

# *Diabetis a l'escola*

*Informació per a professors i monitors*

Treball d'Educació Farmacèutica  
al Ciutadà nº 66

UCD Barcelonès Nord i Maresme

Professor associat: M<sup>a</sup> Pilar Giner Boya

Natàlia Claver Belver  
Patricia Fuentes Diez  
Amanda Läufer Nicolás



## ÍNDEX

---

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. INTRODUCCIÓ</b> .....                          | <b>2</b>  |
| <b>2. QUÈ ÉS LA DIABETIS MELLITUS TIPUS 1?</b> ..... | <b>2</b>  |
| 2.1. Manifestacions clíniques .....                  | 3         |
| 2.2. Epidemiologia .....                             | 3         |
| <b>3. TRACTAMENT: LA INSULINA</b> .....              | <b>3</b>  |
| 3.1. Classes d'insulines .....                       | 4         |
| 3.2. Forma d'administració .....                     | 4         |
| 3.3. Precaucions especials .....                     | 6         |
| <b>4. ALIMENTACIÓ</b> .....                          | <b>6</b>  |
| <b>5. EXERCICI FÍSIC</b> .....                       | <b>7</b>  |
| <b>6. SITUACIONS ESPECIALS</b> .....                 | <b>9</b>  |
| 6.1. Activitats extraescolars .....                  | 9         |
| 6.2. Celebracions .....                              | 9         |
| 6.3. Situacions extraordinàries .....                | 10        |
| <b>7. COMPLICACIONS DE LA DIABETIS</b> .....         | <b>10</b> |
| 7.1. Hipoglucèmia .....                              | 10        |
| 7.2. Hiperglucèmia .....                             | 12        |
| <b>8. ALGORITME DE DECISIONS</b> .....               | <b>13</b> |
| <b>9. CAS PRÀCTIC</b> .....                          | <b>14</b> |
| <b>10. QÜESTIONS PER REFLEXIONAR</b> .....           | <b>14</b> |
| <b>11. CONCEPCIONS ERRÒNIES</b> .....                | <b>15</b> |
| <b>12. CONCLUSIONS</b> .....                         | <b>16</b> |
| <b>13. BIBLIOGRAFIA</b> .....                        | <b>16</b> |
| <b>14. ANNEXES</b> .....                             | <b>18</b> |

## 1. INTRODUCCIÓ

La diabetis, com qualsevol altre malaltia crònica a la infància, no ha de ser un obstacle per a la integració del nen a la vida escolar i social. Per això és necessari que els professionals de l'educació tinguin una bona informació sobre la malaltia i sobre com actuar davant de situacions especials que puguin produir-se en l'entorn escolar.

L'objectiu d'aquest treball és transmetre la informació necessària per a que professors i monitors es sentin segurs tenint a nens i nenes diabètics en les seves classes, i sàpiguen com actuar davant d'una situació d'emergència.

## 2. QUÈ ÉS LA DIABETIS?

La **Diabetis Mellitus Tipus 1** (DM1), coneguda com insulinodepenent o juvenil, és una malaltia d'origen autoimmune que provoca trastorns metabòlics degut a la destrucció de les cèl·lules beta pancreàtiques encarregades de la secreció d'insulina.

Hi ha un altre diabetis, la **Diabetis Mellitus tipus 2**, en la que la insulina no fa l'efecte adequat. Es dona en adults, i no sempre requereix tractament amb insulina.

La DM1 es caracteritza per un dèficit absolut en la secreció d'insulina. Aquesta és una hormona peptídica hipoglucemiant, secretada en funció de la glucèmia, i el seu principal paper a l'organisme és el transport de glucosa a l'interior de les cèl·lules.

Com no hi ha insulina, la glucosa s'acumula a la sang, produint una **hiperglucèmia**. Aquesta provoca alteracions fisiopatològiques secundàries, que generen complicacions a llarg termini (retinopatia, neuropatia o nefropatia).

### Valors de referència de la glucèmia:

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Normoglucèmia</b> | 70-110 mg/dl en dejú.<br><140 mg/dl 2 hores després dels àpats. |
| <b>Hiperglucèmia</b> | >110 mg/dl  |
| <b>Hipoglucèmia</b>  | <70 mg/dl   |

En diabètics s'accepten valors de normoglucèmia fins a 140 mg/dl en dejú, i 180 mg/dl post-pandrial; i es considera hiperglucèmia a partir dels 250 mg/dl.

## 2.1 Manifestacions clíniques

El quadre clínic es caracteritza per una hiperglucèmia i els símptomes clàssics que ens poden fer sospitar d'una DM1 són:

- ✓ Set intensa (**Polidípsia**).
- ✓ Major freqüència de micció i quantitat d'orina (**Poliúria**).
- ✓ Augment de la gana (**Polifagia**), però amb pèrdua de pes.

Es poden donar altres símptomes com astènia, nàusees i vòmits, cetosis i cetonúria, glucosúria, i inclòs es pot arribar al coma diabètic.

## 2.2 Epidemiologia

La DM1 representa el 5% de tots els tipus de diabetis, però en nens el 95% dels casos són de diabetis tipus 1.

Es calcula una prevalença a Espanya del 0,2% de la població, i una incidència d'uns 13,1 casos nous anuals per cada 100.000 habitants.

