

# AAGDMN - Cosa sapere - Vademecum del giovane con diabete (tratto dal sito AGDI)



Ospedali per la promozione della salute:  
una Rete dell' O.M.S.



## COME PROMUOVERE LA SALUTE DEL BAMBINO CON DIABETE

Maurizio Vanelli - Marco Evi Martinucci - Giovanni Chiari



## INDICAZIONI PER LA FAMIGLIA

Testi di

**Maurizio Vanelli**

Professore ordinario di Pediatria  
Università di Parma

**Marco Evi Martinucci**

Medico Responsabile del  
Centro Regionale di Riferimento  
Diabete Età Evolutiva  
Ospedale "A. Meyer"  
Firenze

**Giovanni Chiari**

Dirigente Medico Pediatra  
Centro Regionale di  
Diabetologia Pediatrica  
Azienda Ospedaliera Universitaria  
Parma



## Sommario

[Presentazione](#)

[Prefazione](#)

[Introduzione](#)

[Diabete: perchè, come, che cosa fare](#)

[Il trattamento con l'insulina](#)

[L'alimentazione](#)

[L'attività fisica](#)

[Il controllo del diabete a casa e in ambulatorio](#)

[Come comportarsi in caso di malattia concomitante intercorrente](#)

[Ipoglicemia](#)

[Qualche suggerimento pratico in tema di:](#)

X [viaggi](#)

X [guida di un veicolo](#)

X [igiene corporea](#)

[Materiale necessario al giovane diabetico](#)

[Legenda](#)

[Ringraziamenti](#)

## Presentazione

**Il Progetto 'Health promoting Hospitals'** è stato avviato dall'Ufficio Europeo dell'Organizzazione Mondiale della Sanità e discende dal movimento internazionale che sostiene la promozione della salute: i suoi principali punti di riferimento sono la Carta di Ottawa, la Dichiarazione di Budapest e le Raccomandazioni di Vienna.

Questo progetto è basato sullo sviluppo di Reti regionali e nazionali di Ospedali per la promozione della salute e le Reti Emiliano-Romagnola e Toscana hanno collaborato per la produzione di questo opuscolo, intendendo con ciò anche valorizzare il patrimonio di ricerca, attività ed esperienza acquisita dai due Centri di riferimento regionale di Diabetologia pediatrica di Parma e Firenze.

L'Ospedale per la Promozione della salute si pone l'obiettivo di ri-orientare la struttura ospedaliera verso azioni di promozione della salute, attivando processi che mettano in grado i clienti dell'ospedale di **umentare il controllo sulla propria salute e di migliorarla.**

L'"empowerment for health" diventa una **funzione integrante** dell'Ospedale, che testimonia l'appropriatezza culturale ed operativa dell'idea della promozione della salute del suo personale, dei pazienti e delle loro famiglie.

Questa iniziativa testimonia appunto l'intento di fornire alle famiglie dei bambini diabetici uno strumento di consultazione ed orientamento che possa accompagnare utilmente, arricchendolo, il rapporto instaurato con i professionisti ospedalieri e universitari.

**Il Coordinatore della Rete HPH  
Emiliano-Romagnola  
(Dr.ssa Mariella Martini)**

**Il Coordinatore della Rete HPH  
Toscana  
(Dr. Paolo Marchese Morello)**

[Torna al sommario](#)

## Prefazione

I genitori dei ragazzi con diabete conoscono bene l'utilità di una pubblicazione di riferimento per il trattamento del diabete a casa, in viaggio, in vacanza. Avere a portata di mano un manuale di comportamento accresce la sicurezza, la serenità, l'indipendenza dalla malattia, più sinteticamente, aiuta a migliorare la qualità della vita. Qualcuno ha scritto che la persona con diabete che conosce di

più la propria condizione vive meglio e più a lungo. E' vero, ed i benefici si riflettono anche sulla famiglia. Ben venga quindi la stampa di opuscoli, vademecum e quant'altro serva a spiegare al ragazzo ed alla sua famiglia cos'è il diabete e come si possa vivere e convivere con il diabete.

Di fronte a questo opuscolo voluto congiuntamente dalle Regioni Emilia Romagna e Toscana, dove la cura del bambino con diabete ha raggiunto livelli di eccellenza tanto da diventare un modello per le altre Regioni italiane ed europee, i motivi di soddisfazione sono particolari. Per la prima volta, va alle stampe una pubblicazione che ha per programma non la cura in sé, ma la promozione della salute del bambino con diabete. Finalmente, il bambino con diabete al centro di un'azione che si occupa e preoccupa della sua salute fisica, psichica e sociale in rapporto con l'ambiente in cui egli vive, studia, gioca e .... si ricovera.

