Azúcar (1 o 2 terrones),
  - Zumo de frutas o refrescos no "light" (100 cc),
  - Geles de Glucosa
- Esperar unos 10-15 minutos y repetir la glucemia. Si no se ha normalizado hay que volver a dar el mismo tipo de hidratos de carbono. Si ya lo ha superado, para evitar que vuelva a repetirse la hipoglucemia, se deben dar otros 10 gr. de hidrato de carbono de acción más prolongada como:

- 20 gr. de pan,
- 3 galletas María,
- un vaso de leche entera,
- 2 yogures naturales,
- una pieza de fruta.

Si el momento de la hipoglucemia es próximo a una de las comidas, se administra la ración de absorción rápida y se adelantará la comida.

## **b.- Si hay alteración de la conciencia:**

Es una situación de URGENCIA MÉDICA, que es excepcional si hay un adecuado seguimiento del tratamiento.

Actuaciones a seguir:

- Mantener vigilado al alumno/a hasta que llegue el servicio médico.
- Colocarlo en posición lateral de seguridad.
- Otra persona avisará al servicio médico de urgencia 112 y a los padres.
- No se debe dar ningún tipo de alimento ni bebida.
- Si en el centro alguien lo puede hacer: Administrar **glucagón** (intramuscular o subcutáneo). La dosis será la indicada por los padres o tutores en el documento de consentimiento informado.
- Cuando el niño recobre la conciencia hay que darle hidratos de carbono por boca.

Con respecto al glucagón:

- Los padres deben facilitar un frasco de glucagón a la escuela y estar atentos a la caducidad y su reposición. Por fortuna el glucagón acostumbra a caducar sin haberse usado.
- En el colegio, debería haber algún maestro que conociera cómo administrarlo. Ver documento adjunto donde se explica la manera de hacerlo.
- Los padres deben firmar el "documento de información y consentimiento" en el que eximen al centro y al profesorado de cualquier responsabilidad ante un fallo en la administración del glucagón.

## **7. Necesidad de afrontar una situación de hiperglucemia**

La hiperglucemia puede ocurrir porque se haya puesto poca insulina, porque aumenten las necesidades de ésta por una enfermedad intercurrente (anginas, catarro, fiebre...) o por exceso de comida.

Cuando la glucemia está muy alta el niño o la niña puede sentirse mal, con dolor de cabeza, adormecimiento, con mucha sed y necesidad de orinar con frecuencia.

En estas situaciones se necesita:

- Beber líquidos sin hidratos de carbono: darle **agua**.
- Orinar con frecuencia: facilitarle la salida al servicio.

- La administración de una dosis extra de insulina: si al hacer los controles de glucemia se verifica que la glucemia está alta hay que ponerse en contacto con los padres que informarán de la pauta a seguir.

## 8. Situaciones extraordinarias

- Las situaciones problemáticas más frecuentes con las que nos encontramos en las salidas escolares son los **vómitos**, la **fiebre** y la **diarrea**. En estos casos lo más aconsejable es hacer un control de glucemia y llamar al teléfono de urgencia acordado para seguir instrucciones.
- Es conveniente que el profesorado también lleve el teléfono del centro de salud más cercano al lugar de la salida.
- Si el niño vomita, puede tomar refrescos de cola (no Light) bebidas isotónicas frías a pequeños sorbos, a la que le hemos quitado previamente el gas (batiéndola), ya que suele aplacar el vómito y además aporta azúcar.