

Asociación madrileña de Enfermería
en Centros Educativos
AMECE



GUÍA DE ACTUACIÓN
DE LA ENFERMERÍA
EN URGENCIAS
DIABETOLÓGICAS EN
CENTROS
EDUCATIVOS



© 2016 Asociación Madrileña de Enfermería en Centros Educativos (AMECE)

Todos los derechos reservados.



Guía avalada por la Comisión Científico-Técnica Ilustre Colegio Oficial de Enfermería de Madrid PI 133-08-16





AUTORAS

Esta guía ha sido elaborada por un grupo de trabajo que forma parte de la Asociación Madrileña de Enfermería en Centros Educativos (AMECE) y está compuesto por las siguientes enfermeras escolares:

Mercedes Corroto Matesanz. Enfermera Escolar. Colegio Gredos-San Diego Vallecas. Madrid

Eva Díaz Sesé. Enfermera Escolar. Colegio Joyfe. Madrid.

Sara Rico García-Amado. Enfermera Escolar. Colegio Estudio. Madrid

Natalia Llanas Mota. Enfermera Escolar. CEIP Ciudad de Roma. Madrid

Amparo Ruiz Ruiz. Enfermera Escolar. Colegio Arturo Soria. Madrid

Diana Tello Castellanos. Enfermera Escolar. Colegio Zola. Las Rozas

Coordinadoras

María Elvira García. Enfermera Escolar. CEIP Miguel Delibes. Leganés

María García-Amado García. Enfermera Escolar. Colegio Estudio. Madrid

Revisión

Raquel Barrio Castellanos. Pediatra. Endocrinóloga. Unidad de Diabetes Pediátrica. Servicio de Pediatría, Hospital Ramón y Cajal. Madrid.

M^a Ángeles Álvarez Gómez. Enfermera educadora en diabetes pediátrica. Unidad de Diabetes Pediátrica. Hospital Ramón y Cajal. Madrid.

Redacción

Lola García-Amado García

Ilustraciones

Jorge Agraz Ruiz

Registros

Miguel García-Amado García



Contenido

JUSTIFICACIÓN.....	5
DIAGNÓSTICOS DE ENFERMERÍA ^{8,9,10}	7
OBJETIVOS	8
PLAN DE CUIDADOS GENERALES.....	9
ATENCIÓN DE ENFERMERÍA EN CASO DE HIPOGLUCEMIA EN EL ÁMBITO EDUCATIVO	10
DEFINICION.....	10
CAUSAS ^{12,13}	11
CLASIFICACIÓN ¹⁴	12
CUIDADOS ESPECÍFICOS EN CASO DE HIPOGLUCEMIA	14
Hipoglucemia (< 70 mg/dl) sin pérdida de conciencia	14
Hipoglucemia (o sospecha) con pérdida de conciencia	16
CUIDADOS POSTERIORES	17
CRITERIOS DE DERIVACIÓN HOSPITALARIA EN CASO DE HIPOGLUCEMIA.	18
ATENCIÓN DE ENFERMERÍA EN CASO DE HIPERGLUCEMIA EN EL ÁMBITO EDUCATIVO	19
DEFINICIÓN.....	19
CAUSAS ^{5,6,7,13,18}	20
CLASIFICACIÓN ^{5,7,13}	22
Hiperglucemia (>180mg/dl) SIN cetosis (<0,5 mmol/L o ausencia de cruces)	24
Hiperglucemia (>250 mg/dl) CON cetosis (≥0,5 mmol/L o + /++)	25



Cetoacidosis diabética (>3mmol/L o +++)	27
CUIDADOS POSTERIORES A UNA HIPERGLUCEMIA.....	28
CRITERIOS DE DERIVACIÓN HOSPITALARIA EN CASO DE HIPERGLUCEMIA.....	30
.....	30
ATENCION SI EN EL CENTRO NO HAY ENFERMERA.....	30
HIPOGLUCEMIA	30
SI EL ALUMNO ESTÁ CONSCIENTE	30
SI EL ALUMNO ESTÁ INSCONCIENTE	30
HIPERGLUCEMIA ¹⁸	31
SI EL ALUMNO ESTÁ CONSCIENTE	31
SI EL ALUMNO ESTÁ INSCONCIENTE	31
BIBLIOGRAFÍA	32
ANEXO I HIPOGLUCEMIA.....	35
¿Qué hay que hacer para prepararlo e inyectarlo?	35
ANEXO II. HIPERGLUCEMIA ²¹	37



JUSTIFICACIÓN

La Diabetes Mellitus tipo 1 es una patología crónica con una prevalencia estimada en España de 0.08-0.2% ¹. Esto supone que afecta a 1-2 de cada 1.000 niños en edad escolar.

Según datos del Servicio de Epidemiología de la Comunidad de Madrid, entre 1997 y 2005 se diagnosticaron un total de 1.130 nuevos casos de diabetes en niños menores de 15 años ².

Esto hace de la diabetes una de las patologías crónicas cada vez más presente en los centros educativos. Por ello y dada la complejidad de su abordaje y la frecuencia con que pueden aparecer complicaciones agudas, es fundamental la existencia de un profesional de enfermería que garantice la atención sanitaria y la adecuada integración del alumno con diabetes en la escuela, contribuyendo a la reducción del absentismo escolar de éste y laboral de las familias.

La **misión** de la Enfermera Escolar es la participación profesional en el cuidado compartido de la salud de los niños y adolescentes, de las familias y de la Comunidad Educativa, durante todo el periodo de escolarización en los diferentes aspectos de promoción de la salud, prevención de la enfermedad, recuperación y rehabilitación, en su entorno y contexto socio-cultural.

Esta guía se centra en la atención profesional de la enfermera escolar ante las urgencias diabetológicas más frecuentes: la hipoglucemia y la hiperglucemia.

La **hipoglucemia** es la principal complicación aguda que suele aparecer en niños y adolescentes con diabetes debido a la dificultad de ajustar dosis bajas de insulina, la variabilidad en los patrones alimentarios, el nivel de actividad cambiante y sobre todo la falta de capacidad de los niños pequeños para detectar los síntomas de una hipoglucemia ³.

Los pacientes jóvenes son, además, más vulnerables ante los efectos adversos de los episodios de hipoglucemia. El hecho de encontrarse en proceso de maduración del sistema nervioso central hace que los niños tengan un mayor riesgo de sufrir déficit cognitivos como consecuencia de una hipoglucemia ⁴.



Tras la hipoglucemia, la **hiperglucemia** es la segunda complicación más frecuente en las personas con diabetes y se debe actuar sobre ella para evitar situaciones de descompensación que puedan llevar a una cetoacidosis diabética⁵, una de las causas más frecuentes de ingreso en personas con DM Tipo 1, ingresos que pueden evitarse si se siguen las pautas correctas.

La hiperglucemia interfiere en la capacidad del alumno para aprender y participar en la actividad académica⁶ y cuando se mantiene en el tiempo o son recurrentes aumentan el riesgo de complicaciones graves tales como cardiopatías, infartos, ceguera, nefropatías, alteraciones de las encías, neuropatías y amputaciones.