Vi è un momento critico nella storia di ogni bambino con diabete che le famiglie caricano di ansia e apprensione: è il giorno della dimissione dall'ospedale quando il distacco dall'èquipe curante viene vissuto come un abbandono. In questo passaggio così delicato, la consegna alla famiglia di un opuscolo come quello che qui viene proposto renderà senz'altro il passaggio meno traumatico e fornirà ai genitori una provvidenziale rete di salvataggio. Tra ospedale e cliente continuerà così un dialogo che avrà i suoi momenti di maggiore intensità nelle visite in ambulatorio e nell'accesso alle risorse professionali e strumentali dell'Azienda i cui obiettivi sono, sicuramente, quelli di curare, ma anche e soprattutto di promuovere la salute dei propri clienti.

Gli Autori non hanno voluto scrivere un manuale alternativo a quelli che già esistono e che riflettono le naturali differenti impostazioni di scuola tra un Centro diabetologico e l'altro. Si sono limitati ad esporre in maniera semplice ed esemplare i principi basilari utili a promuovere e mantenere la salute anche dei bambini con diabete, validi e applicabili in ogni Paese. Proprio grazie a questa universalità, l'opuscolo merita la più ampia diffusione, non solo nel nostro Paese.

Viviamo in un'epoca di importanti flussi immigratori e le cosiddette minoranze etniche sono divenute una realtà popolosa in tutte le nostre regioni. Nei centri diabetologici pediatrici sta aumentando drammaticamente il numero di bambini con diabete appartenenti alle etnie più diverse. Anche ad essi dobbiamo pensare. Dobbiamo fornire ai loro genitori le stesse informazioni che offriamo a noi stessi pur coscienti che la non padronanza della nostra lingua rende problematico il conseguimento di tale obiettivo. Ecco allora che questo opuscolo può venirci in aiuto: opportunamente tradotto potrà estendere il suo concreto messaggio di promozione della salute ai bambini con diabete curdi, palestinesi, magrebini, rumeni, afgani, albanesi e così via. Sono certo che le due Regioni Emilia Romagna e Toscana, così impegnate nel sociale, comprenderanno questo appello e non esiteranno a realizzarlo.



**Nino Cocconcelli**  
**Presidente Coordinamento tra le Associazioni**  
**Italiane Giovani Diabetici**  
**(AGD-Italia)**

[Torna al sommario](#)

## **Introduzione**

*Cari Genitori,*

*con questa guida vorremmo porVi nelle condizioni migliori per conoscere le condizioni di salute della Vostra bambina o bambino, capire gli eventuali stati di disagio che può vivere, individuare i momenti ed i sintomi di difficoltà, mettere in atto gli interventi che consentano un equilibrato stile di vita e una serena crescita emotiva ed intellettuale.*

*Il diabete non preclude la possibilità di sviluppare tutte le potenzialità della crescita infantile e di accedere a tutte le opportunità offerte al bambino - scolastiche, ludiche, sportive, e così via: ha solo necessità di adeguate precauzioni che consentano di evitare squilibri metabolici, mantenendo così il pieno stato di salute.*

*Per fare questo occorrono conoscenze, attenzioni e capacità che possono essere acquisite e poste in*

atto sia dai familiari che dal bambino stesso, man mano che acquista padronanza di sé.

E' proprio questo il significato della promozione della salute: fornire alle persone possibilità e capacità di controllare la propria salute e migliorarla, per perseguire la individuale crescita affettiva, intellettuale, economica, etica e spirituale.

La Vostra bambina o il Vostro bambino potrà crescere serenamente, maturare le proprie aspirazioni perseguirle e conseguirle, praticare liberamente i propri interessi e fornirVi per questo profonde gratificazioni: in questo processo loro stessi e le famiglie potranno contare sul supporto dei servizi sanitari e dei professionisti che li animano.

In questo percorso comune avremo modo quindi di conoscerci sempre più e di approfondire meglio i contenuti e le indicazioni di questa Guida: per qualsiasi chiarimento è opportuno infatti rivolgersi ai servizi sanitari, i quali confideranno sempre, dal canto loro, nella Vostra piena collaborazione.

