

# INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA EL MANEJO DE ESCOLARES CON HIPOGLUCEMIA.

Trabajo de fin de  
grado.

GRADO EN ENFERMERÍA.

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD. UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA.

JULIO DE 2021.

Realizado por: Beatriz Gutiérrez Hernández.

Tutorizado por: María Mercedes Novo Muñoz.

# Resumen.

---

La Diabetes Mellitus tipo 1, es una de las enfermedades crónicas más comunes durante la infancia. Teniendo en cuenta que los centros educativos son instituciones donde los niños pasan una gran cantidad de tiempo al día, se hace necesario que el personal cuente con una formación adecuada que facilite la creación de un entorno seguro donde puedan aprender y desarrollarse en igualdad de condiciones todos aquellos alumnos que convivan con esta enfermedad. Por ello, este proyecto tiene como objetivo promover medidas informativas sobre la diabetes y el manejo de las hipoglucemias al personal docente de educación infantil y primaria de Canarias a través de una intervención educativa que se desarrollará en tres sesiones. Éstas estarán constituidas por un proceso de investigación previa que buscará analizar los conocimientos y la motivación de los profesores para recibir la formación, una sesión teórica y una última sesión práctica. Como resultados, se espera que el profesorado se sienta motivado, y que haya adquirido tanto la información como las habilidades necesarias para considerarse capaces de afrontar una situación de urgencia dentro del ámbito escolar, aportando seguridad a las familias de los niños escolarizados en estos centros, así como a los propios alumnos.

*Palabras clave:* Diabetes mellitus tipo 1, escuela, educación, hipoglucemia, profesores, intervención educativa.

# Abstract.

---

Type 1 diabetes mellitus is one of the most common chronic diseases of childhood. Taking into account that schools are institutions where children spends a large amount of time a day, it is necessary for staff to have adequate training to facilitate the creation of a safe environment where all students that live with this disease could learn and grow up at at equal terms. Thus, this project aims to promote informative measures about diabetes and management of hypoglycemia to the teaching staff of early childhood and primary education in the Canary Island through an educative intervention that will be developed in three sessions. This will be made up of a previous investigation process which will seek to analyze the knowledge and motivation of teacher staff to receive training, a theoretical session and a last practical session. As a results, it is expected that teacher staff feels motivated, and that they have acquired both the information as the necessary skills to consider themselves ables to front facing a emergency situation in the school environment, providing security to the families of children schooled in these centers, as well as the students themselves.

*Keywords:* Type 1 diabetes mellitus, school, education, hypoglycemia, teacher staff, educative intervention.

# ÍNDICE

---

Introducción.....	5
Antecedentes.....	5
Marco teórico.....	7
Concepto de diabetes.....	7
Tipos de diabetes.....	7
Epidemiología.....	8
Tratamiento.....	8
Qué es la insulina y cómo actúa.....	10
Complicaciones agudas de la diabetes.....	10
Actuación ante una hipoglucemia.....	10
La diabetes en la escuela.....	11
Diabetes y ejercicio.....	12
Diabetes y exámenes académicos.....	14
Justificación.....	15
Problema:.....	16
Hipótesis.....	16
Objetivos.....	17
Diseño y planificación.....	18
Diseño/desarrollo de la intervención.....	18
Metodología propuesta.....	19
Herramientas.....	19
Población diana.....	20
Consideraciones éticas.....	20
Actividades planteadas.....	21
Diseño y programación.....	21
Desarrollo.....	22
Temporalización.....	24
Logística.....	25
Cronograma.....	25
Recursos y presupuesto estimado.....	25
Resultados esperados.....	26
Referencias bibliográficas.....	27
Anexos.....	32

## **Introducción.**

---

Teniendo en cuenta que la diabetes *“es una de las enfermedades crónicas más frecuentes durante la edad pediátrica”*, las posibilidades de que cada docente tenga en su clase algún niño o adolescente con esta enfermedad en algún momento de su carrera son elevadas. Por ello, y para establecer un entorno seguro tanto para el alumno como para su familia, existen aspectos de la enfermedad que deben ser conocidos por el personal de los centros de educación primaria y secundaria <sup>(1)</sup>.

## **Antecedentes.**

Entre los años 2014 y 2015, la Fundación para la Diabetes realizó un estudio <sup>(2)</sup> para conocer la necesidad de los niños en edad escolar en toda España, así como las demandas de salud de los padres y sus hijos sobre la diabetes.

Los resultados obtenidos se resumen en que los padres demandan más información general sobre la enfermedad para los profesores (84%), así como de formación en emergencias en clase y zonas comunes (80%), además de reclamar un enfermero en los colegios (70%).

En cuanto a la vida laboral de los padres, 1 de cada 2 padres o madres ha tenido que modificar su actividad laboral para atender a los niños, que en el 71% de los casos no comen en el colegio por no poder asegurar la dieta correspondiente y por tener que administrarse insulina <sup>(2)</sup>. Esto último también se concluye en otro estudio realizado en el Principado de Asturias (2019), que indica entre sus resultados, que los niños con DM1 se integran bien en el colegio, pero a raíz del esfuerzo de los padres que, debido a la falta de apoyo por parte de las instituciones, han tenido que modificar o condicionar su vida laboral <sup>(3)</sup>.

En relación con el deporte, aunque prácticamente todos lo realizan con sus compañeros, aproximadamente dos tercios de los padres no creen que el profesor de educación física sepa reconocer una hipoglucemia <sup>(2)</sup>.

Por otro lado, aproximadamente en 2 de cada 10 casos, los padres declaran que se les ponen dificultades ante las salidas extraescolares ocasionadas por las alteraciones de salud provocadas por su enfermedad <sup>(2)</sup>.

Para terminar, 7 de cada 10 centros escolares dispone de glucagón, sin embargo, menos de la mitad de los padres cree que alguien en el centro sepa inyectarlo <sup>(2)</sup>.

En otro estudio revisado <sup>(4)</sup>, realizado en Extremadura y publicado en 2018, se buscó identificar las necesidades percibidas por las familias del alumnado con DM1 que afecten a la integración educativa, seguridad y bienestar durante la jornada educativa. Para ello, se utilizó una encuesta basada en la información y opiniones de familias de 362 pacientes de entre 3 y 16 años con DM1.

Como resultados de interés para este proyecto, se encuentra que, aunque un 82% de los centros disponía de glucagón, solo en un 44% había una persona adulta entrenada para administrarlo. Sólo un 21.4% de las familias creía que los profesores eran capaces de reconocer una hipoglucemia, el 58.7% alegó que la información que tenía el centro sobre la diabetes era poca, y un 77.2% indicaba que el control de la enfermedad mejoraría con más formación del profesorado.

Otra investigación <sup>(5)</sup> realizada en Santiago de Compostela, publicada en febrero de 2020, exploró los conocimientos, actitudes y preocupaciones de los profesores ante una posible situación de riesgo en un escolar con alguna enfermedad crónica mediante un cuestionario anónimo. Como resultados, el 60% de los profesores encuestados tenía en clase al menos a un alumno con una patología crónica, y en lo que a las crisis de hipoglucemia se refiere, los profesores con alumnos de riesgo, aunque conocen cuál es la medicación recomendada, no saben utilizarla de forma correcta.

Un proyecto <sup>(6)</sup> reciente sobre “enfermedades crónicas en el contexto escolar, realizado en Torrelavega, y publicado en 2021, tuvo como objetivo investigar sobre las necesidades de los alumnos de educación primaria con enfermedades crónicas a través de cuestionarios de elaboración propia a los padres de estos niños. Según los resultados, muchos de los progenitores deben acudir al colegio para administrar la medicación de sus hijos.

Por otro lado, en una investigación <sup>(7)</sup> publicada en el I Congreso Digital de la Asociación Española de Pediatría, se realizó un análisis del conocimiento y la actitud del profesorado sobre la diabetes tipo 1 en alumnos de colegios de Valencia. Para ello, se recogieron datos a través de un cuestionario sobre experiencia, opinión y conocimientos de la enfermedad, entre noviembre de 2018 y mayo de 2019.

Entre sus resultados, cabe destacar que cerca del 60% del profesorado admite tener alumnos con diabetes en sus clases, reconociendo en un 25% un sentimiento de ansiedad en su presencia, expresando inseguridad en un 33% de los casos. Solo un 10.4% del profesorado conoce cuáles son las cifras de glucemia correcta y solo un 2.1% sabría reconocer los síntomas

propios de una hipoglucemia, siendo este concepto conocido por un 72% de los profesores. Sin embargo, un 49% admite no saber reconocerla y un 44% indica no saber cómo actuar frente a un episodio de hipoglucemia.

Otros estudios, aunque de mayor antigüedad, muestran que un 36% del alumnado con DM1 ha sufrido alguna hipoglucemia grave en el colegio <sup>(8)</sup>, solo un 34% de los padres creía que los profesores eran capaces de reconocer los síntomas de una hipoglucemia leve <sup>(9)</sup>. Además, un 17% de los padres tuvieron problemas en el colegio cuando informaron de la enfermedad de su hijo, no siendo aceptado un 5% de los niños, y un 8% fue obligado a cambiar de colegio.

## **Marco teórico.**

### *Concepto de diabetes.*

---

La diabetes mellitus es una enfermedad crónica (prolongada en el tiempo) que consiste en que el cuerpo no es capaz de regular la cantidad de azúcar en sangre <sup>(10)</sup> dando como resultado niveles de glucosa en sangre elevados. A este azúcar circulante en la sangre se le conoce como glucemia, y su aumento se produce como resultado de defectos en la secreción y/o acción de la insulina (hormona producida en el páncreas) <sup>(11)</sup>.

### *Tipos de diabetes.*

---

Existen diferentes tipos de diabetes <sup>(10, 12)</sup>:

Por un lado, la diabetes mellitus tipo 1 aparece como resultado de la destrucción de las células beta del páncreas productoras de insulina, lo que condiciona una descompensación grave del metabolismo (cetoacidosis). Este tipo de diabetes es más común en personas jóvenes (menores de 30 años).

Y, por otro lado, la diabetes mellitus tipo 2 que, a diferencia de la diabetes tipo 1, está caracterizada por una resistencia a la insulina, que puede o no estar asociada a una deficiencia en su producción. Este tipo es más común en adultos mayores de 40 años, aunque cada vez se observa con más frecuencia en personas menores de esta edad.