Esta guía se ha elaborado con la finalidad de mejorar la atención enfermera que se presta a los alumnos con diabetes durante la jornada escolar favoreciendo así su integración, y es un paso más en el desarrollo de las **Competencias profesionales de la enfermería escolar**. Concretamente, la competencia Profesional Disciplinar, que incluye las competencias de investigación.

Esta guía pretende contribuir al desarrollo profesional de la enfermería escolar:

- Basando nuestra práctica clínica en la mejor evidencia disponible para favorecer a una mejora continua en la calidad de los cuidados prestados en el ámbito educativo.
- Generando conocimiento científico en enfermería escolar, impulsando líneas de investigación y difundiendo dicho conocimiento para mejorar la práctica clínica e incrementar los conocimientos.



DIAGNÓSTICOS DE ENFERMERÍA ^{8,9,10}

El conjunto de diagnósticos con sus criterios de resultados e intervenciones correspondientes, sirven para describir la situación ante la que nos encontramos con un lenguaje estandarizado. Por ello y siguiendo el proceso enfermero, hemos identificado los diagnósticos de enfermería que más se pueden dar en un alumno (niño/adolescente) con diabetes que pueden derivar en situaciones de hipoglucemia e hiperglucemia. Finalmente tenemos un plan de cuidados que habrá que individualizar en cada caso según las características del alumno y del entorno que le rodea.

NANDA	NOC	NIC
GESTIÓN INEFICAZ DE LA PROPIA SALUD (00078)	Autogestión de la diabetes como resultado (1820)	<ul style="list-style-type: none"> - Facilitar la autorresponsabilidad (4480) - Administración de medicación: subcutánea (2317) - Fomento del ejercicio (0200) - Asesoramiento nutricional (5246)
RIESGO DE NIVEL DE GLUCEMIA INESTABLE (00179)	Nivel de glucemia (2300)	<ul style="list-style-type: none"> - Muestra de sangre capilar (4035) - Enseñanza: habilidad psicomotora (4035) - Manejo de la hiperglucemia (2120) - Manejo de la hipoglucemia (2130)
CONOCIMIENTOS DEFICIENTES (00126)	Conocimiento: control de la diabetes (1820)	<ul style="list-style-type: none"> - Enseñanza: dieta prescrita (5614) - Enseñanza: actividad/ejercicio prescrito (5612) - Enseñanza: proceso de enfermedad (5602)
DISPOSICIÓN PARA MEJORAR EL AUTOCONCEPTO (00167)	Autoestima como resultado (1205)	<ul style="list-style-type: none"> - Entrenamiento de la asertividad (4340) - Fomentar el desarrollo (adolescentes) (8272) - Fomentar el desarrollo (niños) (8274) - Potenciación de la autoestima (5400)
DISPOSICIÓN PARA MEJORAR EL AFRONTAMIENTO (00158)	Aceptación: estado de salud (1300)	<ul style="list-style-type: none"> - Aumentar el afrontamiento (5230) - Apoyo en la toma de decisiones (5250) - Potenciación de roles, como intervenciones enfermeras (5370)

Cuadro 1. Elaboración propia



OBJETIVOS

El desarrollo de esta guía está encaminado a conseguir los siguientes objetivos:

OBJETIVOS	
Detección	<ul style="list-style-type: none">• Facilitar la detección precoz para evitar accidentes o complicaciones secundarias a hipo e hiperglucemia, pudiendo el alumno retomar su actividad cotidiana de manera segura en el menor tiempo posible.
Corrección	<ul style="list-style-type: none">• Conseguir un alivio rápido de los síntomas y garantizar la seguridad del alumno con diabetes mediante la formación y el asesoramiento a la comunidad educativa y al propio alumno.
Prevención	<ul style="list-style-type: none">• Evitar el sobre tratamiento por las complicaciones secundarias que pudiera ocasionar.

Cuadro 2. Elaboración propia





PLAN DE CUIDADOS GENERALES

Con el fin de estar preparado para las eventuales alteraciones en la glucemia que puede presentar un alumno con diabetes, la enfermera escolar debe tener en cuenta en todo momento las siguientes consideraciones generales:

1. Mantener la historia clínica y los registros de enfermería del alumno con diabetes actualizada: teléfonos de contacto de la familia, datos del equipo de seguimiento diabetológico, diagnóstico de diabetes, terapia insulínica pautaada, recomendaciones dietéticas y de ejercicio, síntomas que suele tener en caso de hipoglucemia y tratamiento pautaado.
2. Disponer de un plan de cuidados individualizado acordado con la familia y el equipo de salud responsable del seguimiento del alumno, que incluya rango de objetivos glucémicos, momentos en los que se debe medir la glucemia, dosis de insulina (relación insulina/carbohidratos), índice de sensibilidad (IS), plan de comidas, síntomas y tratamiento, lugar donde se realizará los controles de glucemia, aspectos en los que es autónomo y en los que todavía no.
3. Fomentar que cada alumno con diabetes tenga un libro de registro de controles que traerá y llevará al colegio, donde se registrarán todas las glucemias y eventos significativos por los padres y la enfermera del centro. Si el alumno utiliza un dispositivo de infusión subcutánea continua de insulina (bomba), aunque las glucemias queden registradas directamente en éste, se reflejarán por escrito los eventos significativos.
4. Fomentar que el alumno lleve siempre en su mochila un glucómetro y alimentos para tratar una posible hipoglucemia.
5. Disponer de los siguientes materiales: un glucómetro extra, glucagón, insulina, dispositivos para la administración de insulina, catéteres para la bomba insulina, medidor de cuerpos cetónicos, tiras de orina, bebidas con y sin azúcar. **Garantizar un fácil acceso al Glucagón® manteniéndolo en condiciones adecuadas y revisando**



periódicamente las fechas de caducidad. Es responsabilidad de los padres el proporcionar los materiales necesarios para la correcta atención del alumno con diabetes.

6. Formar a todo el personal del centro que esté en contacto con el alumno con diabetes, especialmente el profesorado y más concretamente su tutor para reconocer los principales signos de hipoglucemia e hiperglucemia, así como los síntomas que suele presentar el alumno en concreto, con el objetivo de conseguir una detección temprana de los signos y síntomas.
7. Establecer las pautas de actuación del personal que presencia una posible alteración de la glucemia hasta la llegada de la enfermera y el plan de evacuación en caso de ser necesario. La enfermera escolar se reunirá con el tutor del alumno con diabetes para explicarle en qué consiste la enfermedad y de qué manera debe actuar en estos casos.



ATENCIÓN DE ENFERMERÍA EN CASO DE HIPOGLUCEMIA EN EL ÁMBITO EDUCATIVO

DEFINICION

Según la ADA (American Diabetes Association) la hipoglucemia en pacientes con diabetes es el episodio de glucemia inferior a 70 mg/dl que expone al individuo a un daño potencial ¹¹.



