

# ISTITUTO G.GASLINI - GENOVA

## CENTRO REGIONALE DI DIABETOLOGIA PEDIATRICA

### DIABETE MELLITO: INFORMAZIONE ALLE SCUOLE

IL DIABETE MELLITO DI TIPO 1 ( o DIABETE MELLITO INSULINO DIPENDENTE) è una malattia relativamente frequente: in Liguria, circa 12 ragazzi su 100.000 di età sotto di 15 anni manifestano clinicamente ogni anno il Diabete Mellito.

Nei bambini affetti da Diabete Mellito non viene più prodotta INSULINA. L'insulina è un ormone prodotto da alcune cellule del Pancreas (cellule beta, presenti nelle Isole di Langerhans); la funzione dell'insulina è di far entrare lo zucchero nelle cellule dell'organismo e di mantenere gli zuccheri del sangue (glicemia) entro limiti ben precisi.

Le cause del Diabete di tipo 1 sono ancora sconosciute: sappiamo che esiste una predisposizione genetica a sviluppare la malattia, su cui fattori ambientali (virus, sostanze tossiche, alimentazione?) sembrano svolgere un ruolo determinante per l'innesco del processo che porterà all'espressione clinica della malattia.

Il meccanismo di insorgenza del Diabete di tipo 1 è invece conosciuto: in risposta ai fattori ambientali, cui abbiamo accennato, l'organismo produce anticorpi diretti contro se stesso. Il sistema immunitario, infatti, non riconosce più come proprie le cellule beta che producono l'insulina e le distrugge. Una volta distrutte le cellule non vengono più ricostruite, anche se di regola, immediatamente dopo l'esordio del diabete, si assiste ad una parziale e temporanea produzione di insulina (**luna di miele**), destinata comunque a terminare dopo un tempo variabile da soggetto a soggetto.

Il Diabete è una malattia PERFETTAMENTE CURABILE, anche se, allo stato attuale delle conoscenze, rimane tale per tutta la vita ed è da considerarsi una malattia NON GUARIBILE. Attualmente non esiste ancora una possibilità accertata di prevenirne la comparsa.

Il Diabete di tipo 1 è differente dal Diabete di tipo 2. Infatti, in quest'ultima patologia, non si perde la capacità di produrre l'insulina, bensì se ne produce in quantità maggiore, ma meno funzionante anche a causa dell'eccessivo aumento di peso. Nella maggioranza dei casi di diabete tipo 2, quindi, una dieta appropriata e taluni farmaci che si assumono per bocca sono sufficienti a mantenere la glicemia sotto controllo.

Il Diabete di tipo 1, invece, necessita obbligatoriamente della somministrazione di INSULINA, perchè le cellule che normalmente la producono sono irrimediabilmente distrutte.

La conoscenza della malattia è la premessa fondamentale per garantire al bambino con diabete un buona qualità della vita.

Il gruppo familiare dovrà infatti gestire, in collaborazione con il medico ed il personale scolastico, la terapia e quindi dovrà acquisire le nozioni fondamentali per svolgere tale compito.

Per spiegare che cosa è il diabete dobbiamo prima fornire alcune nozioni mediche di base.

**CELLULA:** le cellule sono i costituenti fondamentali dell'organismo: ognuna per funzionare ha bisogno di essere ben nutrita. Il nostro corpo è formato da un insieme di moltissime cellule.

**GLUCOSIO:** è il nutrimento fondamentale della cellula. E' uno zucchero.

**PANCREAS:** è una ghiandola situata nell'addome. Ha diversi compiti; uno di questi è la produzione dell'INSULINA che avviene in particolari agglomerati cellulari chiamate isole di Langerhans (Paul Langerhans è il medico che ha scoperto queste isole nel 1869). Le cellule di queste isole che producono l'insulina si chiamano beta-cellule.

**INSULINA:** è una sostanza (ormone) prodotta dal pancreas che serve a far entrare il glucosio nelle cellule.

**CORPI CHETONICI:** sono sostanze che si producono quando le cellule utilizzano i grassi. Quando la cellula non può utilizzare il glucosio come energia, infatti, utilizza i grassi.

**GLICEMIA:** indica la quantità di glucosio nel sangue.

**CHETONEMIA:** indica la quantità di corpi chetonici nel sangue.

**GLICOSURIA:** indica la presenza di glucosio nelle urine, che normalmente non deve essere presente.

**CHETONURIA:** indica la presenza di corpi chetonici (ACETONE) nelle urine, che normalmente non devono essere presenti

In condizioni normali, dopo un pasto, lo zucchero (glucosio) fornito dagli alimenti si accumula nel sangue. L'aumento della glicemia stimola il pancreas a produrre l'Insulina. L'Insulina fa entrare il glucosio nelle cellule, fornendo l'energia sufficiente per svolgere le necessarie funzioni.