Además de estos, que pueden ser los más conocidos y frecuentes, existen otros tipos de diabetes:

- La diabetes gestacional: se presenta durante el periodo de embarazo en una mujer que no padecía la enfermedad. Esta puede o no continuar tras el parto.

- Otras formas de diabetes: estas consisten en formas genéticas de diabetes, o en diabetes asociadas a uso de determinados fármacos (como corticoides) o a otras enfermedades (como enfermedades del páncreas).
- El fenómeno conocido como Metabolismo Alterado de la Glucosa constituye una situación intermedia entre padecer y no padecer la diabetes. También se la conoce como prediabetes y se caracteriza por una alteración metabólica intermedia entre la diabetes y la normalidad, constituyendo un factor de riesgo para desarrollar tanto diabetes mellitus, como enfermedades cardiovasculares.

### *Epidemiología.*

---

La diabetes mellitus es una de las enfermedades que tienen mayor impacto socio-sanitario, tanto por su alta prevalencia, como por sus complicaciones crónicas y su elevada tasa de mortalidad<sup>(13)</sup>.

Se estima que hay en torno a 143 millones de personas con diabetes en el mundo, y la OMS considera que un 50% de las personas que padecen la enfermedad están sin diagnosticar<sup>(11)</sup>, razón por la que también se la conoce como enfermedad silenciosa.

La forma de diabetes más común es la diabetes tipo 2 (85-90%), que, aunque es un tipo de diabetes casi exclusiva de los adultos, actualmente se puede observar cada vez más en niños y adolescentes<sup>(11)</sup>.

Por otro lado, la diabetes tipo 1 es la característica de las personas jóvenes (95% de los casos en España). En el país, se estima que hay unos 29.000 menores de 15 años con diabetes, sumándose a esa cifra unos 1.100 casos nuevos cada año.<sup>(11)</sup>

Las estimaciones de prevalencia de diabetes mellitus tipo 1 (DM1) se sitúan entre el 0.08% y el 0.2% en España<sup>(14)</sup>.

### *Tratamiento.*

---

El tratamiento<sup>(12)</sup> de la diabetes consiste en un plan de alimentación individualizado según las necesidades de cada persona, un plan de ejercicio físico igualmente individualizado, siendo lo ideal alcanzar al menos 30 minutos diarios de ejercicio físico activo, preferiblemente aeróbico; medicación que varía en función del tipo de diabetes, hábitos de higiene (evitar el tabaco, especial cuidado de los pies y desarrollar hábitos que permitan una vida regular y orde-



nada), un plan de autocontrol (todo paciente debe ser formado en las técnicas básicas de autocontrol de su enfermedad y sobre las actuaciones ante las complicaciones más comunes con el fin de alcanzar el mayor grado de autonomía posible).

Finalmente, es fundamental un control periódico que incluyan tanto pruebas analíticas como una detección precoz de las complicaciones de la enfermedad, como lo son la retinopatía diabética, el cribado de daño renal, control de tensión arterial, evaluación del riesgo cardiovascular global, etc. Además, estos controles deben servir para evaluar y reajustar los objetivos establecidos.

En cuanto al tratamiento de la diabetes, la enfermera juega un papel importante, realizando intervenciones de gran repercusión en el autocontrol de la enfermedad. Estas intervenciones están incluidas en la Clasificación de Intervenciones de Enfermería (NIC)<sup>(15)</sup>. Así están:

- Las relacionadas con la dieta:
  - *“Asesoramiento nutricional (código: 5246)”*.
  - *“Enseñanza: dieta prescrita (código: 5614)”*.
- Las relacionadas con el ejercicio físico:
  - *“Enseñanza: ejercicio prescrito (código: 5612)”*.
- Las relacionadas con el tratamiento farmacológico:
  - *“Enseñanza: medicamentos prescritos (código: 5616)”*.
  - *“Manejo de la medicación (código: 2380)”*.
  - *“Administración de medicación: subcutánea (código: 2317)”*.
- Las relacionadas con los hábitos de higiene:
  - *“Enseñanza: cuidados de los pies (código: 5603)”*.
- Y las relacionadas con el manejo de las complicaciones agudas:
  - *“Manejo de la hiperglucemia (código: 2120)”*.
  - *“Manejo de la hipoglucemia (código: 2130)”*.

### Qué es la insulina y cómo actúa.

---

Como se ha mencionado anteriormente, la insulina es una hormona que se produce en el páncreas, dentro de las células beta. Esta hormona permite la entrada de la glucosa a las células para obtener la energía necesaria para realizar sus funciones. Otra de las funciones de la insulina es estimular el almacenamiento de glucosa en el hígado en forma de glucógeno, cuyos depósitos se van degradando poco a poco para mantener los niveles de azúcar constantes <sup>(11)</sup>.

### Complicaciones agudas de la diabetes.

---

Las complicaciones agudas de la diabetes mellitus son la hiperglucemia y la hipoglucemia.

Para entenderlas es importante definir los valores de la Normoglucemia, es decir, cuáles son los valores normales de glucemia en sangre, situándose estos entre 70 y 110 mg/dl en ayunas <sup>(16)</sup>.

La hipoglucemia o bajo nivel de azúcar en sangre ocurre cuando este nivel se encuentra por debajo de lo considerado normal, siendo por lo general aquellos inferiores a 70 mg/dl <sup>(17)</sup>. La hipoglucemia supone un riesgo para la salud, por lo que es muy importante tener los conocimientos adecuados para poder evitarlas y, en caso de que ocurran, es fundamental ser capaz de reconocerlas y tratarlas con la mayor rapidez posible <sup>(18)</sup>.

Por otro lado, la hiperglucemia significa un nivel de glucosa alto en la sangre. Hay varios factores que pueden contribuir a su aparición en personas diabéticas, como la mala elección de alimentos y/o actividad física, determinadas enfermedades, medicamentos no relacionados con la diabetes, o saltarse o administrarse una cantidad insuficiente de medicación hipoglucemiante <sup>(19)</sup>.

### Actuación ante una hipoglucemia.

---

Los síntomas de la hipoglucemia varían dependiendo si se trata de una hipoglucemia leve a moderada, o de una severa, así como varían las medidas a tomar para su resolución. En caso de presentar síntomas, la actuación a seguir sería la siguiente <sup>(20)</sup>:

En primer lugar, al presentar síntomas, es necesario revisar el nivel de glucosa en sangre, y *“si este es inferior a 70 mg/dl, se deben comer o beber 15 gramos de carbohidratos de inmediato como por ejemplo pastillas de glucosa o un tubo de gel de glucosa, media taza de zumo de frutas azucarado, media lata de refresco azucarado, una cucharada de azúcar o miel, o 2 cucharadas de pasas”*.

Tras la administración, se esperan 15 minutos y se revisa de nuevo el nivel de glucosa en sangre. En caso de que continúe por debajo de lo normal, se repite el proceso hasta que el nivel vuelva a la normalidad.

En caso de hipoglucemia severa, alguien tendrá que inyectarle glucagón, lo que aumentará con rapidez el nivel de glucosa en sangre.

El glucagón es una hormona hiperglucemiante que se encarga, por un lado, de liberar el glucógeno almacenado en el hígado al torrente sanguíneo en forma de glucosa <sup>(21, 22)</sup> y, por otro, de estimular al hígado para fabricar más glucosa <sup>(22)</sup>.

Su nombre comercial es GlucaGen HypoKit, y se presenta en un envase en cuyo interior se encuentra un vial con 1 mg de glucagón y una jeringuilla precargada con 1 ml de suero, con la que se reconstituirá el glucagón cuando sea necesaria su administración. La dosis varía en función de la edad del niño, de modo que si tiene entre 2 y 7 años se inyectarán 0.5 ml de la solución (medio vial), mientras que para niños mayores de 7 años la dosis será la misma que la de los adultos, es decir, 1 ml (el contenido total del vial) <sup>(22)</sup>.

El glucagón habrá hecho efecto entre 5 y 10 minutos después de su administración. Tras la recuperación de la consciencia, será necesario el consumo vía oral de hidratos de carbono suficientes para evitar otra hipoglucemia, ya que, al consumir las reservas de glucógeno del hígado, el glucagón podría no ser efectivo en una segunda administración poco tiempo después de la primera, por lo que es necesario evitar otra hipoglucemia <sup>(22)</sup>.

### *La diabetes en la escuela.*

---

La atención adecuada de la diabetes en la escuela *“es necesaria para la seguridad del niño, su bienestar a largo plazo y un rendimiento académico óptimo”* <sup>(23)</sup>, pues es en los centros educativos donde los niños pasan la mayor parte de su día. Por ello, es esencial que todo su personal tenga una formación adecuada tanto en el concepto de la enfermedad en general, como en la actuación ante las urgencias y emergencias que pudieran presentarse <sup>(24)</sup>.

Es importante tener en cuenta la edad del niño y su capacidad de manejo de la enfermedad <sup>(24)</sup>:

En educación Infantil, los niños generalmente son incapaces de hacerse un autocontrol de la diabetes o de administrarse la insulina, aunque sí deben colaborar en el control glucémico.

En educación primaria, aunque con supervisión, los niños deben colaborar en todos los aspectos, y según vayan avanzando en edad, pueden realizar las mediciones de glucemia e incluso inyectarse la insulina.

Finalmente, en secundaria, el adolescente debe ser capaz de monitorizarse los niveles de glucemia e instaurar los medios necesarios para normalizarla si se diera el caso.

Aunque es muy importante que a los alumnos con diabetes se les trate igual que al resto de compañeros, también será necesario adaptar algunas de las normas del centro en relación con la situación del niño, entre ellas, se les deberá dejar ir al servicio cuando sea necesario, realizar controles de glucemia y comer o beber algo si así lo requieren, sin importar si están en clase, así como mantener al alcance del alumno productos ricos en hidratos de carbono <sup>(24, 25)</sup>. Hay que tener en cuenta que estas situaciones deben ser puntuales y que, si se repitieran con frecuencia, podrían indicar un mal control de la enfermedad y, por tanto, debe ser comunicado a los padres <sup>(24)</sup>.

Además, se deberán respetar los horarios de comida, planificar las actividades físicas, adaptar la planificación educativa como horarios de entrada y salida, exámenes, etc., a determinadas situaciones relacionadas con el seguimiento y control de la enfermedad, como las revisiones médicas <sup>(24)</sup>. Se deberá informar a los familiares de cualquier cambio significativo de horarios y/o actividades, como salidas, fiestas, etc. <sup>(25)</sup>.