CAUSAS ^{12,13}

La hipoglucemia puede aparecer en distintas circunstancias siendo las causas más frecuentes durante la jornada escolar las expuestas en el cuadro nº3.

CAUSAS		SITUACIONES ESPECÍFICAS
Propias de la edad y del entorno en el que se encuentran	Errores relacionados con la administración de insulina	Dosis más alta de la necesaria Tipo de insulina inadecuado (rápida en lugar de retardada) Lugar de inyección inadecuado (músculo en lugar de tejido subcutáneo) Aplicación de calor o masajeo de la zona de inyección
	Ejercicio físico extra no planificado	Juegos muy activos durante el recreo Actividades extras no planificadas Clase de educación física más intensa de lo habitual No interrupción de la actividad al inicio de la sintomatología
	Ingestión de alimentos inferior a la pauta y no tenida en cuenta para la dosis de insulina	Raciones de hidratos de carbono no correspondientes a las unidades de insulina administrada (no le gusta, está lleno, no tiene hambre) Olvido de alguna comida (media mañana, merienda, previa al ejercicio físico) Retraso de horarios de comida
	Enfermedades infecto-contagiosas comunes en la infancia	Gastroenteritis Enfermedades que cursen con vómitos o diarrea
Otras causas posibles	Otras enfermedades asociadas: hipotiroidismo, insuficiencia renal o hepáticas. Combinación de factores	

Cuadro 3. Elaboración propia



En muchas ocasiones es difícil conocer con exactitud las causas que han provocado una hipoglucemia en un momento puntual. De hecho la mayor parte de las veces el origen es multifactorial e incluso a pesar de seguir las pautas correctas ésta puede presentarse.

Cuando las hipoglucemias son recurrentes la enfermera escolar debe establecer un plan de actuación individualizado para detectar qué factores concretos debemos mejorar.

No obstante, independientemente de la causa o la frecuencia, debemos evitar que el alumno se sienta culpable evitando interrogatorios o frases acusadoras.

CLASIFICACIÓN ¹⁴

En función de la gravedad de sus síntomas, las hipoglucemias pueden ser:

Tipos	Leves-moderadas	Graves
Sintomatología	Sudoración	Somnolencia
	Palidez	Dificultad para hablar
	Temblor	Déficit motor, marcha inestable, falta de coordinación
	Taquicardia	Alteraciones del comportamiento y la personalidad
	Hambre	Convulsiones
	Náuseas	Pérdida de conciencia
	Sensación de hormigueo	
	Mareo y debilidad	
	Cefalea	
	Dolor abdominal	
	Confusión	
	Irritabilidad	
	Visión alterada o borrosa	
	Alteraciones del comportamiento y la personalidad	

Cuadro 4. Elaboración propia



Estos síntomas pueden variar mucho dependiendo de los niños, aunque suelen ser similares en cada episodio e incluso en ocasiones pueden cursar sin sintomatología clara (hipoglucemias desapercibidas).

Excepcionalmente pueden aparecer síntomas de hipoglucemia con cifras normales de glucemia, son las llamadas pseudo hipoglucemias, que aparecen en niños con un deficiente grado de control, cuyo cerebro, acostumbrado a valores medios de glucemia elevados, puede provocar una respuesta hormonal que produzca síntomas aun con valores de glucemia normales; o bien es aquella en la que se produce una muy rápida y profunda corrección de una hiperglucemia.

Por lo tanto, es muy importante conocer cuáles son los síntomas de hipoglucemia más habituales en cada alumno, y trabajar con ellos, tanto en la identificación precoz de éstos como en la actuación temprana, para evitar así el avance y las complicaciones de esta urgencia vital. Así mismo todo el personal que trabaje con el niño debe conocer dichos síntomas.



La hipoglucemia, en ocasiones, provoca cambios en el comportamiento del alumno, pudiéndose confundir con mala conducta. Si se observa un comportamiento inadecuado (despistado, irritable), o cualquiera de los síntomas mencionados en el apartado anterior, se debe sospechar una hipoglucemia.

Asimismo, es importante conocer, concienciar y formar al resto de la comunidad educativa de la importancia de prevenir la aparición de hipoglucemias, sobre todo si se producen de manera recurrente. Los niños que sufren hipoglucemias recurrentes ven reducido el nivel de glucemia a partir del cual se produce la sintomatología, apareciendo directamente signos neurológicos (confusión, somnolencia, etc.) y reduciéndose considerablemente el tiempo de respuesta antes de que se convierta en una hipoglucemia grave (hipoglucemias inadvertidas).



Se considera hipoglucemia grave a toda hipoglucemia que no puede ser resuelta por el propio individuo y que requiere la intervención de otra persona para resolverla. Dado que los niños más pequeños son siempre dependientes, se considerará grave la aparición de alteración de la conciencia, convulsiones o coma.

CUIDADOS ESPECÍFICOS EN CASO DE HIPOGLUCEMIA

PAUTAS DE ACTUACIÓN PARA LA PRIMERA PERSONA QUE PRESENCIA UNA POSIBLE HIPOGLUCEMIA¹³

- ✓ **La hipoglucemia debe tratarse siempre de forma urgente, no esperar.**
- ✓ Siempre hay que hacer caso al alumno si dice “que se nota bajo” y no esperar, aunque esté en medio de un examen.
- ✓ Ante cualquier signo de hipoglucemia, el profesor o persona que está con el alumno en ese momento debe avisar a la enfermera. Si es autónomo en la técnica, es recomendable que se mida la glucemia mientras llega la enfermera.
- ✓ **Nunca debe dejarse solo** a un alumno que presenta síntomas compatibles con hipoglucemia. Siempre debe permanecer vigilado por un adulto y no debe acudir solo a la enfermería.
- ✓ Lo ideal sería que, en caso de hipoglucemia, sea la enfermera la que se traslade al aula.

Cuadro 5. Elaboración propia

Hipoglucemia (< 70 mg/dl) sin pérdida de conciencia

- ✓ Dar por boca 5-10g (1/2-1 ración) de hidratos de carbono de absorción rápida (según pauta):
 - **Glucosa: 1-2 pastillas de glucosa o ampollas de Glucosport 5g**
 - **Azúcar (1-2 terrones (5-10 g)/1-2 azucarillos ((5-10 g))**
 - **Zumo de frutas o refrescos no “light” (cantidad equivalente a 1/2-1 ración)**





- ✓ Si utilizamos glucosa o azúcar debe ir acompañado de un poco de agua para que se absorba de forma más rápida.
- ✓ Si el alumno utiliza un dispositivo de infusión subcutánea continua de insulina (bomba), suspender el dispositivo hasta que se resuelva el episodio, y reiniciar tan pronto como la glucemia supere 70 mg/dl (esto no es necesario en casos de hipoglucemias leves). La suspensión no debe durar más de 1 hora. Si no va a realizar ejercicio físico valorar poner una Basal Temporal al 50% durante una hora en lugar de suspenderla.
- ✓ Esperar unos 15-20 minutos y repetir la glucemia.
- ✓ Si, tras esperar este tiempo, no se han normalizado los niveles de glucemia repetir ingesta de hidratos de carbono de absorción rápida, volviendo a repetir la glucemia en 15-20 minutos. Siempre y cuando se mantenga un buen nivel de conciencia.
- ✓ Una vez que remonta a valores normales (> 70 mg/dl) y para evitar que se vuelva a repetir la hipoglucemia, se deberán tomar hidratos de carbono de absorción lenta si la siguiente comida no está próxima (más de 30 minutos):