El inici es situa més freqüentment durant l'adolescència, sense diferències segons el sexe, encara que entre els 15-30 anys hi ha predomini de barons. En cap cas s'observen diferències en funció de la situació socioeconòmica.

## 3. TRACTAMENT: LA INSULINA

El tractament de la DM1 és una teràpia de substitució, mitjançant la qual es proporciona a l'organisme la insulina que ell no es capaç de produir.

La insulina va ser descoberta al 1921, i al 1923 es va comercialitzar la primera solució d'insulina d'origen animal (principalment porcina).

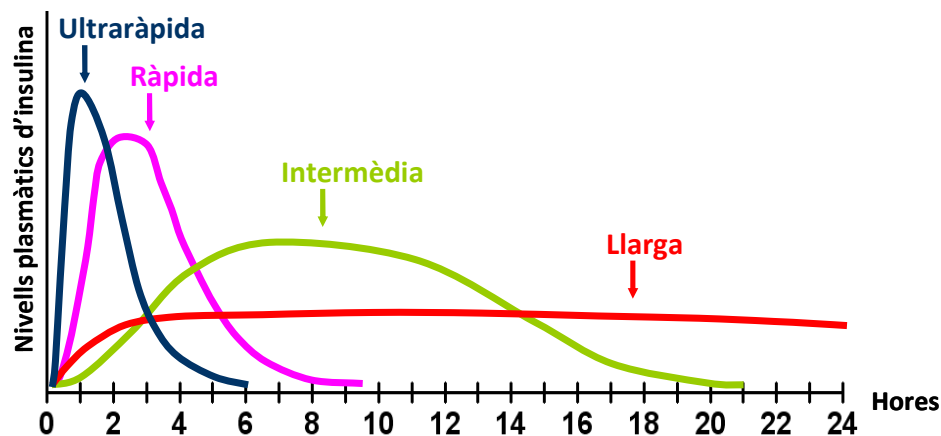
A la dècada dels 80, mitjançant tècniques de biotecnologia es va obtenir insulina humana recombinant i de síntesis, que van modificar el perfil d'acció i disminuir els efectes adversos. La comercialització del primer anàleg d'insulina va ser al 1996.

Des del 2001 les presentacions comercials són totes en forma de solució d'insulina de 100 UI/ml; aquesta homologació va permetre millorar la posologia disminuint errors en l'administració.

### 3.1. Classes d'insulines

#### A) Segons la potència i el perfil d'acció (temps d'inici i duració de l'efecte):

- ✓ **Acció ultra-ràpida:** inici als 15 minuts; pic màxim entre els 30 i els 90 minuts; i duració fins a 5 hores. Són insulines anàlogues (*Lispro, Aspart i Glulisina*).
- ✓ **Acció ràpida:** inici als 30 minuts; efecte màxim de 1,5 a 3,5 hores després de l'inici; i duració màxima de 8 hores. És la insulina *humana* o *Regular*.
- ✓ **Acció intermèdia:** inici més lent (1 hora); màxim a les 4-12 hores; el seu efecte cobreix de 15 a 20 hores. Són la insulina *NPH* i la *Lispro-protamina*.
- ✓ **Acció llarga:** inici a partir d'1h; presenten un perfil basal sense pic; i de llarga duració (24h). Són la insulina *Glargina* i la *Detemir*.



#### B) Segons la seva composició:

- ✓ **Insulines monocomponents:** formades per un sol tipus d'insulina. (**annex 1**)
- ✓ **Insulines bicomponents o bifàsiques:** solucions d'insulina ràpida o ultra-ràpida amb la forma protamina d'acció intermèdia. (**annex 2**)

### 3.2. Forma d'administració

La posologia de les insulines és variable ja que s'ha d'ajustar a les necessitats de cada pacient; pel que és un **tractament individualitzat**. El metge elaborarà una pauta amb les unitats d'insulina a administrar en cada situació.

Per això, és important conèixer la glucèmia, que es mesura amb un **glucòmetre**, aparell de fàcil ús que mesura la glucosa capil·lar.

**Instruccions d'ús:**

1. Rentar les mans amb aigua i sabó, o el dit amb alcohol, i deixar secar.
2. Posar la tira reactiva en el glucòmetre.
3. Fer una punció en un dit amb una llanceta nova i estèril, i posar una gota de sang, rebutjant la primera, en la tira reactiva.
4. En uns segons s'obindrà la lectura de la glucèmia.



La via d'administració és **subcutània**; però en situacions especials es pot administrar via endovenosa, exclusivament en l'àmbit hospitalari.

Hi ha diferents zones en les que es pot realitzar la injecció subcutània: Abdomen (separat dos dits del melic i dos dits per sota les costelles), Braç (zona externa superior), Cuixes (zona anterior i lateral exteriors), Natges (zona externa superior).

Igualment important és alternar el lloc d'injecció i separar un parell de dits cada injecció de l'anterior, per evitar efectes adversos a la zona.

També cal saber que determinades actituds poden variar la velocitat a la que la insulina es absorbeix.

| Acceleren absorció  | Alenteixen absorció  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calor i massatges a la zona.</li> <li>- Exercici físic.</li> <li>- Injecció massa profunda.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fred.</li> <li>- Tabac.</li> <li>- Injecció massa superficial.</li> </ul> |

Els **dispositius** per a l'administració d'insulina disponibles es divideixen en:

- ✓ **Monodosi:** vials de solució d'insulina. S'extreu la quantitat a administrar amb una xeringa, amb la que el pacient s'injectarà la dosi.
- ✓ **Multidosi:** plomes precarregades amb un reservori de solució d'insulina; només cal seleccionar la dosi en el dispositiu i procedir a l'administració.
- ✓ **Bombes d'insulina:** dispositius per infusió que administren la insulina per via subcutània mitjançant un catèter fix a l'abdomen.