En caso de no poder realizar actividad física por los niveles de glucemia objetivables en ese momento, se deberá dispensar al niño de ella <sup>(24)</sup>.

El centro deberá disponer de glucagón, que deberá permanecer refrigerado y al alcance del personal del centro <sup>(25)</sup>.

### *Diabetes y ejercicio.*

---

Como se ha nombrado anteriormente, el ejercicio es un componente importante en el control de la diabetes, fomentando la salud y calidad de vida de estos pacientes <sup>(26)</sup>.

Teniendo en cuenta que el ejercicio físico requiere un gasto de energía, uno de sus efectos se ejerce sobre el metabolismo de la glucosa, favoreciendo su consumo por parte del músculo y, a su vez, reduciendo la resistencia de este a la acción de la insulina, siendo ambas acciones muy beneficiosas para la diabetes <sup>(27)</sup>.

Sin embargo, en aquellos pacientes tratados con insulina, es necesario ajustar la dosis a administrar si se prevé que se vaya a hacer ejercicio físico, ya que este, dependiendo de la situación en la que se realice, puede producir una disminución, aumento o mantenimiento de las cifras de glucemia <sup>(28)</sup>.

En los pacientes tratados con insulina, como es el caso de las personas con diabetes tipo 1, el riesgo de hipoglucemia es mayor debido al aumento de consumo de glucosa por parte del músculo, y a una disminución en la producción hepática de glucosa a causa de la hiperinsulinemia existente. Por ello, se requiere una disminución de los niveles de insulina cuando se prevea la realización de ejercicio físico, o bien un aumento de la ingestión de hidratos de carbono antes o durante el ejercicio físico para prevenir esta hipoglucemia. Además, hay que tener en cuenta que el riesgo aumenta si el ejercicio físico coincide con los picos de acción de la insulina administrada (después de las comidas, por ejemplo), y cuanto más intenso y prolongado sea el ejercicio físico <sup>(28)</sup>.

Aunque la mayoría de las hipoglucemias se dan durante o inmediatamente después de realizar ejercicio físico, en algunas ocasiones aparecen transcurridas cuatro o más horas (lo más frecuente es entre 6 y 15) tras finalizar la actividad, lo que se denomina hipoglucemia tardía. Con frecuencia se da durante la noche posterior al ejercicio físico, y el riesgo aumenta en caso de ejercicios muy intensos y/o prolongados, especialmente cuando la persona no está entrenada, o bien se encuentra en periodo de intensificación de su plan de entreno <sup>(28)</sup>.

En el caso de las hiperglucemias, es importante tener en cuenta que si la glucemia es mayor de 250 mg/dl es necesario determinar la cetonuria. En caso de que exista, o bien la glucemia sea mayor de 300 mg/dl, el ejercicio físico está contraindicado ya que puede implicar una descompensación mayor al liberar hormonas contrarreguladoras que incrementen la producción de glucosa. <sup>(28)</sup>

Esto también puede ocurrir cuando el control previo al ejercicio es bueno, frecuentemente después de una competición o de un ejercicio físico de corta duración, pero muy intenso o violento, ya que se produce un pico importante de estas hormonas contrarreguladoras debido al estrés físico y/o psíquico. <sup>(28)</sup>

Para prevenir cualquier cambio glucémico en la diabetes, es importante tener en cuenta que, aunque existen unas directrices generales, la respuesta al ejercicio varía de un individuo a otro e incluso en un mismo individuo según la intensidad, tipo de tratamiento, horario, etc. <sup>(28)</sup>.

En los pacientes tratados con insulina, casi siempre son necesarios los ajustes al realizar ejercicio, así se puede ver <sup>(28)</sup>:

- Ejercicios no programados: al ya haber administrado la insulina no se puede modificar la dosis, por lo que la única opción para evitar la hipoglucemia es tomar un suplemento de carbohidratos (por lo general 10 gramos por cada 30 minutos de actividad). Estos se toman durante y después del ejercicio si la glucemia previa es alta o la última comida ha sido hace menos de dos horas, o bien antes y *“durante el ejercicio si la glucemia es normal, han transcurrido más de 2-3 horas desde la última comida y/o los niveles de insulina después del ejercicio son altos”*.
- Ejercicios programados: si el ejercicio se realiza antes de comer, generalmente no requiere modificaciones, o bien un pequeño suplemento de 10 g de hidratos de carbono previo al ejercicio. Por el contrario, si se realiza después, debe reducirse aproximadamente un tercio la dosis previa de insulina, o *“administrarse un suplemento de 10-20g de hidratos de carbono por cada 30 minutos de ejercicio”*.
- Ejercicios muy intensos y de larga duración: se deben realizar siempre de forma planificada, manteniendo una glucemia previa estable y monitorizando sus valores frecuentemente a lo largo del día. Deberán administrarse suplementos de hidratos de carbono durante la actividad cada 20-30 minutos, así como después del ejercicio. Además, se deberá disminuir las dosis de insulina tanto antes como después del ejercicio.

### Diabetes y exámenes académicos.

---

Es importante saber que los niveles de glucosa en sangre se pueden ver alterados por las emociones. Por ello, en el caso de un niño con diabetes, los profesores deben saber que el estrés y el nerviosismo pueden tener efectos en el alumno que puede influir en su rendimiento. Es por esto por lo que, en caso de observar dificultades en la concentración o algún comportamiento inusual, se debe permitir al niño que, incluso durante el examen, pueda realizarse un autocontrol de los niveles de glucosa, de modo que si presentara una hipoglucemia pueda resolverla ingiriendo hidratos de carbono en ese momento <sup>(29)</sup>.

Además, hay que tener en cuenta que las hipoglucemias pueden afectar al rendimiento escolar no solo en el momento en el que se produce, sino incluso unas horas después de que se haya normalizado, por lo que se debe permitir al alumno que realice el examen en otro momento, o alguna solución alternativa al mismo <sup>(29)</sup>.

## **Justificación.**

Los estudios muestran que, aunque la prevalencia de la diabetes tipo 1 varía entre países (e incluso entre regiones del mismo país), con el paso de los años su frecuencia va en aumento, especialmente en los niños menores de 5 años. En España, unos 12.000 niños menores de 15 años conviven con esta enfermedad, diagnosticándose entre 1.200 y 1.500 casos nuevos cada año <sup>(32)</sup>.

La incidencia de DM1 en niños menores de 15 años es una afección crónica que va en aumento <sup>(31)</sup>. Los niños pequeños, incluidos los que se encuentran en edad escolar, no pueden proporcionar su autocuidado de la diabetes, y no se debe esperar que los estudiantes de primaria y secundaria se lo proporcionen de forma completamente independiente <sup>(32)</sup>.

Teniendo en cuenta la gran incidencia de esta enfermedad en la edad pediátrica, las posibilidades de que cada profesor tenga en su clase algún niño o adolescente con diabetes en algún momento de su carrera profesional son muy elevadas. Por ello, es muy importante que el profesorado tenga una mínima formación sobre la diabetes <sup>(1)</sup>.

Además, partiendo de que cada año debutan en torno a 1500 niños con diabetes, y aunque este número va en aumento, no representa un porcentaje elevado de alumnos por escuela (se calcula que por cada colegio puede haber entre 0 y 4 niños con diabetes), lo que significa que la mayoría del personal docente se enfrentaría a una situación desconocida al tratar con un alumno con diabetes. Para afrontar esta situación, y con el fin de que el alumno pueda desarrollarse académicamente en las mismas condiciones que los demás compañeros, el profesorado deberá recibir una formación adecuada <sup>(33)</sup>.

En lo que a la Comunidad Autónoma de Canarias respecta, en el XXVIII Congreso Nacional de la Sociedad Española de Diabetes <sup>(34)</sup> (SED), que tuvo lugar en Barcelona en 2017, se declaró que, conforme a los datos disponibles, las islas Canarias mostraban la tasa de incidencia de diabetes mellitus tipo 1 más elevada de España, lo que, además, la sitúa entre las más altas de Europa, con un valor que oscila entre los 30-36 nuevos casos por cada 100.000 niños <sup>(34, 35)</sup>.

Para estos niños y sus familias, uno de los principales problemas de la enfermedad consiste en manejarla dentro del centro educativo, y teniendo en cuenta la cantidad de tiempo que pasan los niños en estas instituciones, es vital que tengan acceso a unos cuidados adecuados. Para ello, es necesario que la educación sobre el manejo de la diabetes no sea exclusiva para el paciente y su familia, sino que también debe ser conocido por los docentes y demás trabajadores

de estos centros, para poder así asegurar una formación y unas habilidades que hagan del colegio un entorno seguro <sup>(36)</sup>.

Además, como justificación de este trabajo se incluyen vivencias y experiencias personales y de relaciones con entornos vinculados a esta patología, que evidencian la necesidad de formación de los docentes en diabetes.

### **Problema:**

En base a lo anteriormente expuesto, se puede observar que un porcentaje elevado de la población infantil convive con la diabetes tipo 1, y que tanto los propios niños como sus familias, expresan una falta de formación por parte del personal docente y no docente de los centros educativos sobre el manejo de las hipoglucemias y que, por tanto, no es posible ofrecer un entorno totalmente seguro a los niños que padecen esta enfermedad, afectando tanto a su salud y bienestar, como a sus estudios y a la situación de sus familiares, teniendo que modificar sus vidas privadas y laborales para poder atender a sus hijos en los horarios de clase.

Por todo ello, para el desarrollo de este trabajo, se plantea como pregunta de investigación previa a la intervención: ¿tienen los profesores de infantil y primaria una buena base formativa sobre la enfermedad?

### **Hipótesis.**

Como hipótesis de trabajo para la fase de investigación que se realizará, se parte de que: el profesorado de infantil y primaria de Canarias no cuenta con una formación básica en el concepto de diabetes y sus cuidados básicos.



## **Objetivos.**

---

### **Objetivos generales.**

- ✓ Promover medidas informativas sobre la diabetes y el manejo de las hipoglucemias al personal docente de educación infantil y primaria de canarias.