Nel diabete mellito tipo 1 il pancreas non è più in grado di produrre l'Insulina, il glucosio si accumula nel sangue (**IPERGLICEMIA**) e:

- 1) quando la glicemia è elevata (superiore a 180-200 mg/dl= SOGLIA RENALE) il glucosio passa nelle urine (**GLICOSURIA**). Il glucosio passato nelle urine trascina con sé una grande quantità di acqua. Aumenta quindi la quantità di urina (**POLIURIA**) e conseguentemente aumenta la sete perché l'organismo ha bisogno di recuperare l'acqua eliminata (**POLIDIPSIA**). Se il bambino non beve abbastanza avremo una **DISIDRATAZIONE**, ossia l'organismo si impoverisce di acqua e diminuisce di peso (**DIMAGRAMENTO**)

- 2) la cellula utilizza i grassi di deposito in alternativa allo zucchero. Si formano così nel sangue i corpi chetonici (**CHETONEMIA**), che sono prodotti di degradazione dei grassi utilizzati a scopi energetici e che vengono eliminati successivamente nelle urine (**CHETONURIA**).

**NOTA BENE**

I caratteristici sintomi dell'esordio del diabete tipo 1 sono:

1. L'aumento della quantità di urina prodotta
2. La sete
3. Il dimagrimento ed il senso di stanchezza

Spesso sono gli insegnanti che si accorgono del problema perché l'alunno chiede di andare in bagno frequentemente.

Sulla base di questi sintomi si giungerà rapidamente alla diagnosi attraverso esami del sangue e delle urine che possono essere eseguiti in pochi minuti in laboratorio.

È infatti di estrema importanza, una volta fatta una diagnosi di diabete, iniziare il più presto possibile una terapia insulinica presso un Centro di Diabetologia Pediatrica Specializzato.

# TERAPIA DEL DIABETE MELLITO TIPO 1

Il trattamento del Diabete consiste nel somministrare dall'esterno l'insulina mancante. A tutt'oggi l'insulina non può essere somministrata per bocca, perchè verrebbe digerita dai succhi gastrici e quindi distrutta nello stomaco. Di fatto le vie possibili di somministrazione, attualmente, sono la via endovenosa e la via sottocutanea.

L'insulina serve all'organismo soprattutto in concomitanza con i pasti, ma una quantità di insulina di base è necessaria durante tutto il giorno e tutta la notte per mantenere nei limiti della norma la glicemia.

Sono utilizzati normalmente per la cura del bambino con diabete due gruppi di insulina: 1) insuline ad azione pronta; 2) insuline ad azione lenta.

## 1) INSULINE AD AZIONE PRONTA

Vengono somministrate prima dei pasti e sono a loro volta suddivise in diversi tipi, a seconda dei tempi di azione:

1) **INSULINA ULTRARAPIDA** (Novorapid, Humalog, Apidra): è una insulina di aspetto chiaro e trasparente a rapidissimo assorbimento. Inizia a funzionare dopo 5'-15' dall'iniezione, ha un picco massimo d'azione di 1-3 h e termina di essere attiva dal punto di vista biologico dopo 4 ore. I tempi di attesa tra la somministrazione di insulina e il pasto dipendono dalla glicemia di partenza: vedi tabella 1.

2) **INSULINA RAPIDA** (Actrapid, Humulin R): è una insulina di aspetto chiaro, trasparente ad assorbimento rapido. La sede migliore di somministrazione è l'addome. Se somministrata nel braccio e ancor più nella coscia l'assorbimento avviene più lentamente. Inizia a funzionare mezz'ora circa dopo l'iniezione, ha un'azione massima tra la seconda e la quarta ora, termina di agire dopo sei ore circa. I tempi di attesa tra la somministrazione di insulina e il pasto dipendono dalla glicemia di partenza: vedi tabella 1.

3) **MISCELE DI INSULINA** (Novomix 70; 50; 30; Humalog mix 50; 25): sono insuline ad azione mista ultrarapida e intermedia; sono opalescenti e vanno agitate prima dell'utilizzo. Il numero corrisponde alla percentuale di ultrarapida rispetto all'intermedia. I tempi di attesa corrispondono a quelli delle ultrarapide.

## 2) INSULINE AD AZIONE LENTA

Non hanno rapporto con il pasto e servono soprattutto per mantenere costante la glicemia a digiuno.