Les insulines es conserven en nevera, entre 2 i 8°C, i un cop en ús es poden mantenir a **temperatura ambient** (inferior a 30°C), protegides de la llum i del calor directe **durant 28 dies**. Rebutjar-les passat aquest temps, o en cas de que es congelin o presentin grumolls.

Igualment és important seguir les instruccions d'ús i conservació que s'especifiquen en el prospecte de cada tipus d'insulina i dispositiu.

### 3.3. Precaucions especials

La insulina, tot i ser un medicament segur, pot donar algun efecte advers:

- ✓ **Lipodistròfia** (per el que s'aconsella rotar la zona d'injecció).
- ✓ **Hipoglucèmia** (per mala administració, excés de dosi o mal control).

Esta contraindicada la seva administració si hi ha intolerància a algun dels excipients de la solució, i també en cas d'hipoglucèmia.

La insulina pot interaccionar amb diferents medicaments, que poden alterar la glucèmia; el metge donarà les recomanacions a seguir.

## 4. ALIMENTACIÓ

A la DM1 és important mantenir uns hàbits regulars en l'alimentació i realitzar una dieta equilibrada que permetrà tenir un millor control de la malaltia.

L'ideal seria realitzar fins a sis presses diàries evitant intervals de dejú superiors a les quatre hores durant el dia, i intentant realitzar-les sempre a la mateixa hora per evitar canvis bruscos en la glucèmia.

És important vigilar que els nens facin un àpat a mig matí i a mitja tarda, ja que és quan la insulina administrada farà un major efecte i el sucre pot disminuir massa, causant una hipoglucèmia.

Els nens que pateixen DM1 han de saber quants carbohidrats consumeixen en cada àpat per determinar la dosi d'insulina necessària. Per això és important conèixer l'índex glucèmic i el concepte de ració.

L'índex glucèmic indica la capacitat d'un aliment d'augmentar la glucèmia. Els aliments amb un índex glucèmic més baix són els més aconsellables (llegums, verdures, pasta).

❖ **Hidrats de carboni simples:** Són d'absorció ràpida, i augmenten ràpidament la glucèmia. Són la glucosa, la fructosa, la lactosa i la sacarosa que trobem en fruites, mel, llet i sucre de taula.

Si s'acompanyen de fibra, greix o proteïnes, s'absorbeixen més lentament.

❖ **Hidrats de carboni complexos:** Són d'absorció lenta. Inclou el glicogen, el midó (que es troba en vegetals, cereals, llegums i tubercles), i la fibra, sent aquesta última no digerible.

El **concepte de ració** relaciona un aliment amb el seu contingut en carbohidrats. Una ració equival a 10 grams d'hidrats de carboni, i cal conèixer quin pes de cada aliment correspon a una ració. (Taula d'equivalències a l'**annex 3**)

Es consideren aliments o begudes lliures, aquells que contenen menys de 20 calories i 5 grams de carbohidrats per ració.

## 5. EXERCICI FÍSIC

L'exercici és important pels nens amb diabetis ja que els ajuda a controlar la malaltia, per tant no s'han d'excloure de les activitats esportives, tot i que és necessari portar un control.

L'exercici físic provoca els següents efectes:

- Augmenta el consum de glucosa al múscul.
- Augmenta la sensibilitat a la insulina.
- Disminueix la concentració de glucosa en sang.



L'exercici augmenta el risc d'hipoglucèmia, durant la pràctica i fins a 18 hores després, sobre tot en els exercicis intensos no habituals, ja que augmenta la



sensibilitat a la insulina. Per aquest fet és necessari que el nen controli la seva glucèmia i segueixi unes normes generals a l'hora de practicar exercici.

#### ❖ Abans de l'exercici:

Cal fer una mesura de la glucèmia i actuar segons el valor:

| Glucèmia               | Mesura obtinguda   |
|------------------------|--|
| 100 - 200 mg/dl        | Realitzar l'exercici normalment.                         |
| 70 - 100 mg/dl         | Prendre aliments glucídics abans de començar.            |
| < 70 mg/dl o símptomes | No iniciar l'exercici.                                   |
| > 250 mg/dl            | No realitzar exercici fins la normalització dels valors. |

#### ❖ Durant l'exercici:

El nen ha de tenir un accés fàcil a una font de glucosa o un altre hidrat de carboni que serveixi per tractar o prevenir una hipoglucèmia.

En cas d'un exercici llarg i intens es necessari prendre un suplement de 10 - 15 grams de carbohidrats cada mitja hora.

#### ❖ Després de l'exercici:

Cal controlar la glucèmia para saber si es necessita aportar aliment extra.

L'exercici molt intens de llarga durada pot fer pujar momentàniament la glucèmia, però després, per l'augment de la sensibilitat a la insulina, tendeix a baixar i per tant no cal cap suplement d'insulina en aquestes situacions.