### **Objetivos específicos:**

- ✓ Comprobar la información previa del personal docente de educación infantil y primaria de Canarias sobre la diabetes y las hipoglucemias mediante un cuestionario.
- ✓ Estimular la formación sobre la enfermedad y las habilidades de los docentes incluidos en la investigación para actuar en caso de hipoglucemia presenciada.
- ✓ Evaluar la formación y capacidades adquiridas por el profesorado de los colegios incluidos en el estudio a través de la intervención educativa mediante un cuestionario final y una prueba práctica.
- ✓ Impulsar la creación de un entorno seguro dentro de los colegios para los niños escolarizados con diabetes.
- ✓ Valorar el grado de satisfacción percibido por los participantes tras la intervención realizada.

# Diseño y planificación.

---

## Diseño/desarrollo de la intervención.

El trabajo se desarrollará en tres fases:

- Primera fase: Investigación. Consistirá en una recogida de información inicial para determinar el nivel de información del profesorado, antes de realizar la intervención.
- Segunda fase: Intervención. En ella se llevará a cabo la intervención prevista con las actividades.
- Tercera fase: evaluación. En ella se recogerá información para comprobar la eficacia del proyecto, así como el grado de satisfacción por parte de los participantes.

Teniendo en cuenta que es un proyecto amplio, lo que se intentará en un primer momento es hacer un pilotaje en un colegio público de Santa Cruz de Tenerife.

- Para la **primera fase** (investigación), se realizará un estudio descriptivo no experimental, cuyo objetivo será averiguar la información inicial que tiene el personal docente sobre la diabetes mellitus tipo 1 y el concepto y manejo de las hipoglucemias.

Se analizará el nivel de formación previa a la intervención y, posteriormente, al finalizar la intervención, se volverá a pasar el mismo cuestionario con la finalidad de analizar los resultados de la intervención (este último paso se incluirá al final de la fase 2). El cuestionario (Anexo 1), será de elaboración propia, y está pendiente de validación.

- La **fase de intervención** se dividirá en dos partes, por un lado, la parte teórica, donde se transmitirá al profesorado la información básica necesaria sobre la diabetes y el manejo de las hipoglucemias; y por otro lado la parte práctica, donde se simularán situaciones de urgencia y se enseñará cómo actuar.
- La **fase de evaluación** se realizará al finalizar la fase dos, con el paso del cuestionario final (fase 3), como se ha mencionado anteriormente, y además se incluirá una encuesta de satisfacción y propuestas de mejora que informen de las sensaciones percibidas por los asistentes en relación con la formación recibida.

## **Metodología propuesta.**

Para la fase de investigación, una vez seleccionado el colegio público, se contactará con la dirección y se solicitarán los permisos necesarios (anexo 2) para la realización de la investigación.

Se establecerán reuniones con el profesorado del centro para explicar en qué consiste la intervención y la investigación y que den su consentimiento (Anexo 3), y se pasará la encuesta con el objetivo de ver la información previa y motivación para recibir la formación. Además, se acordará con ellos cómo establecer las sesiones formativas para adaptarlas lo máximo posible a sus horarios.

Para la segunda fase, se diseñará una intervención educativa que terminará con la última fase, una evaluación final que permitirá tanto ver el grado de formación adquirido, como la satisfacción por parte del profesorado y sus propuestas de mejora. Además de esto, al inicio de la segunda fase, se incorporará un folleto informativo (Anexo 4) donde se resumirán los aspectos más importantes del tema a tratar, que servirá tanto para seguir la exposición de información, como guía para situaciones posteriores.

### *Herramientas.*

---

#### Primera fase:

- Cuestionario de elaboración propia para la evaluación de los conocimientos previos a la intervención sobre la diabetes mellitus tipo 1 y sus complicaciones agudas, y para la evaluación del nivel de motivación para recibir esta formación (Anexo 1).

#### Segunda fase:

- Folleto informativo (Anexo 4).
- Sistemas tecnológicos de apoyo a la intervención, tales como presentaciones Power-Point (Anexos 5, 6, 7).

#### Tercera fase:

- Cuestionario de elaboración propia para la evaluación de los conocimientos adquiridos (Anexo 1) y el grado de satisfacción de los participantes (Anexo 8).

## **Población diana.**

Profesorado de Canarias de educación infantil y primaria de un colegio público seleccionado para realizar el estudio piloto (colegio pendiente de determinar):

### *Variables e instrumentos de medida para la primera y última fase.*

---

Como instrumento de medida, se ha elaborado un cuestionario, pendiente de validar. Las variables incluidas son:

- Sociodemográficas.
  - Edad: variable cuantitativa que se expresará en años.
  - Sexo: variable cualitativa que se expresará en género.
  - Centro educativo al que pertenecen: variable cualitativa.
- Nivel de información previa y de motivación del profesorado para recibir la formación, así como el nivel de información adquirida al finalizar la intervención (estas últimas se realizarán en la tercera fase).

La información que tienen los docentes sobre la enfermedad y su manejo, tanto de forma previa a la intervención como posterior a esta, se medirá a través tanto de preguntas tipo test donde deberán seleccionar la respuesta o las respuestas correctas, como de preguntas abiertas donde deberán redactar brevemente la información que tienen acerca de la misma.

- Satisfacción personal (fase tres).

Variable cuantitativa que utilizará una escala del 0 al 4 para evaluar el nivel de satisfacción personal con la formación impartida, donde 0 significa “totalmente en desacuerdo”, 1 es “parcialmente en desacuerdo”, 2 significa “ni de acuerdo ni en desacuerdo”, 3 significa “parcialmente de acuerdo” y 4 significará “totalmente de acuerdo”.

## **Consideraciones éticas.**

Para poder llevar a cabo este proyecto de intervención correctamente, se pedirá permiso al centro (Anexo 1) para su realización, y consentimiento al profesorado (Anexo 3) que vaya a participar en la intervención.

Una vez obtenidos los permisos necesarios, se hará una reunión con el personal del centro donde se les entregará, además del cuestionario de evaluación previo, un consentimiento informado que deberán firmar para participar en la intervención. En dicho consentimiento, se explicará que la participación en la formación es de carácter voluntario y que toda la información recogida a través de los cuestionarios quedará protegida en base a la legislación vigente: *Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales* <sup>(37)</sup>.

## **Actividades planteadas.**

### *Diseño y programación.*

---

La intervención educativa tendrá como objetivo informar, motivar y aclarar posibles dudas. Para ello, la intervención se dividirá en tres fases:

- Fase 1: presentación e investigación.

Esta fase se realizará en una sesión de una hora y media aproximadamente.

En ella se hará una primera toma de contacto con los docentes que hayan asistido a la intervención, con la que se pretenderá establecer una relación de confianza que permita la expresión de cualquier duda que pudiera surgir.

Para empezar, se hará una presentación del personal que llevará a cabo la intervención, así como del taller en sí mismo. A continuación, se realizará el cuestionario para evaluar la información sobre la diabetes de la que disponen antes de impartir la teoría, y se repartirá el consentimiento informado que deberán entregar en un plazo máximo de una semana.

- Fase 2: teórica y práctica.

#### Sesión teórica.

La parte teórica se dará en una sesión de una hora y media o dos.

En esta segunda fase se hará entrega del folleto que apoyará la exposición de información y se procederá a la exposición de diapositivas Power-Point y, por tanto, a transmitir los conocimientos sobre el tema. Para ello, se dispondrá de tres presentaciones: con la primera, se expondrá la información básica general sobre la diabetes; con la

segunda, se hablará más específicamente de cómo afecta la enfermedad al ámbito escolar; y, finalmente, se abordará el tema de las hipoglucemias y su manejo en una tercera y última presentación Power-Point.

Cada vez que finalice una exposición, se dará un tiempo para plantear las posibles dudas que hayan surgido, así como para escuchar cualquier aportación por parte del profesorado.

#### Sesión práctica.

Esta corresponderá a la tercera sesión del proyecto, y tendrá una duración aproximada de dos horas.

En esta sesión, el objetivo principal es dotar en la medida de lo posible a los docentes de las habilidades necesarias para la actuación frente a una hipoglucemia leve, moderada y grave.

Para ello, se dispondrá de inyecciones de glucagón suficientes para que cada participante pueda realizar la práctica de forma individual, así como de muñecos que permitan identificar las zonas de administración y simular la actuación.

- Fase 3: evaluación.

Para finalizar, se repartirá a los participantes un último cuestionario con el que se pretenderá evaluar los conocimientos adquiridos, comparándolos con los previos observados en el primer cuestionario. Además, se aportará otro documento donde se permitirá a los participantes hacer una valoración personal sobre el taller, indicando su grado de satisfacción con el mismo y cualquier propuesta de mejora o petición que se les pudiera ocurrir, con el fin de mejorar futuras intervenciones educativas.

#### *Desarrollo.*

---

Para la fase teórica se dispondrá de tres presentaciones Power-Point.

En la primera exposición (Anexo 5) se transmitirá la información general sobre la diabetes, e incluirá:

1. ¿Qué es la diabetes?
2. Tipos de diabetes.
3. Epidemiología.
4. Tratamiento de la diabetes.

5. ¿Qué es y cómo funciona la insulina?
6. Valores glucémicos.
7. Complicaciones agudas.

Tras exponer esta primera parte, se dará un tiempo para resolver posibles dudas que hayan surgido sobre la misma. Una vez resultas, se procederá a proyectar una segunda presentación (Anexo 6) donde se hablará más específicamente de cómo puede afectar la diabetes al ámbito escolar:

1. Introducción.
2. Consideraciones.
3. Diabetes y ejercicio físico.
4. Los exámenes.

Para finalizar con la parte teórica de esta intervención, se expondrá una tercera y última presentación (Anexo 7) donde se hablará más específicamente de las hipoglucemias, siendo este el principal tema a abordar:

1. ¿Qué es la hipoglucemia?
2. Signos y síntomas de una hipoglucemia.
3. Causas.
4. Actuación ante una hipoglucemia.
5. Glucagón.
6. Aspectos importantes a tener en cuenta.

Por último, para terminar con la segunda sesión y, por tanto, con la parte teórica de la intervención, se resolverá cualquier duda que pudiera haber surgido.

La tercera y última sesión se dividirá en tres partes. Por un lado, se hará un recordatorio breve sobre las hipoglucemias, su reconocimiento y su tratamiento, y, a continuación, se procederá a simular diferentes casos de hipoglucemia donde los profesores deberán actuar. Además, se intentará que cada participante pueda manipular y preparar la medicación de emergencia para las hipoglucemias graves (glucagón). Para ello, se dispondrá de inyecciones de glucagón suficientes para cada participante pueda realizar la práctica de forma individual, así como de muñecos que permitan identificar las zonas de administración y simular la actuación.