**INSULINA INTERMEDIA:** è un'insulina di aspetto biancastro e opalescente e va agitata prima dell'utilizzo. Le sedi migliori di iniezione sono glutei e cosce, che permettono un assorbimento più lento.

Iniettata sottocute si assorbe e passa nel sangue lentamente. Inizia a funzionare due ore circa dopo l'iniezione, ha un'azione massima tra la quarta e l'ottava ora, termina di agire dopo dodici ore circa.

INSULINA GLARGINE O DETEMIR: sono insuline di aspetto chiaro e trasparente. Possono essere iniettate in qualsiasi sede. Iniettate sottocute, si depositano a livello del tessuto sottocutaneo e vengono rilasciate lentamente. Hanno una durata d'azione di circa 24 ore e devono quindi essere somministrate una volta al giorno, sempre alla stessa ora. Allo stato attuale non possono essere somministrate ai bambini sotto i 6 anni.

## COME SI MISURA LA GLICEMIA

Normalmente i bambini di età superiore ai 6 anni sono capaci di misurare la glicemia da soli, ma potrebbe essere necessario che essa venga effettuata dagli insegnanti, nel caso in cui il bambino non ne sia in grado, per i motivi più vari (ad esempio per l'età).

La glicemia si misura applicando una goccia di sangue (ottenuta pungendo un polpastrello) sulla striscia reattiva inserita nell'apparecchio misuratore o glucometro, che leggerà il valore della glicemia in pochi secondi.

- Per misurare la glicemia si utilizzano le dita della mano perché sono zone ricche di vasi sanguigni.
- Lavare sempre la zona del prelievo, possibilmente con acqua calda per facilitare l'afflusso di sangue.
- Disinfettare la zona con alcool e poi asciugare.
- Pungere il polpastrello di lato: è meno doloroso ed inoltre è la zona più ricca di vasi sanguigni (cercare di evitare il dito indice).
- Inserire la striscia nell'apparecchio misuratore (Glucometro), quando sul display appare il simbolo della goccia, applicare sulla striscia reattiva una goccia di sangue. La lettura dell'apparecchio indica che la misurazione è stata effettuata in modo corretto. Alcuni apparecchi hanno le strisce già inserite all'interno. In commercio esistono più tipi di glucometro che vengono assegnati in base alle specificità personali. È opportuno che i genitori mostrino agli insegnanti come effettuare correttamente la glicemia con quel particolare glucometro assegnato al proprio figlio, e che cosa fare se l'apparecchio non dà un valore numerico chiaro.
- I pazienti più piccoli necessitano di un adulto che li assista e li sorvegli durante la misurazione che può essere fatta dal bambino stesso, tenendo presente che la risposta che appare sul misuratore implica che la misurazione è stata effettuata in modo corretto.

# TEMPI DI ATTESA TRA INSULINA E PASTO

Il tempo di attesa tra la somministrazione dell'insulina e il pasto varia a seconda di: 1) valore della glicemia preposto; 2) tipo di insulina utilizzato:

**TABELLA 1**

<u>GLICEMIA</u>	<u>TIPO DI INSULINA</u>	
	<b>RAPIDA</b> (Actrapid, Humulin R)	<b>ULTRARAPIDA</b> (Humalog, Novorapid, microinfusore) <b>MISCELE</b> (Novomix 70, 50, 30; Humalog mix 50, 25)
<60 mg% (e/o sintomi ipoglicemia)	metà pasto	fine pasto
60-100 mg%	subito prima del pasto	dopo il primo piatto
100-140 mg%	15 minuti	nessuna attesa
140-199mg%	30 minuti	5-10 minuti
200-245 mg%	40 minuti	15 minuti
250- 299 mg%	45 minuti	20 minuti
>300 mg %	60 minuti	25 minuti

N.B.: qualora uscisse sangue dalla sede di somministrazione è necessario dimezzare i tempi di attesa. I tempi indicati possono comunque variare sulla base dell'esperienza del singolo paziente.

# SIGNIFICATO DELL'ESAME DELLE URINE

Tra una minzione e l'altra le urine, prodotte dai reni, si raccolgono in vescica. Il dosaggio della glicosuria/chetonuria nella singola minzione è, quindi, il "riassunto" delle glicemie/chetonemie delle ore precedenti. L'esame delle urine al mattino fornisce, quindi, informazioni fondamentali circa il controllo glicemico notturno. L'esame delle urine prima del pranzo fornisce informazioni fondamentali circa il controllo glicemico nella mattina. L'esame delle urine prima di cena fornisce informazioni fondamentali circa il controllo glicemico nel pomeriggio.