- **1-2 galletas tipo María (1/2-1 ración)**
- **½-1 vaso de leche entera (1/2-1 ración)**
- **10-20 g de pan (1/2-1 ración)**
- **1 yogur natural NO azucarado (1/2 ración)**



- ✓ El alumno NO debe realizar ejercicio físico hasta que la glucemia no se haya normalizado (>100 mg/dl). Asegurándonos de que además tomará hidratos de carbono extra (de acción rápida si ejercicio físico



intenso inmediatamente, de acción lenta si ejercicio físico ligero o calentamiento).

- ✓ Notificar a los padres el evento.
- ✓ Registrar el evento detalladamente en la historia de enfermería.
- ✓ Si se producen hipoglucemias de repetición: recomendar revisión de tratamiento por su equipo de seguimiento diabetológico y determinar necesidades de educación diabetológica.

Alimentos indicados en casos de hipoglucemia

En un primer momento

1-2 pastillas de Glucosport® 5g
 1-2 azucarillos (5-10 g de azúcar)
 Zumos de frutas o refrescos no "light"

Equivalente a ½ a 1 ración de hidratos de carbono de acción RÁPIDA

Pasados 15-20 min

1-2 galletas tipo María
 ½-1 vaso de leche entera
 10-20 g de pan
 1 yogur natural NO azucarado
 Una pieza de fruta pequeña

Equivalente a ½ a 1 ración de hidratos de carbono de acción LENTA

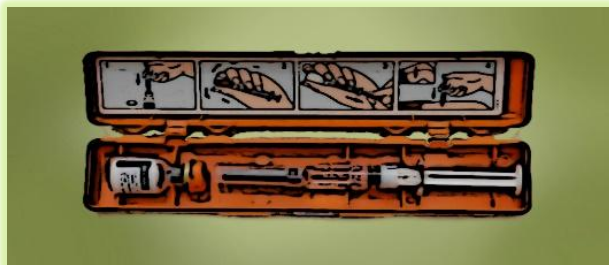
Cuadro 6. Elaboración propia

Hipoglucemia (o sospecha) con pérdida de conciencia

- ✓ Valorar ABC.
- ✓ Colocar en decúbito lateral, para prevenir aspiración.
- ✓ Realizar determinación de glucemia siempre que esté a mano y pueda hacerse rápidamente, si no, pasar al paso siguiente.
- ✓ Si el alumno utiliza un dispositivo de infusión subcutánea continua de insulina (bomba) suspender el dispositivo hasta que se resuelva el episodio, y reiniciar cuando la glucemia supere 80 mg/dl y haya recuperado completamente la conciencia, valorar poner una basal temporal más baja.



- ✓ **Debido a que estamos ante una urgencia médica administrar Glucagón®** de forma intramuscular o subcutánea según pauta médica. Es importante administrar la dosis adecuada, para evitar efectos indeseados como vómitos, cefaleas.



- ✓ **Activar emergencias (112).**
- ✓ Avisar a los padres.
- ✓ Permanecer en todo momento con el alumno hasta que los servicios de emergencia lleguen controlando las constantes vitales.
- ✓ En estos casos está contraindicado la administración de cualquier tipo de alimento tanto líquido como sólido por el riesgo de aspiración que puede poner en peligro la vida del alumno.
- ✓ A los 10 minutos hacer una nueva glucemia y, si recupera la conciencia dar hidratos de carbono de absorción rápida inicialmente, mientras esperar la llegada del 112.
- ✓ Recomendar revisión de tratamiento por su equipo de seguimiento diabetológico y determinar las necesidades de educación diabetológica.
- ✓ Registrar el evento detalladamente en la historia de enfermería.

CUIDADOS POSTERIORES

1. Una vez el nivel de glucemia ha vuelto a valores normales, el alumno puede volver a su actividad normal, vigilándolo más estrechamente ya que una hipoglucemia incrementa el riesgo de hipoglucemias posteriores. Por ello, se debe hacer un control una hora después del episodio.
2. Informar al profesor que está a cargo del alumno que ya se ha recuperado y si necesita algún cuidado u observación extra, poniéndolo en conocimiento de ocurrido y siempre avisando al tutor del alumno.
3. Conviene también hablarlo de manera cotidiana y con normalidad con el resto de los compañeros, mejor incluso si es el propio alumno el que lo explica a los demás y resuelva sus dudas.



CRITERIOS DE DERIVACIÓN HOSPITALARIA EN CASO DE HIPOGLUCEMIA.

Habrà que valorar derivaci3n hospitalaria o a un Centro Sanitario en los siguientes casos ^{15,16}:

- Si la hipoglucemia del alumno no cede cuando toma hidratos de carbono de absorci3n rãpida varias veces (zumos, refrescos), siempre que mantenga un nivel de conciencia adecuado.
- Siempre ante una hipoglucemia grave que ha precisado la administraci3n de Glucag3n®.

Para ambos casos lo primero que se debe hacer es avisar al 112 para activar los servicios de emergencias y posteriormente avisar a los padres para mantenerlos informados en todo momento.



ATENCIÓN DE ENFERMERÍA EN CASO DE HIPERGLUCEMIA EN EL ÁMBITO EDUCATIVO

DEFINICIÓN

Se considera **hiperglucemia** aquella cifra de glucemia por encima de los límites normales, hay que tener en cuenta si es antes o después de la ingesta ¹⁷. Su aparición es lenta, los síntomas se instauran de forma gradual, nunca bruscamente aunque puede ser más rápido en personas con bombas de insulina ¹⁸. Una hiperglucemia mantenida en el tiempo puede desencadenar cetosis y cetoacidosis diabética si no se trata ⁶.

Cetosis: Se produce cuando la dosis de insulina es insuficiente o se padece una enfermedad añadida que incrementa las necesidades de insulina. Ante este déficit de insulina, la energía se obtiene a partir de las grasas, lo que va a dar lugar a la aparición de cuerpos cetónicos que irán apareciendo en sangre (cetonemia). Tanto el exceso de glucosa como de cuerpos cetónicos son eliminados por la orina con grandes cantidades de agua e iones ¹⁹.

La aparición de cuerpos cetónicos en una persona con diabetes representa un riesgo elevado de descompensación metabólica, por lo que su detección precoz será fundamental para prevenir la cetoacidosis ⁷.