Dentro de la tercera sesión, se finalizará con la entrega a los participantes de un cuestionario igual al realizado el primer día, con el fin de comparar la información previa a la intervención con la aprendida.

Además, se entregará una encuesta de satisfacción donde, además, se permitirá a los profesores redactar cualquier propuesta de mejora o petición (Anexo 8) que se les pudiera ocurrir, con el objetivo de mejorar futuras intervenciones en otros centros.

### *Temporalización.*

---

Las sesiones se pactarán previamente con el profesorado que vaya a acudir para adaptarlas en la medida de lo posible a sus horarios. Estas sesiones serán tres:

La primera, donde se hará la presentación del proyecto, se pasará el consentimiento informado y se hará el cuestionario para evaluar la información previa sobre la enfermedad, tendrá una duración aproximada de una hora y media.

La segunda sesión (teórica), se realizará en aproximadamente 2 horas, dando tiempo a los participantes para plantear cualquier duda que pudiera surgir.

Finalmente, la tercera y última sesión, compuesta por la parte práctica y de evaluación final, tendrá una duración de máximo 2 horas.



## Logística.

---

### Cronograma.

Este proyecto tendrá una duración aproximada de 3 meses. Teniendo en cuenta de que las sesiones se determinarán en la reunión con los profesores para adaptarlas a sus horarios, no se determinan los meses exactos en los que se impartirá la formación, pero sí cómo se dividirá esta. De este modo, se ha organizado el siguiente cronograma:

	Mes 1	Mes 2	Mes 3
Solicitud de permisos y validación de cuestionarios.			
Reunión con el profesorado y presentación del proyecto.			
Intervención educativa.			
Análisis de los datos recogidos en los cuestionarios.			
Evaluación de los resultados de la intervención.			

### Recursos y presupuesto estimado.

	Cantidad	Precio estimado	Precio total
<b>Recursos humanos.</b>			
Enfermera	1	450€	450€
<b>Recursos materiales.</b>			
Papelería - 100 cuestionarios. - 50 encuestas de satisfacción.	150	100€	100€
Impresión de folletos.	50	0.65€	33€
Bolígrafos	50	0.40	20 €
Ordenador portátil	1	Disponible en los centros educativos.	0€
Proyector.	1		
Jeringas de glucagón.	50	Se solicitará material caducado del Hospital Universitario de Canarias.	0€
Muñecos	5	Se solicitará material prestado de los departamentos de la Facultad: Sección de enfermería.	0€
Desplazamiento			100€
			<b>703€</b>

## **Resultados esperados.**

---

Al finalizar la intervención, se espera que el profesorado se sienta motivado, que haya adquirido la información necesaria sobre la diabetes, y que se consideren capaces de afrontar una situación de urgencia, disminuyendo los riesgos para la salud del niño, y haciendo del entorno escolar un lugar un poco más seguro para todos los niños que conviven con esta enfermedad.

## Referencias bibliográficas.

---

1. Barrio R, Méndez Castedo P, Roderigas J. El niño, la diabetes y la escuela. Fundación para la diabetes [Internet]. [Consultado en abril 2021]. Disponible en: <https://www.fundaciondiabetes.org/infantil/456/el-nino-la-diabetes-y-la-escuela-1>
2. Fundación para la diabetes. Estudio de las necesidades del niño con diabetes en edad escolar (2014-2015) [Internet]. 2015 [consultado en marzo, 2021]. Disponible en: <https://www.fundaciondiabetes.org/general/actividad/33/estudio-de-las-necesidades-del-nino-con-diabetes-en-edad-escolar-2014-2015>.
3. Osorio Álvarez, S. Necesidades de cuidados en niños con diabetes mellitus tipo 1 en el entorno familiar, sanitario y escolar en el Principado de Asturias [tesis en Internet]. [Castelló de la Plana]: Universitat Jaume I; 2019. [Consultado en mayo, 2021]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=233816>.
4. Tomé Pérez Y, Barroso Martínez V, Félix-Redondo FJ, Tobajas Belvis L, Cordón Arroyo AM. Necesidades del alumnado con diabetes tipo 1 en Extremadura: percepción de las familias. Anales de pediatría [Internet] 2019 [Consultado abril 2021]; 90(3):173-179. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2341287919300067> .
5. Gómez Silva G, Carollo Motellón M, Abelairas Gómez C, Sánchez Santos L, García Doval FM, Rodríguez Núñez A. Escolares con enfermedades crónicas, ¿qué les preocupa a sus profesores?. Anales de pediatría [Internet] 2020 [Consultado en mayo 2021]; 93(6):374-379. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2341287920301964> .
6. Fernandez Diego MC, Lozano Fernández A, López Fernández C, Esteban Fernández C. Las enfermedades crónicas en el contexto escolar de Educación Primaria. Percepción de necesidades sentidas por los padres. Nuberos Científica [Internet] 2020 [Consultado en mayo 2021]; 5(32): 06-4 Disponible en: <http://ciberindex.com/index.php/nc/article/view/3206nc>
7. Escrivá Peiró D, Ferrando Salvador M, Tierno Gómez SP. Análisis del conocimiento y actitud del profesorado sobre la diabetes tipo I en alumnos de colegios de Valencia. I CONGRESO DIGITAL AEP. Libro de comunicaciones y casos clínicos [Internet]; 2020 [Consultado en mayo 2021]. p. 1284-1285. Disponible en: <https://www.aepeventosdigitales.com/files/909/libro/1286/>

8. Bodas P, Marín MC, Amillategui B, Arana R. Diabetes en la escuela. Percepciones de los niños y adolescentes con diabetes mellitus tipo 1. Avances en Diabetología. Revista oficial de la sociedad española de diabetes [Internet]. 2008 [Consultado mayo 2021];24(1):51-55. Disponible en: <http://www.avancesendiabetologia.org/gestor/upload/revistaAvances/24-1.pdf#page=52>
9. Calvo C. Cómo es la atención de los niños diabéticos en el colegio? Enfermería clínica 2008 [Consultado en abril 2021];19(1):52-53. Disponible en: <https://www-clinicalkey-es.accedys2.bbtb.ull.es/#!/content/1-s2.0-S1130862108000041>
10. Medline Plus [Internet]. Bethesda (MD): U.S. National Library of Medicine; [Revisado el 26 de enero de 2020; Consultado en junio 2021]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/001214.htm>
11. Colino E. Qué es la diabetes. FDNN [Internet]. [Consultado en junio 2021]. Disponible en: <https://www.fundaciondiabetes.org/infantil/176/que-es-la-diabetes-ninos>
12. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. La diabetes [Internet]. [Consultado en junio 2021]. Disponible en: <https://www.msbs.gob.es/ciudadanos/enfLesiones/enfNoTransmisibles/diabetes/diabetes.htm>
13. Goday A. Epidemiología de la diabetes y sus complicaciones no coronarias. Revista Española de Cardiología [Internet] 2002 [Consultado en junio 2021]; 55(6):657-670. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0300893202766748>
14. Ruiz Rampos M, Escolar Pujolar A, Mayoral Sánchez E, San Laureano F, Fernández Fernández I. La diabetes mellitus en España: mortalidad, prevalencia, incidencia, costes económicos y desigualdades. Gaceta Sanitaria [Internet] 2006 [Consultado en junio 2021]; 20(1):15-24. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S021391110671562X>
15. Butcher H, Bulechek G, Dotcherman J, Wagner C. Clasificación completa de intervenciones de enfermería (NIC) 2018 (7ª edición). Elsevier [Internet] 2018 [Consultado en julio 2021]. Disponible en: <https://www.salusplay.com/blog/clasificacion-intervenciones-enfermeria-nic-2018/>

16. Fundación para la diabetes. Glosario de términos [Internet]. [Consultado en junio 2021]. Disponible en: <https://www.fundaciondiabetes.org/general/196/glosario-de-terminos-diabetes>
17. Instituto Nacional de la Diabetes y las Enfermedades Digestivas y Renales. Bajo nivel de glucosa en la sangre (hipoglucemia) [Internet]. [Revisado en agosto 2016; Consultado junio 2021]. Disponible en: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/diabetes/informacion-general/prevenir-problemas/hipoglucemia#quees>
18. Arroyo Díez FJ, Bahillo Curieses MP, Clemente León M, Conde Barreiro S, Ferrer Lozano M, Leiva Gea I, et al. Manejo de las hipoglucemias. En: Lo que debes saber sobre la DIABETES en la edad PEDIÁTRICA. Ministerio de Sanidad, consumo y bienestar social [Internet]. 4ª edición. Madrid; 2019 [Consultado mayo 2021]. Cap 5: 40-43. Disponible en: [https://www.fundaciondiabetes.org/upload/publicaciones\\_ficheros/37/Lo\\_que\\_debes\\_saber\\_sobre\\_la\\_diabetes\\_en\\_la\\_edad\\_pediatica\\_4Edicion.pdf](https://www.fundaciondiabetes.org/upload/publicaciones_ficheros/37/Lo_que_debes_saber_sobre_la_diabetes_en_la_edad_pediatica_4Edicion.pdf)
19. Mayo Clinic. Hiperglicemia en la diabetes [Internet]. [Consultado en junio 2021]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/hyperglycemia/symptoms-causes/syc-20373631?p=1>
20. Instituto Nacional de la Diabetes y las Enfermedades Digestivas y Renales. Bajo nivel de glucosa en la sangre (hipoglucemia) [Internet]. [Revisado en agosto 2016; Consultado junio 2021]. Disponible en: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/diabetes/informacion-general/prevenir-problemas/hipoglucemia#comotrato>
21. Asociación Española de Pediatría. Glucagón [Internet]. 2015 [Consultado en julio 2021]. Disponible en: <https://www.aeped.es/comite-medicamentos/pediamecum/glucagon>
22. Federación Española de Diabetes. Glucagón [Internet]. 2019 [Consultado en julio 2021]. Disponible en: <https://fedesp.es/diabetes/glucagon/>
23. American Diabetes Association. Diabetes Care in the School and Day Care Setting. Diabetes Care [Internet]. 2004 [Consultado en junio 2021]; 27(1): 122-128. Disponible en: [https://care.diabetesjournals.org/content/diacare/27/suppl\\_1/s122.full.pdf](https://care.diabetesjournals.org/content/diacare/27/suppl_1/s122.full.pdf)