[Torna al sommario](#)

## DIABETE: PERCHE', COME, CHE COSA FARE

*La  
produzione  
di insulina*

Alcuni bambini si ammalano di diabete mellito perché sono predisposti alla malattia e perché le loro cellule che fabbricano l'insulina vengono distrutte dall'organismo che le contiene scambiandole per cellule nemiche.



L'insulina è l'ormone che consente all'organismo di vivere attraverso l'utilizzazione del glucosio che è lo zucchero più raffinato che ci sia. In mancanza di insulina, il glucosio si accumula nel sangue e l'organismo digiuna e soffre; per rimediare al digiuno forzato e al disagio, l'organismo si rivolge allora ai grassi del sottocute per ricavare da essi il carburante alternativo, i chetoni.

Il consumo dei grassi fa dimagrire il bambino e i chetoni non utilizzati a fini energetici lo intossicano; egli allora incomincia a respirare male e ad avere disturbi della coscienza; il suo alito "sa di acetone". Il glucosio presente in grande quantità nel sangue passa attraverso i reni dai quali straripa per eccesso nell'urina; in questo passaggio si trascina dietro molta acqua e il bambino inizia a urinare spesso, a bere e a disidratarsi.

A questo punto, un esame del sangue rivela alti livelli di glucosio (iperglicemia) e quello delle urine la presenza di glucosio (glicosuria) e di chetoni (chetonuria).

Un bambino che si trova in queste condizioni viene in genere ricoverato in ospedale dove è curato con la somministrazione per via endovenosa di liquidi e di insulina. Nel giro di poche ore e grazie proprio alla disponibilità di insulina, l'organismo ritorna ad utilizzare il glucosio e a risparmiare i grassi. Progressivamente, il livello di glucosio nel sangue (glicemia) si normalizza e quello dei chetoni nel sangue e nelle urine si azzerano. Parallelamente, il bambino beve e urina meno, ritorna a respirare e a reagire normalmente.

*Come può  
essere  
sommministrata*

Per conservare questo ritrovato equilibrio metabolico, il bambino dovrà continuare a iniettarsi l'insulina più volte al giorno, tutti i giorni, per il resto della sua vita.

Il Diabete mellito nel bambino non si cura solo con l'insulina, occorre affiancarle un'alimentazione regolare, un'attività fisica adeguata all'età e la capacità di gestire in autonomia la malattia.



Nel 1674, [Thomas Willis](#) (1621-1675), Regius Professor a Oxford in "Pharmaceutice Rationalis" riporta per primo il sapore dolce dell'urina diabetica. E' la riscoperta - dopo secoli di silenzio - di quanto l'antica medicina indiana aveva trovato e tramandato in Oriente e non oltre.

[Torna al sommario](#)

## IL TRATTAMENTO CON INSULINA

*Perchè ci si ammala*



*Cosa succede a un bimbo che ha il diabete*

L'insulina è un ormone che viene prodotto nel pancreas (un organo situato dietro lo stomaco) da alcune cellule chiamate "beta". Poiché l'insulina è indispensabile per la vita, le cellule-beta la producono in continuazione ("ritmo basale"), giorno e notte, con accelerazioni e frenate in base ai livelli di glucosio nel sangue. Quando questi livelli si abbassano, come nel digiuno prolungato, le cellule-beta riducono la produzione di insulina; quando invece tendono ad innalzarsi, come dopo un pasto, l'aumentano. Nel bambino con diabete questo automatismo non esiste più in quanto le cellule beta del suo pancreas sono andate distrutte.

Della maniera di produrre insulina nel bambino senza diabete ci si deve servire come modello per impostare la cura del suo coetaneo con diabete.

Per ora, l'insulina viene somministrata al bambino con diabete per via sottocutanea con una siringa o con altri strumenti comunque forniti di ago che è sottile, affilato, "indolore". Il futuro prossimo sembra riservare alternative interessanti alla siringa come la somministrazione di insulina attraverso i polmoni e il naso. Almeno, per ora, quella per bocca non sembra praticabile poiché l'insulina viene attaccata e distrutta dagli enzimi della digestione.

Per cercare di ricostruire nel bambino con diabete il modello naturale di produzione dell'insulina bisogna ricorrere a più iniezioni al giorno, almeno una prima di ogni pasto principale. Il numero minimo è di tre iniezioni, ma quattro sono ancora meglio.