És important que tant el nen com la família sàpiguen prèviament els horaris en els que es practicarà exercici per tal de poder planificar bé el tractament. En cas d'un exercici no habitual o no previst, i de no poder fer un control de la glucèmia, cal prendre algun aliment per prevenir una possible hipoglucèmia.

Els professors i entrenadors han de conèixer com pot repercutir l'exercici sobre la glucèmia, i estimular al nen per que se la controli abans. També han d'assegurar-se de que hi hagi una font de sucre accessible (per actuar en cas d'hipoglucèmia).

## 6. SITUACIONS ESPECIALS

Hi ha situacions que poden variar els requeriments d'insulina, i és important tenir-les en compte; cal avisar als pares amb antelació perquè prenguin les mesures necessàries per evitar complicacions.

### 6.1. Activitats extraescolars

Les activitats extraescolars, com excursions i campaments, poden suposar una alteració dels horaris habituals dels àpats i un augment de l'activitat física, pel que són necessàries certes previsions, tant per part dels professors com dels nens:

- Pot ser necessari disminuir la dosis d'insulina, per un risc d'hipoglucèmia.
- El nen ha de dur sempre una identificació personal, consistent en un carnet o xapa que informa de la malaltia del nen.
- En sortides de curta durada cal dur aliments o begudes amb hidrats de carboni d'absorció ràpida; i també d'absorció lenta, per si es dona un retard dels àpats.
- En sortides de llarga durada cal portar insulina de reserva (es recomana per al menys tres dies més dels previstos), glucòmetre, dispositiu de punció, tires reactives, glucagó i la documentació amb el pla de tractament (les dosis d'insulina i els horaris dels àpats).

### 6.2. Celebracions

En celebracions escolars i dies especials (com aniversaris, etc), donat el tipus d'aliments que hi sol haver, es recomana avisar a la família per que puguin planificar adequadament el tractament, evitant complicacions.

També seria bo promoure la realització d'activitats, com jocs, balls, disfresses, etc; i trobar alternatives al consum de pastissos, caramels i dolços en general.

### 6.3. Situacions extraordinàries

- ❖ **Malalties:** Generalment, durant una malaltia canvien les necessitats d'insulina, pel que és important realitzar determinacions freqüents de glucèmia i cetonúria (acetona en orina) per adaptar-hi les dosis d'insulina.
  - Malalties lleus, refredats: efectes mínims en els nivells de glucosa.
  - Nàusees, vòmits i diarrees: En aquests casos es dona una menor ingesta d'aliments i una disminució de l'absorció de sucre, ocasionant nivells baixos de glucosa a la sang.
  - Processos infecciosos (angines, grip, varicel·la, infeccions d'orina, pneumònia...): Poden produir un augment de la glucèmia.
- ❖ **Ferides i traumatismes:** Si s'està ben controlat, les ferides cicatritzen amb normalitat, i per tant la neteja i desinfecció seran les habituals.
- ❖ **Vacunacions:** La febre produïda per les vacunes no altera el control de la diabetis, pel que es poden administrar totes amb normalitat.

## 7. COMPLICACIONS DE LA DIABETIS

### 7.1. Hipoglucèmia

La hipoglucèmia és la complicació aguda més freqüent.

En una persona diabètica es considera hipoglucèmia tota disminució del nivell de glucosa en sang per sota dels **70 mg/dl**. Aquesta disminució de la glucèmia pot anar acompanyada o no de símptomes; quan aquest apareixen constitueixen una senyal d'avís per iniciar el tractament.

Normalment es produeix després d'una administració excessiva d'insulina o d'una ingesta insuficient d'aliments, o bé, després de realitzar un exercici físic superior al habitual sense haver disminuït la dosis ni haver pres un suplement d'aliment.

Els símptomes de la hipoglucèmia en les primeres fases normalment són: sensació de gana, mal de cap, sudoració freda, canvi de caràcter, tremolors i dolor abdominal. En fases més avançades apareix dificultat per pensar o parlar, comportaments estranys, visió borrosa, somnolència i marejos.

En casos greus es pot arribar a alteració de la consciència, convulsions i coma.

Davant d'aquests símptomes cal comprovar, mitjançant la glucèmia capil·lar, l'existència d'hipoglucèmia. Si no es pot realitzar la prova i existeix sospita, cal tractar-ho com si ho fos, i aturar l'activitat que s'estigui realitzant.

En cas d'hipoglucèmia greu cal tractar-la amb l'administració de **glucagó**, una hormona produïda al pàncrees, igual que la insulina, però que té la funció inversa: transforma els dipòsits de glucogen del fetge en glucosa, que s'allibera a sang, i el resultat del seu efecte és una elevació dels valors de glucosa.

Es presenta en un vial amb el glucagó liofilitzat i una xeringa amb aigua estèril.

### Per utilitzar-lo:

1. Introduir l'aigua de la xeringa al vial i agitar-ho suaument.
2. Retirar del vial la dosi a administrar, amb la mateixa xeringa.
  - Majors de 6-8 anys o pes superior a 25 Kg → 1 mg (vial sencer).
  - Menors de 6-8 anys o pes inferior a 25 Kg → 0,5 mg (mig vial).
3. Administrar mitjançant una injecció subcutània o intramuscular



Els pares han de facilitar un flascó de glucagó a l'escola, i controlar-ne la caducitat i reposició. Algun dels professors del centre ha de conèixer la forma d'administració, que és molt senzilla i no comporta cap risc; però de totes maneres els pares han d'eximir per escrit els professors de qualsevol responsabilitat davant de tot problema sorgit en l'administració.