**GLICOSURIA:** il controllo glicemico "ideale" prevede glicosuria negativa o presente in tracce, la presenza di glicosuria indica che la glicemia nelle ore precedenti ha superato la soglia renale (180-200 mg/dl), per quantità di tempo proporzionale al valore della glicosuria.

**CHETONURIA:**

chetonuria con glicosuria = insufficiente somministrazione di insulina

chetonuria senza o con scarsa glicosuria = alimentazione insufficiente o eccesso di somministrazione di insulina. Può essere segno di ipoglicemia.

N.B. E' opportuno consultare il medico diabetologo, in caso di presenza persistente di chetonuria.

# IPOGLICEMIA

L'IPOGLICEMIA è una condizione in cui i valori di glicemia nel sangue sono inferiori a 60 mg%

## Cause:

- Errore nel calcolo della dose di insulina
- Scarsa alimentazione
- Sforzo fisico importante e non previsto nell'adattamento delle dosi di insulina giornaliere

## Sintomi:

- Ipoglicemia lieve-moderata: Pallore, sudorazione fredda, tremore, tachicardia (battito cardiaco accelerato), agitazione, cefalea, confusione, cambiamento dell'umore, debolezza muscolare, incapacità di concentrarsi, linguaggio stentato, annebbiamento della vista, fame
- ipoglicemia grave: perdita di coscienza, coma, convulsioni.

## Gestione dell'ipoglicemia a scuola (vedi scheda allegata):

### **Misurare la glicemia**

#### - **ipoglicemia lieve-moderata:**

se inferiore a 60 mg/dl, oppure tra 60-100 mg/dl con sintomi da ipoglicemia: assumere subito zuccheri a rapido assorbimento (succo di frutta o bevanda zuccherata o bustina di zucchero) associati a zuccheri complessi (crackers, pane, fette biscottate). Dopo 10 minuti dall'assunzione ricontrollare la glicemia:

se inferiore a 60 mg/dl assumere ancora la stessa quantità di zuccheri.

#### - **ipoglicemia grave:**

La condizione più rischiosa per la salute del bambino è ovviamente l'ipoglicemia grave, caratterizzata da stato confusionale, non orientamento nello spazio e nel tempo, da incapacità o difficoltà di deglutire (rischio soffocamento), perdita di coscienza, stato convulsivo. Per la somministrazione del farmaco è sufficiente la presenza anche di uno solo dei sintomi descritti.

Questa è un'evenienza rarissima ed è sempre preceduta da altri sintomi (*vedi ipoglicemia lieve-moderata*) che consentono un intervento quando il soggetto è ancora cosciente.

Tuttavia è bene sapere come gestire tale situazione ed è necessario predisporre un protocollo di comportamento che deve essere appreso da tutto il personale che abitualmente segue il bambino a scuola.

### **Cosa fare:**

- se il bambino è in uno degli stati sopra descritti non spaventarsi, mantenere la calma ed agire secondo una procedura di intervento preordinata:

- a. chiamare in aiuto uno o due colleghi (uno si occupa del bambino, l'altro contatta i genitori e il personale sanitario secondo quanto stabilito dal protocollo);
  - b. evitare il panico, spiegare agli alunni che la cosa non è grave ed invitarli ad uscire rapidamente dall'aula; ovviamente, in precedenza si sarà stabilito dove dovranno andare e chi li prenderà in custodia
  - c. non somministrare alimenti o liquidi per bocca in stato di semi-incoscienza (rischio di soffocamento).
- personale sanitario a cui telefonare:
    - a. 118 (in modo da ottenere un intervento entro 2-3 minuti);
  - i genitori vanno sempre avvertiti
  - i numeri di telefono saranno tenuti in evidenza nella classe e vicino al telefono

### **Somministrazione di Glucagone**

Alla comparsa dei sintomi su descritti e nel più breve tempo possibile (entro 5/10 minuti), gestire l'ipoglicemia autonomamente mediante la somministrazione del Glucagone per via intramuscolare o sottocutanea (sostanza che accelera la liberazione delle riserve epatiche di glucosio). Questa terapia ristabilisce di solito un normale livello di coscienza in circa 5 – 10 minuti, successivamente bisogna insistere con le caramelle o con succo di frutta o coca cola che completeranno il pieno ristabilimento del bambino.