Per quest'opera di ricostruzione del modello naturale si hanno a disposizione, oggi due tipi di insulina di differente composizione:

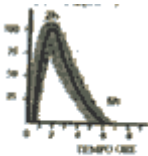
- **Insuline umane biosintetiche:** sono insuline prodotte in laboratorio rispettando fedelmente la struttura dell'insulina umana naturale.
- **Analoghi dell'insulina:** sono insuline sempre prodotte in laboratorio, ma con una struttura modificata rispetto a quella dell'insulina umana naturale; di questa conservano

gli effetti biologici che possono essere, rispetto a quelli delle insuline biosintetiche, ora molto precoci ora molto rallentati.

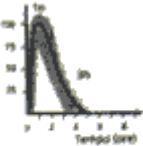


In base alla loro durata di azione, le insuline possono essere:

### Tempi d'azione dell'insulina

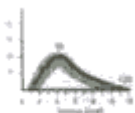


INSULINA RAPIDA (NOVO)



INSULINA ULTRARAPIDA (NOVO)

- **Ad azione rapida:** le *insuline umane biosintetiche* entrano in azione 30 minuti dopo l'iniezione, raggiungono la massima concentrazione nel sangue entro le successive 2 ore e si esauriscono entro 6 ore dalla somministrazione; *gli analoghi dell'insulina umana* entrano in azione già 5 minuti dopo l'iniezione (per questa proprietà sono dette anche "insuline ultrarapide"), raggiungono il massimo dopo 1-3 ore e si esauriscono dopo 3-5 ore. La differente precocità di azione di questi due tipi di insulina dipende dalla loro composizione. L'insulina biosintetica ha una struttura più complessa di quella analogica; prima di essere assorbita dal punto di iniezione, deve trasformarsi da complessa in semplice e questo processo richiede parecchi minuti, molti di più rispetto all'analogo dell'insulina che, avendo una composizione già semplice, entra subito nel sangue e si distribuisce rapidamente nel corpo. Il. E' questo il motivo fondamentale per il quale si raccomanda di lasciare intercorrere almeno 30 minuti fra l'iniezione di un'insulina umana biosintetica e l'inizio del pasto; i minuti possono scendere a 5 nel caso di un analogo dell'insulina.



INSULINA INTERMEDIA

- **Ad azione intermedia:** le insuline umane biosintetiche ad azione intermedia entrano in azione circa 90 minuti dopo l'iniezione, raggiungono la massima concentrazione nel sangue entro 4-6 ore e si esauriscono dopo 12-20 ore; quelle analoghe ad azione intermedia incominciano ad agire 60-90 min. dopo l'iniezione, non hanno praticamente un massimo di azione, ma piuttosto un plateau costante della durata di circa 24 ore; sotto questo aspetto, gli analoghi intermedi riescono a fornire una disponibilità di insulina relativamente costante molto simile a quella del "ritmo basale" del modello naturale.

Come conservare l'insulina



L'insulina è contenuta in flaconi; i flaconi che si usano ogni giorno si devono conservare a temperatura ambiente; quelli di riserva si devono tenere in frigorifero tra +4 e +8 °C. Si deve evitare di mettere l'insulina nel congelatore perché in questo modo si altera e non funziona più.

Se si viaggia in aereo non bisogna mai lasciare i flaconi d'insulina nel bagagliaio perché

ad alte quote la temperatura si abbassa e provoca il congelamento; se si viaggia in auto non lasciarli mai sul vano del finestrino perché l'elevata temperatura denatura l'insulina.

L'insulina può essere iniettata attraverso la cute fundamentalmente con due strumenti:

- **Siringhe:** sono siringhe monouso da 1 ml e contengono 100 unità, sono di plastica e sterili. L'ago è sottilissimo con lubrificazioni particolari così da rendere la puntura praticamente indolore.



- **Stiloiniettore:** lo strumento ha l'aspetto di una normalissima penna per scrivere; in realtà, al posto del pennino ha un ago e a quello della carica di inchiostro un flaconcino di insulina. Le unità di insulina vengono programmate mediante un dosatore semplice e preciso e iniettate spingendo su un pistone. Questo tipo di "penna" è molto maneggevole, soprattutto fuori casa, è di facile trasporto e di minimo ingombro.



- **Microinfusori:** sono apparecchi di piccole dimensioni (un pacchetto di sigarette) forniti di un motorino elettrico a pila che aziona una siringa contenente insulina. L'insulina viene iniettata sottocute attraverso un tubicino a velocità programmabile. Con il microinfusore è possibile ricostruire fedelmente il modello naturale della secrezione di insulina. Il microinfusore è solitamente posto alla cintura dei pantaloni. Questi apparecchi possono essere utilizzati anche in età pediatrica, ma richiedono un addestramento particolare.