24. Arroyo Díez, FJ, Bartivas Cerezo S, Cortés Mancha M, Ferrer Agualeles JL, García López MI, García Simón M, et al. Características de la diabetes. Diabetes en la escuela. En: Protocolo de Atención al Niño/a y al Adolescente con Diabetes en la Escuela. Mérida; 2010. Cap 3: 17-22. Disponible en: [https://www.fundaciondiabetes.org/upload/articulos/78/protocolo\\_escuelasextremadura.pdf](https://www.fundaciondiabetes.org/upload/articulos/78/protocolo_escuelasextremadura.pdf)
25. Departamento de Salud de Cataluña, Departamento de Educación de Cataluña, l'Associació de Diabètics de Catalunya. Modelo de atención a los niños y niñas con diabetes, en el ámbito escolar. Cataluña; 2011 [Revisado 2014, Consultado junio 2021]- Disponible en: [https://www.fundaciondiabetes.org/upload/articulos/76/modeloactuacion\\_escuelas.pdf](https://www.fundaciondiabetes.org/upload/articulos/76/modeloactuacion_escuelas.pdf)
26. Novials Sardà A. Ejercicio físico y diabetes. Prólogo. En: SED / Anna Novials / Ediciones Mayo. Diabetes y Ejercicio [Internet]. España: Ediciones Mayo; 2006. pag. 1-2. Disponible en: <http://pilarmartinescudero.es/pdf/publicaciones/medicos/DiabetesyejercicioSED.pdf>
27. Campillo JE. Concepto de ejercicio físico. Aspectos fisiológicos y metabólicos.. En: SED / Anna Novials / Ediciones Mayo. Diabetes y Ejercicio [Internet]. España: Ediciones Mayo; 2006. pag. 3-23. Disponible en: <http://pilarmartinescudero.es/pdf/publicaciones/medicos/DiabetesyejercicioSED.pdf>
28. Pérez A, Carreras G. Prescripción del ejercicio físico en la diabetes. Ajustes del tratamiento y adaptación a las complicaciones tardías. En: SED / Anna Novials / Ediciones Mayo. Diabetes y Ejercicio [Internet]. España: Ediciones Mayo; 2006. pag. 89-108. Disponible en: <http://pilarmartinescudero.es/pdf/publicaciones/medicos/DiabetesyejercicioSED.pdf>
29. Asociación Valenciana de Diabetes. Los exámenes. [Internet]. [Consultado en junio 2021]. Disponible en: <https://www.avdiabetes.org/diabetes/diabetes-segun-tu-edad/de-0-a-16-anos/los-examenes/>
30. Arroyo Díez FJ, Bahillo Curieses MP, Clemente León M, Conde Barreiro S, Ferrer Lozano M, Leiva Gea I, et al. Manejo de las hipoglucemias. En: Lo que debes saber sobre la DIABETES en la edad PEDIÁTRICA. Ministerio de Sanidad, consumo y bienestar social [Internet]. 4ª edición. Madrid; 2019 [Consultado mayo 2021]. Cap 1: 12-19. Disponible en: [https://www.fundaciondiabetes.org/upload/publicaciones\\_ficheros/37/Lo\\_que\\_debes\\_saber\\_sobre\\_la\\_diabetes\\_en\\_la\\_edad\\_pediatrica\\_4Edicion.pdf](https://www.fundaciondiabetes.org/upload/publicaciones_ficheros/37/Lo_que_debes_saber_sobre_la_diabetes_en_la_edad_pediatrica_4Edicion.pdf)

31. Patterson CC, Dr, Dahlquist GG, Prof, Gyürüs E, MD, Green A, Prof, Soltész G. Incidence trends for childhood type 1 diabetes in Europe during 1989–2003 and predicted new cases 2005–20: a multicentre prospective registration study. The Lancet [Internet] 2009 [Consultado mayo 2021]; 373(9680):2027-2033. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0140673609605687>
32. Silverstein J, Klingensmith G, Clark N, Copeland K, Plotnick L, Kaufman F, et al. Care of Children and Adolescents With Type 1 Diabetes: A statement of the American Diabetes Association. Diabetes care [Internet] 2005 [Consultado en abril 2021]; 28(1):186-212. Disponible en: <https://care.diabetesjournals.org/content/28/1/186>
33. Barrio R, Méndez Castedp P, Rodergas J. Situación en nuestro país. En: El niño, la escuela y la diabetes. 2020. Fundación para la diabetes [Internet]. [Consultado en abril 2021]. Disponible en: <https://www.fundaciondiabetes.org/infantil/461/situacion-actual-en-nuestro-pais>
34. Islas Pieck, K. ¿Qué es lo que nos dicen realmente los nuevos estudios sobre la diabetes? [Internet]. En: XXVIII Congreso Nacional de la Sociedad Española de Diabetes (SED). Medscape; 17 de abril de 2017. [Consultado en junio 2021]. Disponible en: [https://espanol.medscape.com/verarticulo/5901421#vp\\_2](https://espanol.medscape.com/verarticulo/5901421#vp_2)
35. Veracis Sistemas. Diabetes Mellitus tipo 1 en Canarias [Internet]. ACIP; 2019. [Consultado en junio 2021]. Disponible en: <http://acipcanarias.org/index.php/diabetes-mellitus-tipo-1-en-canarias>
36. Tomé Pérez Y, Barroso Martínez V, Félix-Redondo FJ, Tobajas Belvis L, Cordón Arroyo AM. Necesidades del alumnado con diabetes tipo 1 en Extremadura: percepción de las familias. Anales de pediatría [Internet] 2019 [Consultado en abril 2021]; 90(3):173-179. Disponible en: <https://www-sciencedirect-com.accedys2.bbtk.ull.es/science/article/pii/S1695403318303138>
37. Ley orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales. BOE, 294, (6 de diciembre de 2018). [Consultado en junio 2021]. Disponible en: <https://boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2018-16673>

## **Anexos.**

---

### **Anexo 1: Cuestionario de evaluación inicial.**

#### ***Encuesta de conocimientos sobre Diabetes Mellitus Tipo 1.***

Sexo: Hombre  Mujer  Otro

Centro educativo: \_\_\_\_\_

Mediante el siguiente cuestionario se pretende averiguar la información que tienen los participantes en esta actividad sobre la Diabetes Mellitus tipo 1.

#### **Estructura:**

El cuestionario cuenta con 20 preguntas, algunas de ellas abiertas (de respuesta libre donde el participante redactará su respuesta) y otras de ellas cerradas (tipo test donde se seleccionará la respuesta o respuestas que se consideren correctas).

1. A lo largo de su carrera, o trabajo como docente, ¿ha tenido a algún alumno con Diabetes Mellitus tipo 1 en su clase?
  - a. Si.
  - b. No
  - c. No lo sé.
  
2. ¿Qué es la diabetes?
  - a. Una enfermedad aguda caracterizada por un nivel elevado de glucosa en sangre que se cura con tratamiento.
  - b. Una enfermedad crónica caracterizada por un nivel elevado de glucosa en sangre y que tiene un tratamiento conservador ya que no existe cura.
  - c. Una enfermedad que solo afecta a los mayores de 65 años.
  - d. No lo sé.
  
3. ¿Cuáles de los siguientes son tipos de diabetes?
  - a. Tipo 2
  - b. Gestacional.
  - c. Tipo 1
  - d. Todas.
  - e. Ninguna.



4. ¿Cuál es el tipo de diabetes más común en los niños, adolescentes y adultos jóvenes?

---

5. ¿Cuáles de las siguientes opciones forma parte del tratamiento de la diabetes? Marque las opciones que considere correctas.

- Dieta.
- Tratamiento farmacológico: insulina.
- Ejercicio físico.
- Corticoides.
- Medidas de higiene.
- Plan de autocontrol.
- Antibióticos.
- Pruebas médicas.

6. ¿Cuáles son las complicaciones agudas (a corto plazo y en un momento determinado) que puede tener una persona con diabetes?

---

7. ¿Cuáles son los valores normales de glucosa en sangre?

- a. 80-130 mg/dl.
- b. 70-110 mg/dl.
- c. 100-150 mg/dl.
- d. 150-200 mg/dl.

8. ¿Cuándo se considera que el azúcar en sangre está por debajo de lo normal (hipoglucemia)?

- a. Cuando es inferior a 100 mg/dl.
- b. Cuando es inferior a 150 mg/dl.
- c. Cuando es inferior a 70 mg/dl.
- d. Cuando es inferior a 200 mg/dl.

9. De los siguientes, ¿cuáles cree que son signos o síntomas de hipoglucemia?

- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Temblor.   | <input type="checkbox"/> Pérdida de consciencia.      |
| <input type="checkbox"/> Tos        | <input type="checkbox"/> Inestabilidad de la marcha.  |
| <input type="checkbox"/> Sudor frío | <input type="checkbox"/> Palidez.                     |
| <input type="checkbox"/> Náuseas    | <input type="checkbox"/> Dificultad de concentración. |
| <input type="checkbox"/> Mareos     |   |

10. Durante una clase observa que uno de sus alumnos con diabetes mellitus conocida se encuentra desorientado o con dificultad para concentrarse, ¿Qué haría?

---

---

---

---

11. Suponiendo que en la situación anterior se haya confirmado una hipoglucemia, ¿cómo actuaría?

---

---

---

---

12. Supongamos que, en lugar de tener dificultad para concentrarse, su alumno pierde el conocimiento durante la clase. ¿cómo actuaría usted?

---

---

13. ¿Cómo afecta el ejercicio físico a los niveles de azúcar en sangre?

- a. Por lo general, los disminuye.
- b. Por lo general, los aumenta
- c. El ejercicio físico no influye en los niveles de azúcar en sangre.

14. ¿En qué ocasiones es necesario interrumpir o posponer el ejercicio físico?

- a. En caso de que la persona que lo realiza presente una hipoglucemia.
- b. En caso de que la persona que lo realiza presenta un nivel de glucosa en sangre >300 mg/dl.
- c. A y b son correctas.
- d. En ningún momento es necesario interrumpir o posponer el ejercicio físico.