### **Modalità di somministrazione**

1. Iniettare il liquido già contenuto nella siringa nel flacone contenente il principio attivo.
2. Aspirare nella siringa stessa il Glucagone disciolto nel solvente, porre la siringa con l'ago rivolto verso l'alto per fare uscire l'aria.
3. Prevedere per bambini di peso inferiore a 25 Kg 0.5 mg di Glucagone (metà flacone), per bambini di peso superiore a 25 Kg 1 mg (flacone intero).
4. Iniettare il Glucagone per via intramuscolare possibilmente nelle seguenti zone:
  - Glutei (quadrante superiore esterno)
  - Regione deltoidea (parte supero laterale delle braccia)
  - Regione laterale delle cosce

Eccezionalmente l'iniezione di Glucagone può rimanere senza effetto, bisognerà allora provvedere ad affidare il bambino immediatamente alle cure di un sanitario in grado di eseguire una iniezione endovenosa di glucosio.

### **Modalità di conservazione del Glucagone**

Il Glucagone (Glucagen) può essere conservato sia in **frigorifero** (con durata pari alla scadenza indicata sulla confezione), sia a **temperatura ambiente** (con durata di 18 mesi).

# L'IPERGLICEMIA

Un episodio iperglicemico, anche con glicemia molto elevata, non crea problemi nell'immediato. Se accade in ambito scolastico, magari in una misurazione della glicemia, la cosa importante da fare è segnalarlo alla famiglia.

## EDUCAZIONE ALIMENTARE

L'alimentazione del soggetto con diabete è un'alimentazione equilibrata, che dovrebbe essere seguita da tutta la famiglia. Gli zuccheri complessi nella dieta devono fornire il 55% delle calorie totali, i grassi il 30% e le proteine il 15%.

Ogni pasto deve essere equilibrato nei singoli componenti, quindi non sono corrette le diete monocomponenti. Ad ogni pasto deve quindi essere somministrata la giusta quantità di carboidrati complessi (pane, pasta, riso, patate). Qualora non fosse disponibile o fosse rifiutato uno dei componenti previsti, è necessario sostituirlo con un altro.

Gli zuccheri semplici sono da limitare e comunque da consumare in misura moderata alla fine di un pasto contenente anche gli altri componenti.

Devono essere scrupolosamente osservati i tempi di attesa tra l'insulina e il pasto. Eventuali "spuntini" devono essere consumati entro le tre ore dalla somministrazione di Insulina Rapida e entro due ore dopo la somministrazione di Ultrarapida.

## ALTRE INFORMAZIONI INDISPENSABILI

Il Centro di Diabetologia Pediatrica forma gli insegnanti e il personale non docente rispetto alla gestione degli alunni affetti da diabete in particolare per tutti quegli aspetti che riguardano la scuola, ma i genitori sono i diretti responsabili della gestione quotidiana del diabete mellito.

**E' importante controllare che a scuola ci sia la documentazione completa (certificato medico, richiesta di intervento sottoscritta dai genitori...) e il Glucagone da somministrare nell'eventualità, per quanto infrequente, di una ipoglicemia grave.**

Si avrà cura che

- tutto il personale docente e non docente sia a conoscenza del luogo in cui è conservato il Glucagone
- il piano di emergenza delle ipoglicemie, con i dati personali dell'alunno e i numeri di telefono da contattare, sia noto a tutti e ben visibile al personale scolastico
- siano sempre presenti, in classe e in palestra, se lontana dalla classe l'occorrente per le ipoglicemie.

## **Feste**

È frequente che alla scuola dell'infanzia e alla scuola primaria si festeggino i compleanni durante le ore scolastiche. Poiché è importante che l'alunno con diabete non si senta escluso, riteniamo utile che gli insegnanti si accordino con i genitori all'inizio dell'anno scolastico per decidere insieme il comportamento da tenere. Per evitare un eccessivo innalzamento della glicemia è consigliabile festeggiare subito dopo il pranzo, nel pieno dell'azione dell'insulina.

## **Gite scolastiche**

Come abbiamo detto per le feste a scuola, anche in questo caso non vi sono motivi per cui un alunno con diabete non partecipi alla gita. È necessario controllare che il ragazzo abbia tutto il materiale necessario sia per la cura (insulina, glucagone, glucosio, siringhe, penna, glucometro, strisce, etc.) sia per la risoluzione delle ipoglicemie.

## **Attività fisica**

I ragazzi affetti da diabete autoimmune trovano giovamento, come tutti i loro coetanei, nella pratica dell'attività fisica e sportiva. Addirittura alcuni campioni dello sport sono affetti da diabete autoimmune.