- **Il sistema d'iniezione** più usato in Pediatria continua ad essere la siringa. Qui vengono forniti alcuni consigli per preparare una giusta dose d' insulina e iniettarla correttamente.



Prima di riempire la siringa è buona norma controllare il tipo di insulina e la data di scadenza; capovolgere dolcemente il flacone e disinfettare il tappo del flacone.

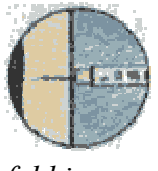
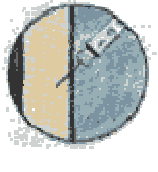
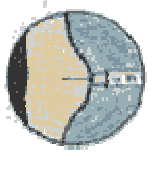
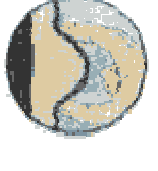
**Se si deve iniettare un solo tipo di insulina:**

- Far retrocedere lo stantuffo della siringa fino alla gradazione corrispondente alla dose di insulina da iniettare (1);
- introdurre l'ago nel tappo di gomma del flacone e spingere lo stantuffo per immettere l'aria contenuta nella siringa (2);
- capovolgere il flacone, aspirare lentamente l'insulina e se non si formano bolle di aria, aggiustare con precisione la graduazione desiderata (3);
- se si formano bolle d'aria farle risalire verso il cono della siringa agendo con piccoli colpi del dito indice ed espellerle (4).



### Se si deve iniettare *una miscela di due insuline*:

- Fare retrocedere lo stantuffo della siringa fino alla graduazione corrispondente alla dose di insulina ad azione intermedia da somministrare;
- introdurre l'ago nel tappo del flacone di tale insulina e immettervi l'aria contenuta nella siringa;
- estrarre la siringa vuota con l'ago;
- far retrocedere di nuovo lo stantuffo fino alla graduazione corrispondente alla dose di insulina ad azione rapida;
- introdurre l'ago nel tappo del flacone dell'insulina rapida ed immettervi l'aria aspirata;
- capovolgere il flacone dell'insulina rapida, aspirare una dose in eccesso, eliminare le bolle di aria e aggiustare la dose desiderata;
- estrarre l'ago dal flacone di insulina ad azione rapida;
- capovolgere il flacone di insulina ad azione protratta, innestare l'ago e aspirare lentamente le dosi desiderate;
- estrarre l'ago e praticare l'iniezione.



**L'iniezione di insulina** deve essere praticata nel tessuto sottocutaneo in profondità; le zone di iniezione dovrebbero comprendere la porzione antero-esterna delle cosce, la faccia esterna delle braccia, la parete anteriore dell'addome. E' importante ruotare la sede di iniezione per evitare che si formino le lipodistrofie, zone in cui vi è accumulo di tessuto grasso e fibroso che a lungo andare riducono l'assorbimento dell'insulina.

Come eseguire l'iniezione:

- disinfettare la cute mediante alcool;
- pinzare la cute tra pollice e indice;
- tenere la siringa con l'altra mano come se fosse una penna;
- affondare per l'intero ago obliquamente nella piega della cute in modo da formare un angolo di 45 gradi;
- aspirare per accertarsi che l'ago non sia penetrato in vaso sanguigno (se compare sangue nella siringa mutare sede di iniezione e cambiare siringa);
- iniettare l'insulina;
- allentare la pressione sulla cute;
- estrarre l'ago e comprimere il punto di iniezione con un tampone in modo da evitare eventuale fuga di insulina.

Il fabbisogno giornaliero di insulina, dopo il primo anno di malattia, si stabilizza attorno a 0,8-1 Unità per ogni chilo di peso corporeo. La dose complessiva viene in genere distribuita in tre o quattro iniezioni utilizzando i diversi tipi di insulina ora singolarmente ora miscelati fra di loro. I due schemi più utilizzati sono:

*fabbisogno giornaliero di insulina*



## DUE SCHEMI PRATICI

1.

ore 07:00	insulina ad azione rapida + insulina ad azione intermedia
ore 13:00	insulina ad azione rapida
ore 20:00	insulina ad azione rapida + insulina ad azione intermedia
2.	
ore 07:00	insulina ad azione rapida
ore 13:00	insulina ad azione rapida
ore 20:00	insulina ad azione rapida
ore 22:30	insulina ad azione intermedia



Se fra un'iniezione e l'altra si riscontra una glicemia > 250 mg/dl conviene iniettare subito una dose supplementare di insulina ad azione rapida (1 Unità ogni 50 mg di glicemia in più del valore ideale di 150 mg/dl fino a un massimo di 3 Unità). In altri termini, fare quello che farebbe il pancreas se fosse in grado di produrre ancora insulina.