Cetoacidosis Diabética (CAD): Es una descompensación aguda grave que puede llevar al coma. Podemos sospechar de una CAD cuando se dan las siguientes características ⁶:

- Glucemia >250mg/dl.
- Cuerpos cetónicos séricos o en orina.
- Acidosis metabólica con anión GAP elevado (pH <7,3) ^{17c}



CAUSAS ^{5,6,7,13,18}

La hiperglucemia es la segunda complicación más frecuente en personas con diabetes, sus causas son múltiples, tal y como se observan en el cuadro nº 6.

Aun llevando una dieta correcta e inyectándose la insulina correspondiente pueden aparecer picos de hiperglucemia por factores no controlables por el individuo tales como el estrés, así-pues, es más que probable que la mayoría de alumnos presenten una hiperglucemia a lo largo de su jornada escolar.

CAUSAS		Situaciones específicas	
		Niños pequeños	Adolescentes
Propias de la edad y del entorno en el que se encuentran	Disminución de insulina: olvido, dosis y/o técnica incorrecta, mal funcionamiento bomba, insulina en mal estado.	Sueño prolongado	No buena adherencia al tratamiento Mayor resistencia a insulina Deterioro control metabólico Salidas escolares de varios días si no se administra la dosis correcta de insulina o mala conservación
	Alteración del tipo de ejercicio	Disminución de la actividad Días sin recreo por lluvia	Deportes muy intensos Competiciones escolares



	<p>Ingestión superior no tenida en cuenta para la dosis de insulina</p>	<p>Excursiones escolares Fiestas Talleres</p>	<p>Importancia de la imagen corporal Falta de percepción del riesgo Revelarse contra la enfermedad No seguir dieta por TCA</p>
<p>Mayor necesidad de insulina o resistencia a la misma</p>		<p>Enfermedades concurrentes: Infecciosas, metabólicas, respiratorias, urinarias.</p> <p>Medicamentos</p> <p>Heridas: por traumatismos en colegio</p> <p>Estrés o trastornos emocionales: exámenes, notas, enfados con compañeros</p> <p>Estados deshidratación: vómitos y diarreas</p> <p>Consumo de sustancias: drogas</p> <p>Alteraciones hormonales: menstruación</p>	

Cuadro 7. Elaboración propia





CLASIFICACIÓN ^{5,7,13}

Típos	Hiperglucemia sin cetosis	Hiperglucemia con cetosis	Cetoacidosis diabética
Glucosa en sangre	> 180mg/dl	> 250 mg/dl	> 300 mg/dl
Cetonas en orina	-	+ / ++	+++ / ++++
Cetonas en sangre	< 0,5 mmol/L	0,5-2,9 mmol/L	> 3 mmol/L
Sintomatología	<p>Poliuria</p> <p>Polifagia</p> <p>Polidipsia</p> <p>Boca seca</p> <p>Astenia</p> <p>Sequedad de piel y mucosas</p> <p>Irritabilidad, dificultad para concentrarse</p> <p>Actitud pasiva y desinteresada</p>	<p>Además de lo anterior:</p> <p>Aliento afrutado</p> <p>Dolor abdominal</p> <p>Vómitos</p>	<p>Hiperglucemia: Poliuria, polifagia, polidipsia, pérdida de peso, astenia</p> <p>Deshidratación: Sequedad de mucosas, taquicardia, hipotensión y shock</p> <p>Cetoacidosis: Respiración de Kussmaul (respiraciones profundas y rápidas), fetor cetósico, náuseas, vómitos y dolor abdominal (en jóvenes puede simular un abdomen agudo)</p> <p>Alteraciones iónicas: Calambres musculares, alteración del nivel de conciencia, coma (infrecuente)</p> <p>Temperatura: no es infrecuente ligera hipotermia</p>

Cuadro 8. Elaboración propia



Los síntomas de la hiperglucemia se instauran de manera gradual, y por ello puede pasar desapercibida hasta cifras superiores a 250-300 mg/dl. La sintomatología es diversa y varía en función de la presencia o no de cuerpos cetónicos.

Al igual que en la hipoglucemia, esta sintomatología puede variar de unos alumnos a otros, por lo tanto es importante conocer los síntomas más habituales de cada uno para, así, reconocerla en el menor tiempo posible y evitar su progresión y por tanto complicaciones.

CUIDADOS ESPECÍFICOS EN CASO DE HIPERGLUCEMIA

PAUTAS DE ACTUACIÓN PARA LA PRIMERA PERSONA QUE PRESENCIA UNA POSIBLE HIPERGLUCEMIA

- ✓ Avisar a la enfermera escolar.
- ✓ **No dejar solo al alumno**, acompañarle en todo momento. Siempre debe permanecer vigilado por un adulto y no debe acudir solo a la enfermería.
- ✓ Permitir el uso de los aseos libremente, para ello avisaremos al profesor que quizás tenga que salir al aseo en varias ocasiones.
- ✓ Permitir la **ingesta extraordinaria de agua**
- ✓ Si es autónomo en la técnica, es recomendable medir la glucemia mientras llega la enfermera

Cuadro 9. Elaboración propia

- ✓ Realizar determinación de glucemia al alumno para determinar el nivel de glucosa en sangre limpiando el dedo donde se le pincha.
- ✓ Es necesario conocer el tratamiento insulínico habitual, si ha habido trasgresión terapéutica o dietética, si se han iniciado tratamientos nuevos, existencia de enfermedad.
- ✓ Si la glucemia es >250 mg/dl, existe enfermedad intercurrente, infección, estrés, hiperglucemia mantenida o presencia de síntomas de cetosis o cetoacidosis buscar cuerpos cetónicos en la sangre o en la orina del alumno:





Hiperglucemia (>180mg/dl) SIN cetosis (<0,5 mmol/L o ausencia de cruces)

Alumno tratado con inyecciones múltiples de insulina

- ✓ **Administrar dosis de insulina adicional** según pauta diabetológica individual del alumno. Si no disponemos de ella llamar a los padres, y si no es posible seguir las pautas generales utilizando el índice de sensibilidad (IS) dado que es una situación de urgencia.

Glucemia 180-250 mg/dl	Glucemia 250-400 mg/dl
Poner insulina según IS:	Poner insulina según IS:
<u>Gluc. deseada - Gluc. Real</u>	<u>Gluc. deseada - Gluc. Real</u>
IS	IS
	No dar HC hasta glucemia < 300 mg/dl, Dar líquidos con iones

- ✓ Controlar la glucemia capilar cada 2 horas para ajustar la nueva dosis de insulina y la actitud a seguir en cuanto al aporte alimenticio.

Cuadro 10 y 11. Elaboración propia

Alumno tratado con Infusor Subcutáneo Continuo de Insulina (ISDI) o bomba de insulina

- ✓ **Comprobar si la bomba funciona adecuadamente** corrigiendo las siguientes causas de interrupción del flujo de insulina:
 - Revisar la velocidad de infusión basal y alarmas
 - Purgar el sistema en caso de existencia de burbujas en el catéter
 - Cambiar el sistema si lleva más de 2 días de uso y no va bien
 - Cambiar la batería si se ha agotado
 - Buscar la presencia de enrojecimiento, dolor o inflamación en la zona de punción
- ✓ Si se ha resuelto el fallo que ha ocasionado el mal funcionamiento de la bomba, administrar bolus corrector según pauta diabetológica individual o según pauta de la bomba (bolus wizard)
- ✓ Controlar la glucemia capilar 1 hora después de la dosis extra de insulina para comprobar que la bomba funciona y que la glucosa desciende.
- ✓ Si la glucemia no ha descendido administrar insulina con pluma utilizando el índice de sensibilidad (IS) dado que es una situación de urgencia.