15. Los exámenes, ¿pueden influir en los niveles de glucosa en sangre del alumno con diabetes mellitus tipo 1?

- a. Sí, por los efectos de los nervios, la ansiedad y el estrés.
- b. No, un examen no tiene influencia en los niveles de glucosa en sangre.

16. Si durante un examen su alumno presenta una hipoglucemia, ¿qué medidas tomaría?

---

---

17. ¿Sabe cuál es la medicación que hay que administrar en caso de emergencia (hipoglucemia con pérdida de consciencia)?

---

18. En términos generales, ¿cómo funciona el glucagón?

- a. Aumenta los niveles de glucosa en sangre.
- b. Disminuye los síntomas de la hipoglucemia, pero no la resuelve.
- c. Disminuye los niveles de glucosa en sangre.
- d. Se utiliza para prevenir la hipoglucemia antes de los exámenes.

19. ¿En qué condiciones se debe conservar el glucagón?

- a. No es necesario tomar medidas especiales.
- b. Congelado.
- c. Refrigerado y al alcance del personal docente.
- d. En la mochila del niño.

20. Refiera alguna cuestión que considere de interés y que no se haya tenido en cuenta en este cuestionario:

## **Anexo 2: Solicitud de permisos a la dirección del centro educativo.**

### **Solicitud de permiso a la dirección del centro educativo.**

Estimado/a Sr./Sra. Director/a,

Mi nombre es Beatriz Gutiérrez Hernández, con DNI 46297931N, estudiante de 4º curso del Grado de Enfermería en la Universidad de La Laguna. En este momento me encuentro desarrollando mi Trabajo de Fin de Grado, proyecto tutelado por la profesora María Mercedes Novo Muñoz. Este proyecto está titulado "Intervención educativa para el manejo de escolares con hipoglucemia" y tiene como objetivo general promover medidas informativas sobre la diabetes y el manejo de las hipoglucemias al personal docente de educación infantil y primaria de canarias, con el fin de facilitar la creación de un entorno seguro dentro de los colegios para todos aquellos niños que convivan con esta enfermedad.

Aunque este proyecto es ambicioso y amplio, lo que se pretenderá en un primer momento es realizar un pilotaje en un centro educativo público que abarque una zona amplia de habitantes y, por tanto, con un número elevado de alumnos.

El motivo por el que me pongo en contacto con usted es porque su Centro Educativo cumple con dichas características, y, por ello, procedo a solicitarle permisos para realizar esta intervención en su institución. Así mismo, solicito permiso para entregar al profesorado que desee participar en esta formación una encuesta de evaluación inicial, así como un consentimiento informado donde se indica que los datos de carácter personal tratados en este proyecto estarán protegidos por la ley vigente de protección de datos.

Finalmente, solicito permiso también para acordar una reunión donde se explicará a los docentes interesados en la formación en qué consiste esta intervención, así como hacerles entrega de la encuesta y del consentimiento informado, disponiendo de una semana para su cumplimentación y firma.

Muchas gracias por su atención y, de antemano, por su colaboración.

Así mismo quedo a su disposición para cualquier aclaración que se requiera con respecto a este comunicado o bien al proyecto en sí mismo, facilitándole mis datos a efectos de comunicación:

Teléfono móvil: 625182443.

Correo electrónico: alu0101123707@ull.edu. es.

Beatriz Gutiérrez Hernández.

La Laguna, junio de 2021.

### **Anexo 3: Consentimiento informado.**

#### **Consentimiento informado.**

Sr/a. Profesor/a,

Mi nombre es Beatriz Gutiérrez Hernández, estudiante de 4º curso del grado de Enfermería en la Universidad de La Laguna. Actualmente me encuentro desarrollando mi Trabajo de Fin de Grado, tratándose de un proyecto de intervención educativa titulado “Intervención educativa para el manejo de escolares con hipoglucemia”, y que tiene como objetivo general promover medidas informativas sobre la diabetes y el manejo de las hipoglucemias al personal docente d educación infantil y primaria de canarias, con el fin de facilitar la creación de un entorno seguro dentro de los colegios para los niños escolarizados que conviven con esta enfermedad.

Su participación es de gran importancia para el éxito de este proyecto, y consistirá en asistir a las sesiones diseñadas y la participación activa en las actividades que se realicen, así como la cumplimentación de las encuestas que se le proporcionarán a efectos de conocer la información que posee sobre el tema a tratar antes y después de la intervención, con el objetivo de valorar la eficacia de la misma.

Mediante el presente documento, usted declara que se le ha proporcionado información sobre el procedimiento y el objetivo de la intervención a realizar, se compromete a participar en ella, y autoriza al responsable de este estudio a utilizar la información recogida mediante los cuestionarios. Así mismo, usted declara comprender que, en cualquier momento y sin necesidad de dar explicaciones, puede revocar de este consentimiento y abandonar su participación en el proyecto.

Se le informa también de que todos los datos recogidos durante el tiempo que abarque la realización de esta actividad están protegidos por la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.

De antemano, le muestro mis agradecimientos por su participación, y espero que le sirva para ampliar su formación.

En \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_.

Nombre del participante:

DNI:

Firma:

**Revocación del consentimiento.**

Yo, \_\_\_\_\_ con  
DNI \_\_\_\_\_, participante de la intervención educativa para el manejo de escolares  
con hipoglucemia, revoco el consentimiento presentado a fecha de \_\_\_\_\_, mani-  
festando mi decisión de no participar en la misma, aportando las siguientes razones (opcional):  
\_\_\_\_\_.

En \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

Firma:

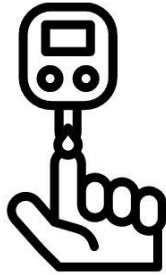
Mis datos a efectos de aclaración de posibles dudas son:

Nombre: Beatriz Gutiérrez Hernández.

Teléfono: 625182443.

Correo electrónico: [alu0101123707@ull.edu.es](mailto:alu0101123707@ull.edu.es)

# La diabetes en la escuela.



Las islas Canarias muestran la tasa de incidencia de Diabetes Mellitus tipo 1 más elevada de España, lo que, además, la sitúa entre las más altas de Europa, con un valor que oscila entre los 30-36 nuevos casos por cada 100.000 niños.



La hipoglucemia o bajo nivel de azúcar en sangre ocurre cuando este nivel se encuentra por debajo de los 70 mg/dl.



La hipoglucemia supone un riesgo para la salud, por lo que es muy importante saber evitarlas y, en caso de que ocurran, ser capaz de reconocerlas y tratarlas con la mayor rapidez posible.

## Signos y síntomas de una hipoglucemia

- Palidez.
- Sudor frío.
- Temblor
- Falta de concentración.
- Confusión.
- Marcha inestable, falta de coordinación.
- Pérdida de conocimiento, convulsiones.
- Irritabilidad.
- Ansiedad.
- Mareo.
- Confusión.
- Palpitaciones.

## ¿Cómo actúo ante una hipoglucemia?

### Leve-moderada (consciente)

- 1.- Confirmar que se trata de una hipoglucemia. Si no es posible, tratar el cuadro como si lo fuera.
- 2.- Administrar hidratos de carbono de absorción rápida (5-15g): zumos azucarados, refrescos, azúcar...
- 3.- Volver a medir la glucosa a los 15 minutos.
  - Si no ha remontado, repetir.
  - Si ya remontó → hidratos de absorción lenta (pan, galletas, yogur...).

### Severa (inconsciente)

Es peligroso dar cualquier alimento por boca, por lo que lo indicado es la administración del glucagón intramuscular o subcutáneo.

Realizar un control de glucemia lo más rápido posible.

Una vez recuperada la consciencia (10-15 min.), se aplican las medidas anteriores.

# Administración de medicación de emergencia.



El glucagón es una hormona natural que realiza el efecto contrario a la insulina: estimula al hígado a liberar glucosa al torrente sanguíneo, elevando así la glucemia.



## Preparación y administración.

1. Destapar el vial y retirar el capuchón de la aguja.
2. Introducir la aguja en el disco del goma del vial e inyectar todo el líquido de la jeringa.
3. Sin retirar la aguja, se agita el vial suavemente hasta que el polvo esté completamente disuelto y la solución sea transparente.
4. Extraer lentamente la solución con la jeringa.
5. Liberar cualquier burbuja formada en la jeringa.
6. Inyectar la dosis debajo de la piel o en el músculo.
7. Colocar a la persona de lado.



## IMPORTANTE

NO SE DEBE REALIZAR NINGÚN TIPO DE EJERCICIO FÍSICO HASTA LA COMPLETA DESAPARICIÓN DE LOS SÍNTOMAS.



NO SE DEBE DEJAR AL NIÑO SOLO CUANDO TIENE UNA HIPOGLUCEMIA NI ENVIARLO A LA ENFERMERÍA DEL CENTRO. SE DEBE TRATAR SENTADO EN CLASE.





Anexo 5: Presentación Power-Point: Diabetes.



*¿Qué es la diabetes?*

Enfermedades metabólicas caracterizadas por niveles de glucosa en sangre (glucemia) elevados.

Defectos en la secreción y/o acción de la insulina.

*Tipos de diabetes.*

**Diabetes Mellitus Tipo 1.**

- Aparece como resultado de la destrucción de las células beta del páncreas productoras de insulina.
- Discompensación metabólica grave → cetoadidosis.
- Más común en personas jóvenes (<30 años).

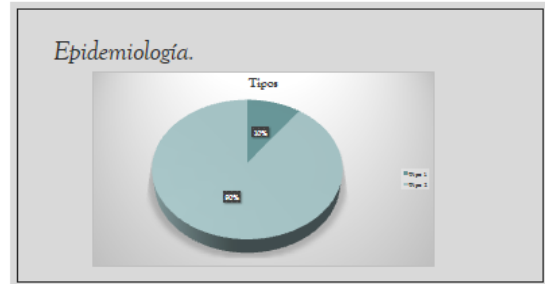
**Diabetes Mellitus Tipo 2.**

- Caracterizada por una resistencia a la insulina, que puede o no estar asociada a una deficiencia en su producción.
- Más común en personas mayores de 40 años.

*Epidemiología.*

**143 millones**

De personas con diabetes.