[Torna al sommario](#)

## L'ALIMENTAZIONE

Il bambino con diabete deve rimanere in buona salute e crescere come i suoi coetanei non diabetici. Per questo motivo deve mangiare quantità normali di carboidrati, proteine, grassi e altri alimenti come latte, verdure, frutta. Questi alimenti vanno in genere distribuiti in 2 pasti principali (pranzo, cena) e 3 pasti secondari (prima colazione, spuntino a metà mattina e merenda) e devono fornire una quantità di energia adatta all'età del bambino.

Come il peso si misura in chilogrammi e la statura in centimetri, così l'energia si misura in calorie.



Le calorie sono la quantità di "calore" (energia) che si sviluppa quando il cibo viene "bruciato" all'interno del corpo. La quantità di energia (calorie) di cui un bambino ha bisogno si può calcolare in base all'età:

fino all'età di 8 anni	1000 calorie + 100 calorie x anno di età
oltre gli 8 anni	1400 calorie + 50 calorie x anno di età

- fino ad un massimo di 2800 calorie per i maschi e 2200 calorie per le femmine.

*Un buon piano alimentare*

In un buon piano alimentare, i carboidrati devono fornire circa il 55% del fabbisogno di calorie, i grassi il 30% e le proteine il 15%. Occorre inoltre sapere che 1 grammo di carboidrati e 1 gr di proteine forniscono 4 calorie ciascuno e che 1 grammo di grassi ne fornisce 9.



La corretta alimentazione giornaliera deve contenere alimenti di ogni tipo e almeno nelle prime settimane di diabete è conveniente pesare le porzioni fino a che si impari a fare le cose bene "a occhio". Nel programma alimentare giornaliero la quantità dei cibi deve seguire l'organizzazione di una piramide alla cui base stanno gli alimenti da preferirsi e al vertice quelli da assumersi con parsimonia:



*I dolci* I dolci (e gelati) sono concessi un paio di volte alla settimana, alla fine di un pasto principale quando la presenza contemporanea di altri alimenti e verdure rallenta il loro assorbimento modificando di poco la glicemia. Sconsigliati in quanto inutili i cosiddetti "dolci per diabetici".

A chi non vuole rinunciare al sapore dolce degli alimenti e delle bevande si consiglia di sostituire lo zucchero comune con dolcificanti sintetici quali saccarina, ciclamato e aspartame, gli unici che non sviluppano calorie.



[Torna al sommario](#)

## L' ATTIVITA' FISICA



*Sport  
sconsigliati*

L' esercizio fisico facilita l'utilizzazione del cibo e, sotto questo aspetto, può dare un aiuto all'insulina.

I bambini con diabete possono svolgere qualsiasi attività sportiva, fatta eccezione per alcune molto impegnative come alpinismo, paracadutismo e immersioni subacquee, non perché essi non siano adatti a questi sport, ma perché correrebbero gravi rischi qualora il loro contenuto di glucosio nel sangue si abbassasse all'improvviso.

L'esercizio fisico non sempre abbassa la glicemia, talvolta la fa aumentare.

Per fare abbassare il livello di glicemia occorre che nel corpo del bambino ci sia una quantità di insulina sufficiente per consentire ai muscoli di utilizzare il glucosio che circola nel sangue. Quando la disponibilità di insulina è scarsa o insufficiente, il glucosio, già presente nel sangue in quantità elevate (> 250 mg/dl), non può essere utilizzato, si accumula ulteriormente nel sangue e l'organismo è costretto a rivolgersi ai chetoni per ottenere l' energia di cui ha bisogno (vedi anche Premessa). In queste situazioni, il bambino con diabete poco controllato può trovare, alla fine dell'esercizio fisico, iperglicemia e chetoni nelle urine (chetonuria).