Gli insegnanti di educazione fisica devono essere a conoscenza che fare attività fisica è come iniettare piccole quantità di insulina. Verso la fine dello sforzo e nelle ore successive è prevedibile un abbassamento dei livelli di glicemia. I ragazzi con diabete possono quindi svolgere attività fisica e sportiva ma devono essere educati a fronteggiare tutte le evenienze. È necessario quindi che il ragazzo misuri sempre la glicemia prima di iniziare l'attività fisica. Se questa risultasse minore di 100 mg/dl, è necessario che assuma carboidrati complessi (crackers, pane, grissini), eventualmente associati a semplici se glicemia < 80 mg/dl.

## **Vaccinazioni**

È auspicabile che i bambini/adolescenti con diabete eseguano tutte le vaccinazioni d'obbligo e quelle consigliate.

## **RICHIESTA PER INTERVENTI STRAORDINARI**

Al/Alla Dirigente Scolastico/a di .....

I sottoscritti ..... e .....

genitori di ..... frequentante la classe ..... della Scuola  
.....di .....

### Dichiarano

sulla base delle informazioni assunte dal medico curante che il/la proprio/a figlio/a  
..... affetto/a da Diabete autoimmune (insulino-dipendente) necessita di  
effettuare il controllo **del livello glicemico** a scuola, sia in caso di sospetta ipoglicemia sia come  
controllo ordinario.

I sottoscritti sono a conoscenza che tale prestazione non rientra tra quelle previste per il  
personale scolastico: insegnanti e collaboratori/trici scolastici, tuttavia

### Chiedono

che il proprio figlio/a venga supportato nell'effettuazione del controllo e/o che gli sia effettuato  
il controllo stesso se necessario, e comunque

### **Sollevano**

Il personale scolastico che esegue la prestazione da ogni responsabilità relativa alla misurazione  
della glicemia e da qualsiasi conseguenza.

Indicano comunque i propri recapiti telefonici per eventuali comunicazioni e/o necessità collegate  
a questo tipo di intervento: .....

.....

Allegano la documentazione medica specifica contenente:

1. Diagnosi
2. Sintomatologia

Inoltre autorizzano il personale che opera nella scuola ad avere contatti con il diabetologo curante per avere ulteriori informazioni sull'intervento da effettuare.

(Luogo e data), .....

Firma dei genitori: .....

Il Medico del Centro Regionale di Diabetologia Pediatrica

Dott. G. d'Annunzio.....

Dott. N. Minuto.....

## **RICHIESTA PER INTERVENTI STRAORDINARI**

Al/Alla Dirigente Scolastico/a di .....

I sottoscritti ..... e .....

genitori di ..... frequentante la classe ..... della Scuola  
.....di .....

### Dichiarano

sulla base delle informazioni assunte dal medico curante che il/la proprio/a figlio/a  
..... affetto/a da Diabete autoimmune (insulino-dipendente) necessita di  
una somministrazione a scuola del farmaco  
INSULINA\_\_\_\_\_ prima del pranzo.

I sottoscritti sono a conoscenza che tale prestazione non rientra tra quelle previste per il personale scolastico. La dose del farmaco viene giornalmente stabilita dai sottoscritti, che sono gli unici responsabili della terapia stessa.

### **Pertanto sollevano**

Il personale scolastico da ogni responsabilità relativa alla somministrazione del farmaco stesso. Indicano comunque i propri recapiti telefonici per eventuali comunicazioni e/o necessità collegate a questo tipo di intervento: .....

.....  
Si ricorda che l'insulina va somministrata prima del pasto, con tempistica dipendente dal valore glicemico preprandiale, come da schema allegato.

Inoltre autorizzano il personale che opera nella scuola ad avere contatti con il diabetologo curante per avere ulteriori informazioni sull'intervento da effettuare.

(Luogo e data), .....

Firma dei genitori: .....

Il Medico del Centro Regionale di Diabetologia Pediatrica

Dott. G. d'Annunzio.....

Dott. N. Minuto.....

Numeri telefonici del Centro da contattare in caso di bisogno: 0105636528; 0105636366;  
3477465368.

## **RICHIESTA PER INTERVENTI STRAORDINARI**

Al/Alla Dirigente Scolastico/a di .....

I sottoscritti ..... e .....

genitori di ..... frequentante la classe ..... della Scuola  
.....di .....

### Dichiarano

sulla base delle informazioni assunte dal medico curante che il/la proprio/a figlio/a  
..... affetto/a da Diabete autoimmune (insulino-dipendente) necessita di  
una somministrazione a scuola del farmaco *GLUCAGONE* in caso di ipoglicemia grave, come da  
protocollo allegato.