Si la glucemia es < 300 mg/dl, administrar insulina más hidratos de carbono de absorción rápida, procurando dar alimentos bajos en grasas y proteínas; como leche desnatada, yogur desnatado, galletas, zumo de frutas. Administrar abundantes líquidos y sales para compensar pérdidas.

- ✓ Permitirle orinar libremente, el nivel alto de glucosa en sangre puede producir un aumento en la micción y llevar a la deshidratación del alumno.
- ✓ Notificar a los padres por escrito también.
- ✓ Si se producen hiperglucemias repetidas recomendar revisión del tratamiento por su equipo de seguimiento diabetológico y determinar necesidades de educación diabetológica.
- ✓ Si la hiperglucemia tiene una causa emocional y ésta se puede solventar no corregir con insulina, excepto que el estrés vaya a ser duradero.
- ✓ Registrar el evento detalladamente en la historia de enfermería.

Hiperglucemia (>250 mg/dl) CON cetosis ($\geq 0,5$ mmol/L o +/++)

Alumno tratado con inyecciones múltiples de insulina

- ✓ **Administrar dosis de insulina rápida adicional** con pluma según pauta diabetológica individual del alumno. Si no disponemos de ella llamar a los padres, y si no es posible seguir las pautas generales utilizando el índice de sensibilidad (IS) dado que es una situación de urgencia.

Glucemia < 250 mg/dl	Glucemia 250-400 mg/dl
Poner insulina según IS: <u>Gluc. deseada - Gluc. Real</u> IS	Poner insulina según IS: <u>Gluc. deseada - Gluc. Real</u> IS Dar líquidos sin glucosa hasta glucemia < 300 mg/dl

- ✓ Controlar la glucemia capilar cada 2 horas para ajustar la nueva dosis de insulina y la actitud a seguir en cuanto al aporte alimenticio

Cuadro 12. Elaboración propia



Alumno tratado con Infusor Subcutáneo Continuo de Insulina (ISDI)

- ✓ **Administrar dosis de insulina rápida adicional** con pluma según pauta diabetológica individual del alumno. Si no disponemos de ella llamar a los padres, y si no es posible seguir las pautas generales utilizando el índice de sensibilidad (IS) dado que es una situación de urgencia.



Glucemia < 250 mg/dl	Glucemia 250-400 mg/dl
Poner insulina según IS: <u>Gluc. deseada - Gluc. Real</u> IS	Poner insulina según IS: <u>Gluc. deseada - Gluc. Real</u> IS Dar líquidos sin glucosa hasta glucemia < 300mg/dl

- ✓ Controlar la glucemia capilar 1 hora después de la dosis extra de insulina para comprobar que la glucosa desciende

Cuadro 13. Elaboración propia

- ✓ Administrar líquidos sin glucosa (no zumos de frutas) poco a poco, para evitar la deshidratación, y aumentar la excreción de cetonas.
- ✓ Permitirle orinar libremente. El nivel alto de glucosa en sangre puede producir un aumento en la micción y llevar a la deshidratación si el alumno no puede reponer fluidos, los cuerpos cetónicos se eliminan por orina con lo cual hay que favorecer la excreción de éstas.
- ✓ Realizar un examen físico general y toma de constantes: temperatura, tensión arterial, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria y estado de hidratación.
- ✓ Evitar el ejercicio físico ya que está contraindicado cuando se detectan los cuerpos cetónicos pues puede agravar la situación.



- ✓ Realizar controles de glucemia capilar y cetonuria/cetonemia cada 2 horas si se usa análogo de insulina de acción rápida para ajustar la nueva dosis de insulina y la actitud a seguir en cuanto al aporte alimenticio.
- ✓ Avisar y notificar a los padres para valoración y traslado a domicilio para continuar control de cetosis.
- ✓ Registrar el evento detalladamente en la historia de enfermería.

Cetoacidosis diabética (>3mmol/L o +++)

A. ALUMNO INCONSCIENTE

1. **Activar emergencia (112)** y derivación hospitalaria.
2. Contactar con los padres.
3. Valorar ABC. (Vía aérea, ventilación y circulación)
4. Posición lateral de seguridad para prevenir aspiración.
5. Observación directa.
6. Administrar dosis de insulina según pauta médica con pluma.
7. Medir cuerpos cetónicos en sangre u orina si es posible.
8. Examen físico general y toma de constantes: temperatura, tensión arterial y pulso, frecuencia respiratoria y estado de hidratación.
9. No administrar nada por vía oral.
10. Registrar el evento detalladamente en la historia de enfermería.





B. ALUMNO CONSCIENTE

1. Derivación hospitalaria. **(Avisar al 112)**
2. Rehidratación oral para reponer iones y agua.
3. Dosis de insulina según pauta médica con pluma
4. Medir cuerpos cetónicos en sangre u orina si es posible
5. Examen físico general y toma de constantes: Temperatura, tensión arterial, pulso, frecuencia respiratoria y estado de hidratación.
6. Observación directa.
7. Contactar con los padres.
8. Registrar el evento detalladamente en la historia de enfermería.

CUIDADOS POSTERIORES A UNA HIPERGLUCEMIA

1. El mismo día de la hiperglucemia siempre y cuando se haya corregido y no se haya derivado a urgencias:
 - Realizar examen físico general y toma de constantes: temperatura, tensión arterial y pulso, frecuencia respiratoria y estado de hidratación.
 - Controlar los niveles de glucemia y cetonuria (si persisten positivos) cada 2 horas si se usa análogo de insulina de acción rápida.





- Reposo, el ejercicio físico está contraindicado cuando se detectan los cuerpos cetónicos, pues puede agravar la situación si hay nivel de cetonas moderado o alto y el nivel de glucosa en sangre está por encima del nivel deseado (generalmente 250 mg/dl) o cetonuria positiva. Para ello avisaremos a su tutor por si tiene clase de educación física.
 - Si el alumno no tiene náuseas o vómitos, no hay cuerpos cetónicos presentes, la glucemia <250mg/dl y la glucemia es debida a una ingesta reciente, el aumento de actividad física puede ayudar a descender los niveles de glucosa en sangre.
2. En días posteriores a la hiperglucemia y dependiendo de la causa, aplicar los cuidados de enfermería concretos:
- Repasar técnicas de inyección.
 - Revisar el funcionamiento de la bomba con detenimiento.
 - Analizar los horarios de educación física, natación, actividades extraescolares, competiciones.
 - Mantener una charla con el alumno afectado sobre el manejo de su diabetes, sobre todo en caso de adolescentes (exámenes, entrega de notas, disgustos con amigos, presentaciones de trabajos)
3. En caso de cetosis durante los días posteriores es conveniente seguir una dieta baja en grasas y alta en hidratos de carbono aportados en pequeñas cantidades a lo largo del día.
4. Contactar con su equipo de seguimiento diabetológico y familia para evaluar las causas y cambios en la pauta. Si se dispone de un plan de cuidados individualizado, modificarlo si fuera necesario.