*Glicemia*

*Iperglicemia* Il bambino che ha un buon controllo del proprio diabete e che esegue esercizio fisico può

correre il rischio di fare abbassare troppo (ipo-) la propria glicemia e avere dei disturbi a causa di questa ipo-glicemia. Questi inconvenienti possono essere prevenuti con una serie di **precauzioni** che variano a seconda dell'intensità dello sforzo:



- **per sforzi fisici moderati** (ginnastica, giochi all'aria aperta, cicloturismo, judo, danza) può essere sufficiente diminuire del 20% la dose di insulina che copre il periodo di tempo durante il quale si intende svolgere l'attività fisica; norma prudenziale è svolgere l'esercizio entro le 3 ore che seguono il consumo di un pasto principale.
- **per sforzi fisici intensi** (sci, competizioni in genere, corsa o marcia) occorre diminuire la dose di insulina anche del 50% in base alla durata e all'intensità dell'esercizio.



A prescindere dall'intensità dello sforzo, ma soprattutto se questo è intenso, è buona norma che l'insulina venga iniettata in zone non coinvolte nell'esercizio fisico e che il bambino beva acqua zuccherata (200 ml ogni 30 minuti), meglio se arricchita di sali (fanno allo scopo le soluzioni gluco-elettrolitiche in commercio). L'ingestione di queste bevande consente anche all'organismo di risparmiare le proprie riserve di glucosio tenendole così a disposizione per le ore successive allo sforzo durante le quali l'organismo continua a consumare normalmente glucosio. Nel limite del possibile è utile dosare la glicemia all'inizio e alla fine dello sforzo fisico.

[Torna al sommario](#)

## IL CONTROLLO DEL DIABETE A CASA E IN AMBULATORIO

*Dove e quando prendere informazioni* Il diabete mellito è una malattia cronica che va curata più a casa che in ospedale. Perché questo avvenga i genitori ed il bambino (quando collabora) devono essere informati ed istruiti sulla malattia e sui controlli a domicilio su sangue e urine. L'informazione va fornita durante il ricovero nei giorni immediatamente successivi alla diagnosi di diabete con la partecipazione dei medici, dell'infermiere, del dietista e dello psicologo (quando necessario). Le notizie fondamentali vanno completate in ambulatorio in occasione dei controlli clinici.

Per il controllo a casa del diabete ci si serve della conoscenza dei livelli della glicemia, dell'eventuale presenza nelle urine di glucosio (glicosuria) e di chetoni (chetonuria).

I livelli di glicemia si valutano almeno 3 volte al giorno prima o dopo i pasti principali.

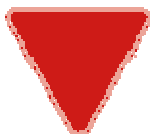
Ci si serve di:



- **un pungidito** che scalfisce la cute per farne uscire una goccia di sangue (si raccomanda di preferire le zone periferiche del polpastrello meno dolorose e più ricche di sangue);



- **strisce munite** di una zona reattiva che cambia di colore a seconda del valore della glicemia o strisce da inserire in apparecchi (*reflettometri*) capaci di leggere il valore effettivo della concentrazione di zucchero presente nella goccia di sangue.



Prima di utilizzare il pungidito, occorre che il bambino si lavi bene le mani con sapone e acqua calda che serve anche per fare affluire più sangue nella zona da scalfire.

*Controlli per verificare l'efficacia del trattamento*

La glicosuria e la chetonuria sono due esami che si praticano sulle urine in concomitanza con le glicemie. Si utilizzano strisce con due zone reattive, una per la glicosuria e l'altra per la chetonuria. La lettura viene eseguita per confronto su una scala colorimetrica riportata sul contenitore delle strisce.

Il trattamento è efficace quando:

- le glicemie prima dei pasti oscillano tra 100 e 150 mg/dl e 120 minuti dopo i pasti tra 150 e 200 mg/dl;
- la glicosuria e la chetonuria sono assenti.

In caso contrario, occorre adattare il trattamento agendo ora sull'alimentazione ora sulle dosi di insulina sotto controllo medico.

Questi controlli sono l'unico mezzo per verificare se il trattamento in corso è efficace o se necessita d'essere modificato.