I sottoscritti sono a conoscenza che tale prestazione non rientra tra quelle previste per il  
personale scolastico: insegnanti e collaboratori/trici scolastici

### **Pertanto sollevano**

Il personale scolastico da ogni responsabilità relativa alla somministrazione del farmaco stesso.  
Indicano comunque i propri recapiti telefonici per eventuali comunicazioni e/o necessità collegate  
a questo tipo di intervento: .....

.....

Allegano la documentazione medica specifica contenente:

1. Diagnosi
2. Sintomatologia
3. Intervento terapeutico da mettere in atto (nome del farmaco, dosaggio e modalità di somministrazione)

Inoltre autorizzano il personale che opera nella scuola ad avere contatti con il diabetologo curante per avere ulteriori informazioni sull'intervento da effettuare.

(Luogo e data), .....

Firma dei genitori: .....

Il Medico del Centro Regionale di Diabetologia Pediatrica

Dott. G. d'Annunzio.....

Dott. N. Minuto.....

**CERTIFICAZIONE MEDICA DA ALLEGARE ALLA RICHIESTA DI SOMMINISTRAZIONE DI FARMACI SALVAVITA A MINORI IN AMBITO SCOLASTICO**

**NOME E COGNOME DEL BAMBINO:**

**DATA DI NASCITA:**

**PATOLOGIA PRESENTATA DAL BAMBINO PER CUI VIENE RICHIESTA LA SOMMINISTRAZIONE DEL FARMACO A SCUOLA:** **DIABETE DI TIPO 1 (INSULINO DIPENDENTE)**

---

**La somministrazione del farmaco può essere eseguita da personale scolastico?** **SI**

**La somministrazione del farmaco è differibile?**

**NO**

**Perché la somministrazione del farmaco non è differibile?**

**Perché il protrarsi di uno stato di incoscienza e/o convulsioni può portare ad uno stato comatoso e danno cerebrale**

---

**1) DESCRIZIONE DETTAGLIATA DEI SINTOMI CHE ASSOCIATI AD IPOGLICEMIA CONFERMATA DAL GLUCOMETRO, RICHIEDONO LA SOMMINISTRAZIONE URGENTE DEL FARMACO:**

- **DISORIENTAMENTO SPAZIO-TEMPORALE CON SEMI-INCOSCIENZA E DIFFICOLTÀ ALLA DEGLUTIZIONE (RISCHIO DI SOFFOCAMENTO)**
- **PERDITA TOTALE DI CONOSCENZA**
- **STATO CONVULSIVO**

**2) DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELL'INTERVENTO TERAPEUTICO DA METTERE IN ATTO:**

- APRIRE LA CONFEZIONE CONTENENTE IL GLUCAGONE;
- TOGLIERE IL TAPPINO DEL FLACONE CON LA POLVERE;
- TOGLIERE IL CAPPuccio DELLA SIRINGA GIÀ CONTENENTE ACQUA STERILE;
- INSERIRE LA SIRINGA NEL FLACONCINO CON LA POLVERE, INIETTARE L'ACQUA E SCUOTERE VELOCEMENTE (IL CONTENUTO DEL FLACONCINO È LIOFILIZZATO E SI SCOGGIE Istantaneamente);
- ASPIRARE  $\frac{1}{2}$  O 1 FIALA A SECONDA DEL PESO DEL BAMBINO (VEDI OLTRE);
- INIETTARE IL FARMACO PER VIA INTRAMUSCOLARE;

**3) NOME COMMERCIALE DEL FARMACO:**

GLUCAGEN HYPOKIT FIALE 1mg

**4) MODALITÀ, TEMPI DI SOMMINISTRAZIONE, POSOLOGIA**

INIEZIONE INTRAMUSCOLO (DELTOIDE, GLUTEO, COSCIA), CON SOMMINISTRAZIONE

IMMEDIATA

0,5 mg (1/2 fiala) per un bambino < 25 Kg peso corporeo;

1 mg (1 fiala) per un bambino > 25 Kg peso corporeo

---

**5) CONSERVAZIONE DEL FARMACO:**

- È SUFFICIENTE CONSERVARE IL GLUCAGONE A TEMPERATURA AMBIENTE, LONTANO DA FONTI DI CALORE E LUCE SOLARE.
- TENUTO A TEMPERATURA AMBIENTE, LONTANO DA FONTI DI CALORE E LUCE SOLARE, LA DURATA DEL GLUCAGONE SI RIDUCE A 18 MESI.
- SE IL GLUCAGONE È TENUTO IN FRIGORIFERO (4°- 8°), LA DATA DI SCADENZA È SEGNATA SULLA CONFEZIONE.