*Tratamiento.*

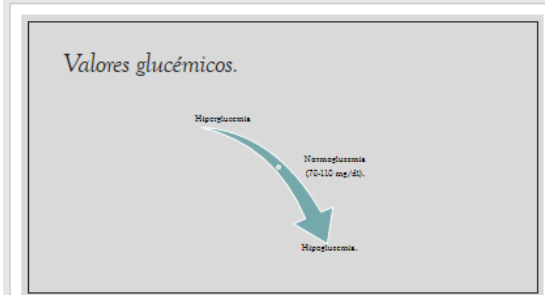
- Plan de alimentación.
- Plan de ejercicio físico (aeróbico).
- Medicación (dependiendo del tipo de diabetes).
- Hábitos de higiene.
- Plan de autocontrol.
- Control médico periódico.
- Análisis de sangre.
- Exámenes de detección precoz de complicaciones.

*¿Qué es y cómo actúa la insulina?*

Hormona producida por las células beta del páncreas.

Permite la entrada de glucosa a las células para obtener energía.

Estimula el almacenamiento de glucosa en el hígado en forma de glucógeno.



*Complicaciones agudas.*

**Hipoglucemia.**

- Bajo nivel de azúcar en sangre (<70 mg/dl).
- Supone un riesgo para la salud.
- Fundamental saber reconocerlas y tratarlas rápidamente.

**Hiper glucemia.**

- Alto nivel de azúcar en sangre (>150 mg/dl).

## Anexo 6: Presentación Power-Point: La diabetes en el ámbito escolar.



### INTRODUCCIÓN.

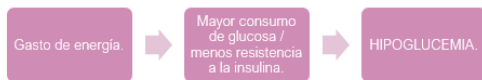
- Seguridad del niño.
- Bienestar del niño a largo plazo.
- Rendimiento académico óptimo.
- Educación infantil: incapaces de realizar el autocontrol.
- Educación primaria: pueden colaborar con supervisión.
- Secundaria: capaz de realizar el autocontrol.

### CONSIDERACIONES

- Se les debe dejar ir al servicio cuando sea necesario.
- Se les debe permitir realizar controles de glucemia y comer o beber algo si así lo requiere.
- Mantener a su alcance productos ricos en hidratos de carbono.
- Respetar los horarios de comida.
- Planificar la actividad física.
- Adaptar la planificación educativa a determinadas situaciones relacionadas con el seguimiento y control de la enfermedad.
- Informar a los familiares de cualquier cambio significativo de horarios y/o actividades.
- Dispensar al niño de la actividad física cuando los valores glucémicos sean desfavorables.
- El centro dispondrá de glucagón, que permanecerá refrigerado y al alcance del personal del centro.

## DIABETES Y EJERCICIO FÍSICO.

### ¿CÓMO INFLUYE EL EJERCICIO FÍSICO SOBRE LA DIABETES?



### ¿Y SI HAY HIPERGLUCEMIA ANTES DE REALIZAR EJERCICIO FÍSICO?



### TIPOS DE EJERCICIO.

- Ejercicios no programados: para evitar la hipoglucemia se toma un suplemento de hidratos de carbono (10 g por cada 30 minutos de actividad).
- Ejercicios programados: o bien reducción previa de las dosis de insulina, o pequeño suplemento de hidratos de carbono.
- Ejercicios muy intensos y de larga duración: deben ser siempre planificados. Administrar suplementos de hidratos de carbono antes, durante y después del ejercicio, así como disminución de la insulina antes y después.



LA GLUCOSA PUEDE SER ALTERADA POR LAS EMOCIONES (COMO EL ESTRÉS Y EL NERVIOSISMO) → PUEDE INFLUIR EN EL RENDIMIENTO



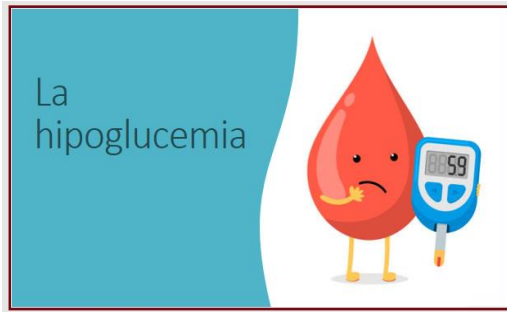
DIFFICULTADES EN LA CONCENTRACIÓN O COMPARTIMIENTO INUSUAL → AUTOCONTROL DE LOS NIVELES DE GLUCOSA Y RESOLUCIÓN DE HIPOGLUCEMIA EN CASO NECESARIO.



HIPOGLUCEMIA → AFECTA AL RENDIMIENTO EN EL MOMENTO EN QUE SE PRODUCE Y HASTA UNAS HORAS DESPUÉS → PREFERIR REALIZAR EL EXAMEN EN OTRO MOMENTO.

### LOS EXÁMENES.

## Anexo 7: Presentación Power-Point: La hipoglucemia.



Qué es la hipoglucemia.

Niveles de azúcar en sangre por debajo de los valores normales (<70mg/dl).

Supone un riesgo para la salud.

### ¿Cómo sé que mi alumno tiene una hipoglucemia?

**Signos (lo que yo veo):**

- Pallidez
- Sudor frío
- Temblor
- Falta de concentración
- Confusión
- Convulsiones
- Marcha inestable, falta de coordinación.

**Síntomas (lo que percibe el alumno con hipoglucemia):**

- Irritabilidad
- Hambre
- Náuseas
- Palpitaciones
- Ansiedad
- Dolor de cabeza
- Mareo y debilidad
- Confusión.

### ¿Qué puede causar una hipoglucemia?

- Dosis de insulina excesiva
- Hidratos de carbono insuficientes en las comidas.
- Comidas retrasadas en el tiempo.
- Ejercicio excesivo.
- Errores en la administración de insulina.
- Administración intramuscular en lugar de subcutánea.

### ¿Cómo actúo ante una hipoglucemia?

**Leve-moderada (consciente).**

Confirmar que se trata de una hipoglucemia. Si no es posible, tratar el cuadro como si lo fuera.

Administrar hidratos de carbono de absorción rápida (5-15g): zumos azucarados, refrescos, azúcar...

Volver a medir la glucosa a los 15 minutos.

Si no ha remontado, repetir.  
Si ya remontó → hidratos de absorción lenta (pan, galletas, yogur...).

**Severa (inconsciente).**

Es peligroso dar cualquier alimento por boca, por lo que lo indicado es la administración del glucagón intramuscular o subcutáneo.

Realizar un control de glucemia lo más rápido posible.

Una vez recuperada la consciencia (10-15 min.), se aplican las medidas anteriores.

### Glucagón.



### ¿Qué es el glucagón?

El glucagón, usado como tratamiento para la hipoglucemia severa, es una hormona natural que hace el efecto contrario a la insulina, estimulando al hígado para producir glucosa, liberándola al torrente sanguíneo y elevando así la glucemia.

Viene compuesto de dos partes:

1. Por un lado, una ampolla con el glucagón en polvo.
2. Una jeringa con disolvente para el glucagón.

### Preparación y administración.

1. Se destapa el vial y se retira el capuchón de la aguja.
2. Se introduce la aguja en el disco de goma del vial y se inyecta todo el líquido de la jeringa.
3. Sin retirar la aguja, se agita el vial de forma suave hasta que esté completamente disuelto y la solución sea transparente.
4. Extraer lentamente toda la solución con la jeringa.
5. Liberar cualquier aguja formada en la jeringa.
6. Inyectar la dosis debajo de la piel o en el músculo.
7. Colocar a la persona de lado.



### Dosis a administrar

Niños entre 2 y 8 años o con peso inferior a 25 kg → 0.5 ml (medio vial).

Niños mayores de 8 años o con peso mayor a 25 kg → 1 ml (el vial completo).

### Importante.

No se debe realizar ningún tipo de ejercicio físico hasta que hayan desaparecido todos los síntomas.

No se debe dejar al niño solo cuando tiene una hipoglucemia ni enviarlo a la enfermería del centro. Se debe tratar sentado en clase.

## Anexo 8: Encuesta de satisfacción y propuestas de mejora.

### *Encuesta de satisfacción y propuestas de mejora.*

La siguiente encuesta tiene como objetivo conocer el nivel de satisfacción del personal sobre la formación adquirida durante las sesiones que ha durado la intervención, así como proporcionarles la oportunidad de indicarnos cualquier propuesta de mejora que se les ocurriera con el fin de perfeccionar este proyecto y aumentar su eficacia.

Para ello, en primer lugar y con objeto de conocer dicho grado de satisfacción, se plantean una serie de afirmaciones, donde se deberá marcar con una **X** la casilla correspondiente a su percepción sobre la intervención utilizando el siguiente código:

- ✓ 0 = totalmente en desacuerdo.
- ✓ 1 = parcialmente en desacuerdo.
- ✓ 2 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo.
- ✓ 3 = Parcialmente de acuerdo.
- ✓ 4 = Totalmente de acuerdo.

De este modo, 0 indica la puntuación más baja de satisfacción con la afirmación planteada, y 4 la más alta.

	0	1	2	3	4
Entiendo mejor en qué consiste la diabetes.					
Comprendo en qué consiste el tratamiento de la diabetes.					
Soy capaz de descubrir las posibles complicaciones que se pueden presentar durante la jornada educativa.					
Puedo detectar cuáles son los signos y síntomas de una hipoglucemia.					
Distingo qué valores de glucosa en sangre son los normales y cuando indican <b>hipoglucemia</b> .					
Distingo qué valores de glucosa en sangre son los normales y cuando indican <b>hiperglucemia</b> .					
Sabría reconocer cuándo un alumno presenta una hipoglucemia.					
Me veo capaz de tomar las medidas adecuadas en caso de presenciar una hipoglucemia leve/moderada (sin pérdida de consciencia).					
Me veo capaz de tomar las medidas adecuadas en caso de presenciar una hipoglucemia grave (con pérdida de consciencia)					

Entiendo las medidas de conservación del glucagón.					
Entiendo la forma de administración del glucagón.					
Advierto cómo influye la actividad física en los niveles de glucemia de un niño con Diabetes Mellitus tipo 1.					
Observo cómo puede afectar un examen a los niveles de glucemia del niño con Diabetes Mellitus tipo 1.					
Comprendo las medidas que se deben tomar si un alumno presenta una hipoglucemia durante un examen.					
Distingo con qué medidas del centro debo ser flexible si tengo un alumno con Diabetes Mellitus tipo 1.					

¿Cómo podemos mejorar la formación? ¿Hay algo que hayas echado de menos?

---



---

¡Muchas gracias por su participación!