CRITERIOS DE DERIVACIÓN HOSPITALARIA EN CASO DE HIPERGLUCEMIA

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



ATENCIÓN SI EN EL CENTRO NO HAY ENFERMERA

HIPOGLUCEMIA

SI EL ALUMNO ESTÁ CONSCIENTE

- Permitir que se realice un **control de su glucemia** o si no es autónomo que se lo realice un adulto responsable.
- Si no se puede comprobar en ese momento el nivel de glucosa en sangre debe tratarse como si fuese una hipoglucemia.
- Si los niveles están por debajo de 70 mg/dl administrar hidratos de carbono de absorción rápida: un azucarillo, un zumo, pastillas de Glucosport®, y avisar a la familia
- Repetir un control de la glucemia a los 15-20 minutos:
 - Si ha alcanzado los 70 mg/dl pero la próxima comida tardará más de 30 minutos en llegar darle hidratos de carbono de absorción lenta como galletas, pan.
 - Si los niveles continúan por debajo de 70 mg/dl, volver a administrar HC de absorción rápida.

SI EL ALUMNO ESTÁ INCONSCIENTE

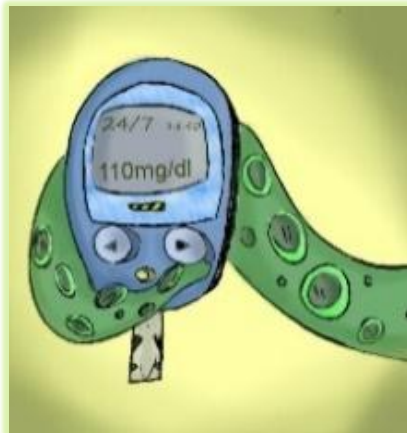
- No dar nada por boca, colocar en posición lateral de seguridad y **avisar inmediatamente al 112** informándoles que un alumno con diabetes probablemente presente una hipoglucemia grave. Seguir las instrucciones que vayan dando los profesionales del 112.



HIPERGLUCEMIA ¹⁸

SI EL ALUMNO ESTÁ CONSCIENTE

- Recordar al alumno que se realice la glucemia si ya es autónomo para ello, en caso contrario avisar al docente encargado de realizarla o realizarla uno mismo.
- Si se aprecia sed o deseos de orinar, permitir ingesta de líquidos no azucarados y asistencia a aseos.
- Alertar personal sanitario: en general, sin cetosis grave no hay que **avisar al 112**.



SI EL ALUMNO ESTÁ INCONSCIENTE

- **No dar nada por boca, colocar en posición lateral de seguridad y avisar inmediatamente al 112** informándoles que un alumno con diabetes probablemente presente una hiperglucemia grave. Seguir las instrucciones que vayan dando los profesionales del 112.



BIBLIOGRAFÍA

- 1 Ruiz Ramos M, Escolar Pujolar A, Mayoral Sánchez E, Corral San Laureano F, Fernández Fernández I. La diabetes mellitus en España: mortalidad, prevalencia, incidencia, costes económicos y desigualdades. Gac. Sanit. 2006; 20 (Supl. 1):15-24.
- 2 Zorrilla Torras B, Cantero Real JL, Coordinadores). Incidencia de Diabetes Mellitus Tipo 1 en niños de la Comunidad de Madrid Periodo 1997-2005. [Internet] Madrid: Servicio de Epidemiología. Subdirección General de Promoción de la salud y Prevención; [citado 24 jul 2015]. Disponible en: <http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-disposition&blobheadername2=cadena&blobheadervalue1=filename%3DIncidencia+de++Diabetes+Mellitus+Tipo+1+WEB.pdf&blobheadervalue2=language%3Des%26site%3DPortalSalud&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1220565541810&ssbinary=true>
- 3 American Diabetes Association. Standard of medical care 2014. Diabetes Care. 2014; 37(1): 33-34.
- 4 Hannonen R, Tupola S, Ahonen T, Riikonen R. Neurocognitive functioning in children with type-1 diabetes with and without episodes of severe hypoglycemia. Dev Med Child Neurol. 2003; 45:262–268.
- 5 Barrio R, Méndez Castedo P, Rodergas J. ABC de la Diabetes. El niño con diabetes: la familia y la escuela. [Internet] Madrid: Fundación para la Diabetes; 2004. [citado 24 jul 2015] Disponible en: <http://www.fundaciondiabetes.org/general/material/39/abc-de-la-diabetes--el-nino-con-diabetes-la-familia-y-la-escuela>
- 6 ADA: American Diabetes Association. [Internet]. Los Ángeles: ADA; 1995 [actualizado 19 feb 2015; citado 24 jul 2015]. Disponible en: <http://www.diabetes.org/living-with-diabetes/parents-and-kids/diabetes-care-at-school/school-staff-trainings/diabetes-care-tasks.html>
- 7 Laboratorios Abbott. Cetosis: Guía práctica de diabetes y cetosis. Normas de actuación básicas para personas con diabetes. [Internet]. Madrid: Medisense; 2011[citado 24 jul 2015]. Disponible en:



http://www.abbottdiabetescare.es/media/files/material_apoyo/cetosis.pdf

- 8 American Psychological Association: Herdman, T.H. NANDA Internacional. Diagnósticos Enfermeros. Definiciones y Clasificación. 2012-2014. Barcelona: Elsevier; 2012.
- 9 Johnson M, Moorhead S, Bulechek G, Butcher H, Mas M, Swanson E. Vínculos de NOC y NIC a NANDA-I y diagnósticos médicos. Soporte para el razonamiento crítico y la calidad de los cuidados. 3ª ed. Barcelona: Elsevier; 2012.
- 10 Bulechek GM, Butcher H, Mc Closkey J. Clasificación de Intervenciones de Enfermería (NIC). 5ª ed. Barcelona: Elsevier; 2009.
- 11 American Diabetes Association. Hypoglycemia and Diabetes: A report of a workgroup of the American Diabetes Association and the Endocrine Society. Diabetes care. 2013; 36(5):1384-1395.
- 12 Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre Diabetes mellitus tipo 1. Guía de Práctica Clínica sobre Diabetes mellitus tipo 1. Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad y Política Social. [Internet]. Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias del País Vasco-Osteba; 2012. Guías de Práctica Clínica en el SNS: OSTEBA n.º 2009/10. [citado el 24 jul 2015] Disponible en: [GPC sobre Diabetes Mellitus. http://www.guiasalud.es/egpc/diabetes_tipo1/completa/index.htm](http://www.guiasalud.es/egpc/diabetes_tipo1/completa/index.htm)
- 13 Massachusetts Department of Elementary and Secondary Education. The Massachusetts Guide to Managing Diabetes in School. Massachusetts; 2011.
- 14 Seaquist ER, Anderson J, Childs B, Cryer P, Dagogo-Jack S, Fish L, et al. Hypoglycemia and Diabetes. Diabetes Care. 2013; 36(5):1384-1395.
- 15 Dirección General de Calidad, Acreditación, Evaluación e Inspección. Guía de Recomendaciones al Paciente. Diabetes Mellitus. Madrid: Comunidad de Madrid; 2006.
- 16 Artola S, Porro P, Coordinadores. Consejos básicos sobre autocuidados para pacientes con diabetes tipo 2. [Internet]. Madrid: Comunidad de Madrid; 2008.[citado el 24 jul 2015] Disponible en: http://www.madrid.org/cs/Satellite?c=CM_Publicaciones_FA&cid=1142499652684&idConsejeria=1109266187266&idListConjs=1109265444710&idOrganismo=1142439320383&idPagina=1343067104382