**7) INTERVENTI DA ATTUARE DOPO LA SOMMINISTRAZIONE DEL FARMACO**

1. CHIAMARE IL 118
2. CHIAMARE I GENITORI

**8) ALTRE INFORMAZIONI UTILI AD AFFRONTARE L'EMERGENZA**

- CONSERVARE LA CALMA!
- AVERE A DISPOSIZIONE TRE PERSONE: UNA PERSONA PER I CONTATTI TELEFONICI E PER TENERE LONTANI I COMPAGNI DEL BAMBINO, UNA SECONDA PERSONA PER TENERE FERMO IL BAMBINO, ED UNA TERZA PER PREPARARE ED INIETTARE IL GLUCAGONE.

DATA:

Il Medico del Centro Regionale di Diabetologia Pediatrica

Dott. G. d'Annunzio.....

Dott. N. Minuto.....

IL MEDICO (TIMBRO E FIRMA)

\_\_\_\_\_

## PIANO DI EMERGENZA: IPOGLICEMIA

Nome e cognome studente:

Classe / insegnanti \_\_\_\_\_

Madre \_\_\_\_\_ tel. casa \_\_\_\_\_ tel. cell. \_\_\_\_\_ tel.lavoro \_\_\_\_\_

Padre \_\_\_\_\_ tel. casa \_\_\_\_\_ tel. cell. \_\_\_\_\_ tel.lavoro \_\_\_\_\_

Centro Regionale Diabetologia Pediatrica Istituto Gaslini - Genova: 0105636528; 0105636366;  
3477465368

Personale scolastico di riferimento \_\_\_\_\_

### non lasciare mai solo lo studente con sospetta ipoglicemia

#### CAUSE DI IPOGLICEMIA:

1. troppa insulina
2. ritardo nell'assunzione di cibo
3. digiuno/scarso apporto di carboidrati
4. troppo esercizio fisico

## SINTOMI

### IPOGLICEMIA LIEVE-MODERATA

Pallore	Sudorazione fredda
Tremore	Agitazione
Cefalea	Confusione
Cambiamento dell'umore	Debolezza
Incapacità di concentrarsi	Linguaggio stentato
Annebbiamento della vista	Fame

### COSA FARE IN CASO DI SINTOMI DI IPOGLICEMIA LIEVE-MODERATA:

Misurare della glicemia

**se inferiore a 60 mg/dl, oppure tra 60-100 mg/dl con sintomi da ipoglicemia: assumere subito zuccheri** a rapido assorbimento (succo di frutta o bevanda zuccherata o bustina di zucchero) associati a zuccheri complessi (crackers, pane, fette biscottate).

Dopo 10 minuti dall'assunzione ricontrollare la glicemia:

se inferiore a 60 mg/dl assumere ancora la stessa quantità di zuccheri.

### IPOGLICEMIA GRAVE

**Perdita di coscienza  
Stato Convulsivo  
Incapacità di deglutire**

### COSA FARE IN CASO DI SINTOMI DI IPOGLICEMIA GRAVE:

1. avvisare il 118
2. eseguire la glicemia capillare per conferma ipoglicemia
3. chiamare i genitori del bambino
4. **somministrare il glucagone** intramuscolo (braccio o gluteo o coscia):
  - 1 flacone se peso superiore a 25 Kg;
  - ½ flacone se peso inferiore a 25 Kg.

## INIEZIONE DI INSULINA A SCUOLA

L'alunno necessita di somministrazione di insulina a scuola: **NO**  **SI**

L'iniezione deve essere eseguita prima del pasto, rispettando i tempi di attesa determinati dal livello di glicemia del momento (vedi allegato).

L'alunno  **è**  **non è**   
in grado di gestire in maniera autonoma l'iniezione di insulina

L'alunno deve eseguire un esame della glicemia prima e/o dopo pranzo

L'alunno  **è**  **non è**   
in grado di gestire in maniera autonoma l'esame della glicemia

L'alunno può necessitare, durante le ore di lezione, di controlli della glicemia e delle urine.

## ATTIVITA' FISICA

L'alunno può eseguire attività fisica e sportiva come i suoi compagni. Prima di effettuare l'attività fisica è necessario che l'alunno controlli la glicemia.

Il Medico del Centro Regionale di Diabetologia Pediatrica

Dott. G. d'Annunzio.....

Dott. N.  
Minuto.....

Dipartimento di Pediatria - Istituto *G. Gaslini* 5 - 16147 Genova  
Clinica Pediatrica - Direttore: Prof.ssa Renata Lorini  
Tel. 0105636-528 cellulare 3477465368 fax 0103762107  
E-mail: [diabetologia@ospedale-gaslini.ge.it](mailto:diabetologia@ospedale-gaslini.ge.it)