### Per a prevenir una hipoglucèmia és important:

- ~ Regularitat en les quantitats i els horaris del àpats, en l'administració d'insulina i en l'exercici; modificar les racions d'hidrats de carboni i la dosis d'insulina en relació a l'exercici.

- ~ Mantenir una tècnica correcta d'administració, i amb les dosis adequades.
- ~ Portar sempre a sobre una font de glucosa o sucre.
- ~ Realitzar freqüentment autoanàlisis de glucosa.

D'aquesta manera és possible disminuir la freqüència de las hipoglucèmies i tractar-les de forma correcta.

### Com actuar davant d'una hipoglucèmia:

#### **1. Si no hi ha alteració de la consciència:**

- Inicialment ingerir de 10 a 15 grams d'hidrats de carboni d'absorció ràpida, com dos terrossos de sucre, suc de fruites o refresc ensucrat (100 cc) o un got de llet desnatada (200 cc). Per un tractament immediat **no** són adequats la fruita sencera, la llet sencera o la xocolata.
- Passats 10-15 minuts mesurar la glucèmia.
  - Si no està normalitzada: ingerir entre 10 i 15 grams més de carbohidrats d'absorció ràpida, i tornar a mesurar 15 minuts després.
  - Si està normalitzada: ingerir 10 grams d'hidrats de carboni d'absorció lenta: 20 grams de pa, 3 galetes (tipus "Maria"), un got de llet sencera, 2 iogurts naturals o una peça de fruita natural.
- Si la hipoglucèmia es dona pròxima a un dels àpats, s'administrarà la ració de carbohidrats d'absorció ràpida i s'avançarà l'hora del dinar.

#### **2. En cas d'hipoglucèmies greus amb alteració de la consciència:**

- No administrar aliments, ni sòlids ni líquids.
- S'ha d'administrar una dosi de glucagó, per via intramuscular o subcutània.
- Avisar a la família, i acudir al servei d'urgències més proper. Quan el nen recuperi la consciència proporcionar hidrats de carboni per via oral.

## **7.2. Hiperglucèmia**

És la segona complicació més freqüent produïda en diabètics, i és un augment dels valors de glucosa en sang per sobre de **250 mg/dl**.

Pot ser per una dosi insuficient d'insulina, per alteracions en la dieta, infeccions, traumatismes, estrès, i/o estats de deshidratació.

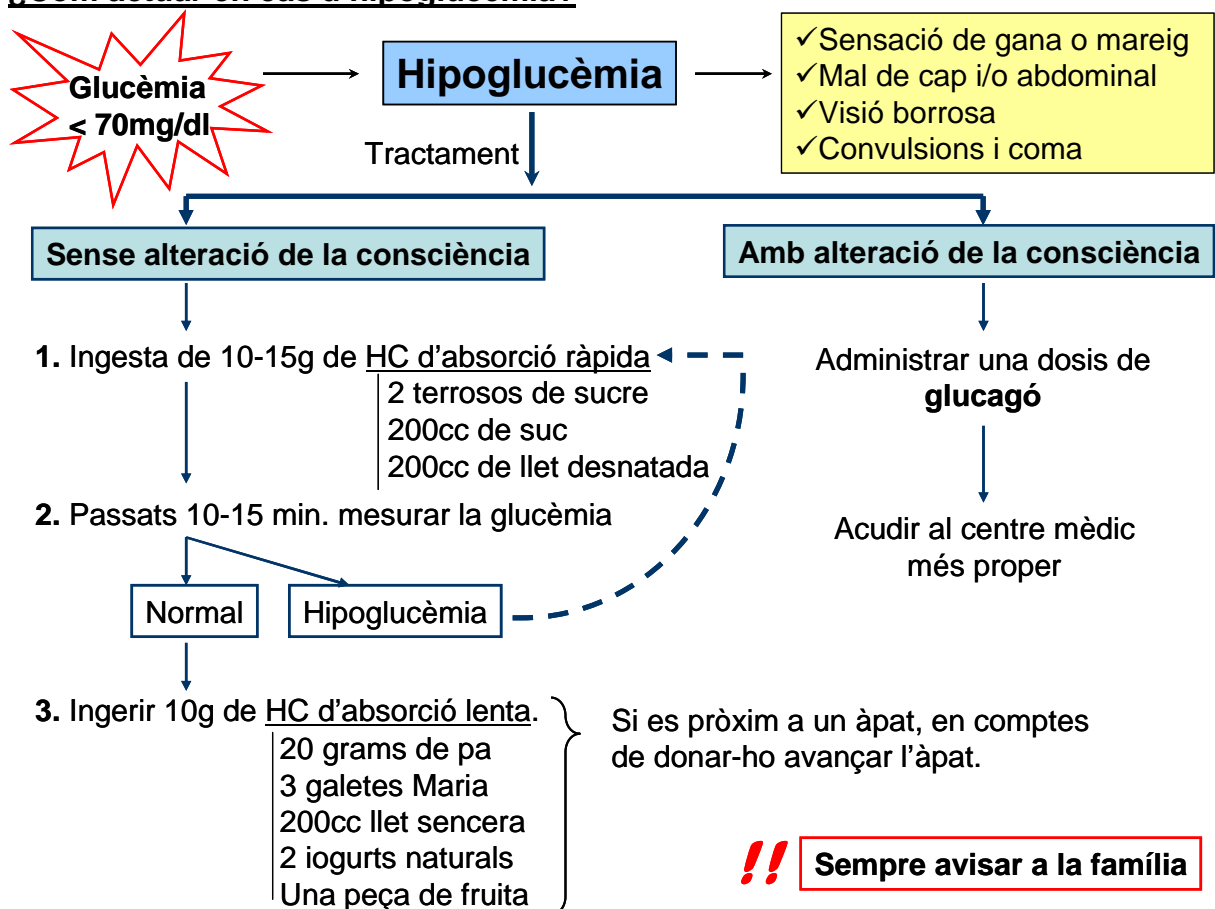
Quan la glucèmia està molt alta, el nen pot trobar-se malament, amb mal de cap, somnolència, molta set i necessitat d'orinar amb més freqüència.