http://www.academia.edu/5230723/ABCDE_en_Urgencias_Extrahospitalarias_HIPERGLUCEMIA_CETOACIDOSIS_DIAB%C3%89TICA_Y_DESCOMPENSA

- 17 Espiñeira Brañas MI, Gómez Fernández P, Soto González A. Hiperglucemia: Cetoacidosis diabética y descompensación hiperosmolar. [Internet]. En: ABCDE en Urgencias Extrahospitalarias. 2a ed. Coruña: Netbiblio; 2012. [citado el 24 jul 2015]. Disponible en:http://www.academia.edu/5230723/ABCDE_en_Urgencias_Extrahospitalarias_HIPERGLUCEMIA_CETOACIDOSIS_DIAB%C3%89TICA_Y_DESCOMPENSA
- 18 Guía informativa sobre la Diabetes mellitus tipo I en los centros escolares. Servicio de Promoción de Salud. Dirección General de Salud Pública y Alimentación. Consejería de Sanidad y Consumo. Comunidad de Madrid. Madrid; 2007.
- 19 Grupo de trabajo de diabetes de la Sociedad Española de Endocrinología Pediátrica (SEEP). Lo que debes saber de la diabetes en la edad pediátrica. 3a ed. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2008.
- 20 Asociación de diabéticos de Madrid. [Internet]. Madrid: Asociación de Diabéticos de Madrid; c1999 [citado 24 jul 2015]. Como utilizar el glucagón. [aprox. 3 pantallas]. Disponible en:
<http://diabetesmadrid.org/como-utilizar-el-glucagon/>
- 21 Sociedad Española de Diabetes (SED). Guía de educación terapéutica al inicio de tratamiento con infusión subcutánea continua de insulina (ISCI). España: Sociedad Española de Diabetes (SED); 2012.



ANEXO I HIPOGLUCEMIA

CÓMO UTILIZAR GLUCAGÓN²⁰

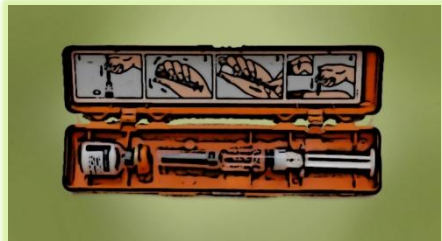
El glucagón es una hormona que aumenta los niveles de glucosa en sangre utilizando los depósitos existentes en el hígado

Dosis:

< 2 años ¼ ampolla

2-6 años ½ ampolla

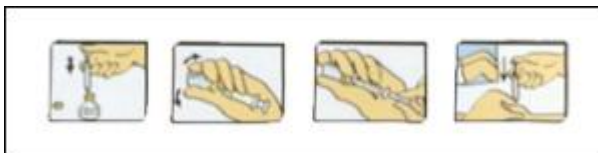
>6 años 1 ampolla



INFORMACIÓN RELATIVA AL GLUCAGÓN.

¿Qué hay que hacer para prepararlo e inyectarlo?

Preparar la inyección de Glucagón[®] es muy sencillo, ya que se vende en forma de “kit” que contiene todo lo necesario (Glucagón-Gen Hypokit[®]).



Cualquier persona puede hacerlo. Se tiene que introducir el agua que hay en la jeringa dentro del vial de polvo de Glucagón[®], agitar suavemente, extraer el contenido total del frasco e inyectar la totalidad.

No hay por qué tener ningún temor, pues el Glucagón[®] puede inyectarse por cualquier vía sin ningún riesgo para la persona con diabetes.



Ante la duda entre glucosa en sangre alta o baja, es SIEMPRE preferible actuar como si se tratase de una hipoglucemia.

Conservación del Glucagón

- Mantener fuera de la vista y del alcance de los niños
- Conservar, bien: en nevera (entre 2°C y 8°C), **o fuera de la nevera, por debajo de 25°C, hasta 18 meses.**
- Conservar en el envase original para protegerlo de la luz
- No congelar para prevenir daños en el producto.
- Utilizar inmediatamente después de su preparación. No guardarlo para usarlo más tarde.
- No utilizar Glucagón después de la fecha de caducidad que aparece en el envase. La fecha de caducidad es el último día del mes que se indica.
- No utilizar la solución si, como ocurre raramente, la solución tiene aspecto de gel o si parte del polvo no se ha disuelto adecuadamente.
- No utilizar si falta el capuchón de plástico o éste está suelto cuando se recibe el producto. En este caso devolver el producto a su farmacia.



ANEXO II. HIPERGLUCEMIA²¹

BOLO CORRECTOR (BC)

Se utiliza para corregir una hiperglucemia en un momento dado, para ello es necesario conocer el factor de sensibilidad a la insulina.

$$\frac{\text{Glucemia actual} - \text{Objetivo de glucemia}}{\text{IS}} = \text{UI de insulina a administra}$$

INDICE DE SENSIBILIDAD A LA INSULINA (IS)

El Índice de sensibilidad refleja la capacidad que tiene una unidad de insulina para modificar los niveles de glucosa en cada persona. Este índice lo calcula el diabetólogo dividiendo la cifra de 1800 (fija) por la dosis total de insulina que se precisa en 24 horas.

TÉCNICA DE MEDICIÓN GLUCOSA Y CETONAS EN ORINA

La comprobación de la glucosa y la cetona en orina se realiza con tiras reactivas que siempre debe tener consigo un diabético. Éstas se humedecen con orina para que, tras el transcurso del tiempo indicado en el envase (generalmente un minuto), se valore el cambio de color que experimenta la tira, lo que determinará la presencia de una cantidad variable de cuerpos cetónicos. Las tiras deben conservarse adecuadamente. El envase que las contiene permanecerá perfectamente cerrado y comprobaremos que no estén caducadas.

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

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

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



ASOCIACIÓN MADRILEÑA
DE ENFERMERÍA EN
CENTROS EDUCATIVOS

www.amece.es