En aquesta situació, s'han de beure líquids sense hidrats de carboni (la beguda més indicada és l'aigua), i es pot requerir l'administració d'una dosi extra d'insulina. Cal facilitar l'accés als líquids i al bany sempre que ho necessitin.

Les hiperglucèmies no esdevenen situacions d'urgència, però si al realitzar els controls rutinaris de glucèmia es verifica un valor elevat, cal informar als pares, ja que si són recurrents poden indicar una descompensació de la malaltia.

## 8. ALGORITME DE DECISIONS

### ¿Com actuar en cas d'hipoglucèmia?



## 9. CAS PRÀCTIC

---

La Laura és una nena de 8 anys, diagnosticada de DM1 des dels 5 anys.

La setmana passada se'n va anar d'excursió amb l'escola a la Sagrada Família, i després de la visita, els van deixar jugar al parc.

Mentre jugaven va començar a trobar-se malament, li feia mal el cap i suava però alhora tenia fred. La Marta, la seva professora, se'n va adonar i al preguntar-li que tenia. La Laura li va dir que es trobava marejada, veia malament i tenia molta son. Sabent que la nena és diabètica, la Marta, va decidir acostar-se a la farmàcia a demanar consell.

La farmacèutica va fer-li un control de la glucèmia i va confirmar que estava patint una hipoglucèmia. Llavors va explicar-li a la professora que en aquests casos cal donar-li algun aliment amb sucre per fer-li pujar la glucosa. La Laura els va dir que la seva mare sempre li posa un suc a la motxilla, i se'l va prendre.

Mentre se'l prenia, la farmacèutica li va explicar com tenia que actuar en aquests casos, per si es tornava a trobar en aquesta situació.

Després de prendre's el suc, la Laura es recuperar. Li van donar les gràcies a la farmacèutica, i van tornar amb la resta dels companys.

## 10. QÜESTIONS PER REFLEXIONAR

---

- ❖ És important mantenir uns hàbits regulars en la dieta i l'exercici, per poder mantenir els nivells de glucosa el més estables possible, realitzant un bon control de la diabetis i evitant les complicacions a llarg termini. En situacions especials poden variar puntualment els requeriments d'insulina.
- ❖ Es necessari utilitzar una correcta tècnica d'injecció, per assegurar que la insulina farà l'efecte desitjat.
- ❖ També és important conèixer els símptomes de les complicacions, per poder detectar-les i corregir-les el més ràpid possible.
- ❖ Tenir diabetis implica introduir algunes modificacions en l'estil de vida, però sempre tenint en compte que tenim una persona amb diabetis, no a la inversa.

## 11. CONCEPCIONS ERRÒNIES

### 1. “Creure que comporta complicacions greus i incapacitants”.

Un adequat control de la DM1 mitjançant un tractament correcte disminueix el risc de complicacions fins un punt molt semblant al del individu no diabètic.

### 2. “Pensar que el tractament fonamental de la DM1 és la dieta i que qualsevol valor alt de glucosa és degut a un excés de menjar”

A diferència de la DM2, el tractament fonamental és la insulina, i qualsevol pujada no té perquè ser per el menjar. El fetge, com magatzem de glucosa de l'organisme, en determinades situacions (augment de l'exercici, estrès, dosis insuficient d'insulina, etc) pot alliberar-ne en sang, augmentant la glucèmia.

### 3. “Creure que els hidrats de carboni s'han de prohibir”.

Han d'aportar més de la meitat de les calories en una dieta saludable, per el que no s'han de prohibir, sinó controlar la seva ingesta adaptant les dosis d'insulina.

### 4. “Compensar una pujada de glucosa fent exercici o saltant un àpat”.

Les hiperglucèmies cal tractar-les amb insulina. A més, l'exercici físic esta contraindicat en aquests casos ja que pot augmentar la pujada de glucosa i desencadenar l'aparició de cetona. Tampoc han d'eliminar-se àpats perquè pot implicar una hipoglucèmia més endavant.

### 5. “Treure importància a les baixades de glucosa perquè es reconeixen bé i es tracten de forma fàcil, i creure que una pujada és una urgència”.

La situació que requereix actuar amb urgència és la baixada. La pujada només és important si és mantinguda i s'acompanya de cetona.

Les baixades quan es repeteixen es deixen de reconèixer, i poden arribar a produir complicacions greus en la infància i la joventut, molt més transcendents i precoces que les complicacions de les pujades.



## 12. CONCLUSIONS

---

Podem concloure que la diabetis tipus 1 és una malaltia cada vegada més comú, però encara no es coneix la seva etiologia. Tot i això, el tractament actual proporciona al pacient un major control de la seva patologia reduint al màxim el risc de patir complicacions.

Les insulines de les que es disposa avui en dia són de síntesi, per el que ja no es donen tantes reaccions al·lèrgiques ni adverses; a més els dispositius d'administració actuals permeten una injecció més fàcil, ràpida i segura.

També es segueixen investigant noves formes d'administració per millorar encara més la qualitat de vida d'aquests malalts, com les bombes d'insulina que milloren la posologia, o la via inhalatòria, desenvolupada recentment i no es descarta que es torni a impulsar el seu ús en un futur.

Igualment es segueix treballant per trobar una manera de recuperar l'activitat pancreàtica i curar la patologia, així com en l'administració a temps real d'insulina en funció dels valors immediats de glucosa (pàncrees artificial).

Per finalitzar, cal remarcar la importància de l'educació diabetològica tant al pacient i el seus familiars, com a les persones del seu entorn (professors, monitors, etc) per tal que tinguin els coneixements necessaris sobre la malaltia i sàpiguen com actuar en cas d'emergència.

## 13. BIBLIOGRAFIA

---

### Llibres:

- ~ Grupo de trabajo de diabetes de la sociedad española de endocrinología pediátrica (S.E.E.P). Lo que debes saber sobre la diabetes en la edad pediátrica. [Internet]. 3ª ed. Madrid: Gobierno de España, Ministerio de Sanidad y Consumo; 2008. [consultat novembre/desembre de 2011]. Disponible a:

<http://www.fundaciondiabetes.org/diabetesinfantil/biblioteca/libro005.htm>

- ~ Barrio R, Méndez Castedo P, Rodergas J. ABC de la diabetes. [Internet]. Madrid: Fundación para la diabetes. 2004. [consultat novembre/desembre de 2011]. Disponible a:  
<http://www.fundaciondiabetes.org/diabetesinfantil/biblioteca/libro004.htm>
- ~ Castell Abat, C. Com conviure amb la diabetes tipus 1: Saber-ne més per viure millor. Barcelona: Generalitat de Catalunya; 2004.

### Webs:

- ~ La diabetes en niños y adolescentes [Internet]. Madrid: Fundación para la Diabetes; 2002. [consultat novembre/desembre de 2011]. Disponible a:  
[www.fundaciondiabetes.org](http://www.fundaciondiabetes.org)
- ~ Associació de Diabètics de Catalunya [Internet]. Barcelona: 2010. [consultat novembre/desembre de 2011]. Disponible a: [www.adc.cat](http://www.adc.cat)
- ~ Federación de Diabéticos Españoles [Internet]. Madrid: Federación de Diabéticos Españoles. [consultat novembre/desembre de 2011]. Disponible a:  
[www.fedesp.es](http://www.fedesp.es)
- ~ Escuela de Pacientes. Guía informativa diabetes 1 [Internet]. Sevilla: Junta de Andalucía. [consultat novembre/desembre de 2011]. Disponible a:  
[www.escueladepacientes.es](http://www.escueladepacientes.es)
- ~ Clínica diabetología, Dr. Antuña de Alaiz [Internet]. Gijón: Laboratorios Menarini. [consultat novembre/desembre de 2011]. Disponible a:  
[www.clinidiabet.com/es/infodiabetes/index.htm](http://www.clinidiabet.com/es/infodiabetes/index.htm)
- ~ Internacional Society of Pediatric and Adolescent Diabetes. Berlin: ISPAD; 2006. [consultat novembre/desembre de 2011]. Disponible a: [www.ispad.org](http://www.ispad.org)
- ~ Living with diabetes [Internet]. Alexandria (USA): American Diabetes Association; 2011. [consultat novembre/desembre de 2011]. Disponible a:  
[www.diabetes.org/living-with-diabetes/parents-and-kids/diabetes-care-at-school/school-staff-trainings/diabetes-care-tasks.html](http://www.diabetes.org/living-with-diabetes/parents-and-kids/diabetes-care-at-school/school-staff-trainings/diabetes-care-tasks.html)

## 12. ANNEXES

### Annex 1:

### *Insulines monocomponents*

| INSULINES<br>Monocomponents |                  | NOM COMERCIAL          | PRESENTACIÓ        | DURADA DE<br>L'EFFECTE |           |        |
|-----------------------------|------------------|------------------------|--------------------|------------------------|-----------|--------|
|                             |                  |                        |                    | Inici                  | Màxim     | Final  |
| RÀPIDA                      | Regular          | Humulina Regular®      | Vial               | 30'                    | 1-3h      | 5-7h   |
|                             |                  | Actrapid®              | Vial               | 30'                    | 1,5-3,5h  | 7-8h   |
|                             |                  | Actrapid innolet®      | Ploma precarregada |                        |           |        |
|                             | Lispro           | Humalog®               | Vial<br>Cartutx    | 15'                    | 30-70'    | 2-5h   |
|                             |                  | Humalog Kwikpen®       | Ploma precarregada |                        |           |        |
|                             | Aspart           | Novorapid Flexpen®     | Ploma precarregada | 10-20'                 | 1-3h      | 3-5h   |
|                             | Glulisina        | Apidra®                | Vial               | 10-20'                 | 1h        | 4h     |
|                             |                  | Apidra Optiset®        | Ploma precarregada |                        |           |        |
|                             |                  | Apidra Solostar®       | Ploma precarregada |                        |           |        |
| INTERMÈDIA                  | Isofànica o NPH  | Humulina NPH®          | Vial               | 1h                     | 2-8h      | 18-20h |
|                             |                  | Humulina NPH Pen®      | Ploma precarregada |                        |           |        |
|                             |                  | Insulatard®            | Vial               | 1h 30'                 | 4-12h     | 24h    |
|                             |                  | Insulatard Flexpen®    | Ploma precarregada |                        |           |        |
|                             | Lispro-protamina | Humalog Basal Kwikpen® | Ploma precarregada | 1h                     | 6h        | 15h    |
| LLARGA                      | Glargina         | Lantus viales®         | Vial               | 1h                     | Sense pic | 24h    |
|                             |                  | Lantus Opticlick®      | Cartutx            |                        |           |        |
|                             |                  | Lantus Optiset®        | Ploma precarregada |                        |           |        |
|                             |                  | Lantus Solostar®       | Ploma precarregada |                        |           |        |
|                             | Detemir          | Levemir Flexpen®       | Ploma precarregada | 1-2h                   | Sense pic | 12-24h |
|                             |                  | Levemir Innolet®       | Ploma precarregada |                        |           |        |

**Annex 2:*****Insulines Biocomponents***







| INSULINES<br>Bifàsiques |                                     | NOM COMERCIAL               | PRESENTACIÓ           | DURADA DE<br>L'EFECTE |        |            |
|-------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|--------|------------|
|                         |                                     |                             |                       | Inici                 | Màxim  | Final      |
| RÀPIDA + INTERMÈDIA     | Lispro<br>+<br>Lispro-<br>protamina | Humalog Mix25<br>Kwikpen®15 | Ploma<br>precarregada | 15'                   | 30-70' | 15h        |
|                         |                                     | Humalog Mix50<br>Kwikpen®   | Ploma<br>precarregada |                       |        |            |
|                         | Aspart<br>+<br>Aspart-<br>protamina | Novomix 30<br>Flexpen®      | Ploma<br>precarregada | 10-20'                | 1-4h   | 24h        |
|                         |                                     | Novomix 50<br>Flexpen®      | Ploma<br>precarregada |                       |        |            |
|                         |                                     | Novomix 70<br>Flexpen®      | Ploma<br>precarregada |                       |        |            |
|                         | Regular<br>+<br>NPH                 | Humulina 30/70®             | Vial                  | 30'                   | 1h-8h  | 14-<br>15h |
|                         |                                     | Humulina 30/70<br>Pen®      | Ploma<br>precarregada |                       |        |            |
|                         |                                     | Mixtard 30®                 | Vial                  | 30'                   | 2-8h   | 24h        |
|                         |                                     | Mixtard 30 Innolet®         | Pluma<br>precargada   |                       |        |            |

**Annex 3:****Taula de racions**

A la taula es mostren les quantitats d'aliment que equivalen a una ració.

Entre parèntesis es mostren els grams d'**hidrats de carboni**, de **proteïnes** i de **greixos**, i les **calories** presents en una ració.

El pes dels aliments és en cru i la peça neta. Les farines es poden pesar cuites. Els aliments de cada grup es poden intercanviar.

|  |  |
|--|--|
| <p><b>LLET</b><br/>[ 10 – 6 – 6 – 120 ]</p> <p>200 ml de llet<br/>2 iogurts</p>   | <p><b>GREIXOS</b><br/>[ 0 – 0 – 10 – 90 ]</p> <p>1 cullerada d'oli, maionesa*<br/>10 g mantega*, margarina<br/>40 g d'olives*<br/>30 g de nata*, crema de llet*<br/>15 g de fruita seca</p>   |
| <p><b>FARINES</b><br/>[ 10 – 1,5 – 0 – 46 ]</p> <p>60 g pèsols, faves<br/>50 g patates, moniatos<br/>20 g llegums (llenties, cigrons...)<br/>20 g pa, castanyes<br/>15 g torrades, cereals<br/>15 g arròs, sèmola, farina<br/>15 g pasta (de sopa, macarrons, fideus, espaguetis, canalons...)</p>  | <p><b>ALIMENTS PROTEICS</b><br/>[ 0 – 10 – 5 – 85 ]</p> <p>50 g vedella, bou, pollastre, conill, xai*, porc*<br/>75 g peix blau/blanc, marisc*<br/>40 g embotit**<br/>40 g formatge:<br/>fresc<br/>cremós**<br/>sec**<br/>1 ou</p>    |
| <p><b>FRUITA</b><br/>[ 10 – 0 – 0 – 40 ]</p> <p>150 g meló, síndria, maduixes, pomelo<br/>100 g albercoc, taronja, pera, mandarina, llimona, prunes, pinya, kiwi, poma<br/>50 g plàtan, raïm, cireres, figues, xirimoia, nespres</p>    | <p><b>VERDURES</b><br/>[ 10 – 0 – 0 – 40 ]</p> <p>300 g escarola, enciam, endívies, bledes, espinacs, bolets, espàrrecs, cogombres, tomàquets, pebrots, col, albergínia, coliflor, carbassó, mongeta tendre<br/>150 g pastanagues, carxofes, ceba, remolatxa, cols de brussel·les.</p>  |