[Torna al sommario](#)

## COME COMPORTARSI IN CASO DI... MALATTIA CONCOMITANTE INTERCORRENTE

Per incominciare, una raccomandazione basilare. In caso di febbre o malattia:



**Non fare l' errore di sospendere le iniezioni di insulina !!!  
Può essere fatale**

### **☛ In assenza di diarrea e vomito:**

- *praticare la dose abituale di insulina;*
- *mantenere l'alimentazione solita e, soprattutto se la temperatura corporea è  $\geq 38^{\circ}\text{C}$ , arricchirla con soluzioni gluco-elettrolitiche (Es. Idravita, Ges ecc);*
- *verificare glicemia e chetonemia ogni 3 ore. In genere, l'iperglicemia si accompagna a iperchetonemia. Il bambino che si trova in tale situazione tende a disidratarsi e perde sodio, potassio, calcio, magnesio e fosforo. A maggior ragione egli deve bere liquidi arricchiti di elettroliti;*
- *per glicemia  $\geq 250$  mg/dl e chetonemia  $\geq 1,5$  mmol/l (accompagnata o meno da chetonuria), praticare un'iniezione supplementare di 1-4 U di insulina ad azione rapida utilizzando per il calcolo questa formula pratica: **1 U di insulina ad azione rapida ogni 50 mg di glicemia oltre il target di 150 mg/dl [Esempio per glicemia di 300 mg:  $(300 - 150) : 50 = 3$  (unità da iniettare)].***

### **☛ In presenza di diarrea e vomito:**

- *verificare glicemia e chetonemia ogni 3 ore;*
- *se glicemia  $\leq 150$  mg/dl e chetonemia  $\leq 1,5$  mmol/l: ridurre del 25-50% la sola frazione di insulina ad azione rapida;*
- *se coesistono glicemia  $\geq 250$  mg/dl, chetonemia  $\geq 1,5$  mmol/l (accompagnata o meno da chetonuria) e glicosuria: praticare la dose abituale di insulina per intero;*
- *se nei controlli si confermano iperglicemia e iperchetonemia (indipendentemente dalla chetonuria): praticare un'iniezione supplementare di 1-4 U di insulina ad azione rapida secondo la regola prima ricordata;*
- *in caso di rifiuto dell'alimentazione: assumere soluzioni gluco-elettrolitiche fredde a piccoli sorsi (1 cucchiaino da minestra ogni 5 minuti).*

SEGNI  
E SINTOMI  
IPERGLICEMIA



Durante una malattia intercorrente è indispensabile compensare la perdita di liquidi e sali. Il loro bilanciamento ha come obiettivo quello di mantenere normale la capacità di filtrazione del rene.

In mancanza di un inadeguato apporto di liquidi, la filtrazione del rene diminuisce e il glucosio si accumula nell'organismo, facendo così aumentare la glicemia.





I controlli della glicemia e della chetonuria vanno ripetuti a intervalli di 3 ore fino alla loro normalizzazione.

Se l'iperglicemia e la chetonuria persistono, nonostante le correzioni estemporanee con insulina, può comparire la chetoacidosi.

☛ **I segni di allarme della cheto-acidosi sono:**

- sete;
- bisogno frequente di urinare;
- affaticamento.



☛ **I sintomi della cheto-acidosi sono:**

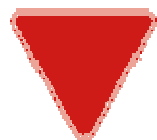
- nausea, vomiti, dolori addominali;
- respiro rapido;
- torpore fino a coma.

☛ **Alla comparsa di questi segni e sintomi il bambino va portato in ospedale.**

Il bambino con diabete e con una malattia concomitante intercorrente può assumere tutti i farmaci di cui ha bisogno.

Infatti:

- ☛ *non esistono controindicazioni all'impiego dei comuni antipiretici (paracetamolo, acido salicilico) e degli antibiotici sotto forma di compresse o capsule in quanto non interferiscono con la situazione metabolica;*
- ☛ *l'impiego di farmaci confezionati in sciroppi a contenuto zuccherino del commercio, in genere, non producono iperglicemia.*



L'impiego prolungato di alcuni farmaci può modificare il livello della glicemia. Fra quelli che possono fare aumentare la glicemia in quanto contrastano l'azione dell'insulina vi sono:

- ☛ ***I corticosteroidi:*** *diminuiscono la sensibilità all'insulina a livello del fegato e dei muscoli provocando un aumento di liberazione di glucosio dal fegato e una diminuita captazione dello stesso da parte dei muscoli e del tessuto grasso. Il fenomeno può accadere anche quando questi farmaci vengono assunti per via inalatoria o locale.*

Fra i farmaci pediatrici che possono produrre ipoglicemia vanno ricordati :

- ☛ ***Gli analgesici e gli anti-infiammatori:*** *se assunti in dosi elevate inibiscono la liberazione del glucosio dal fegato.*



[Torna al sommario](#)

## SEGNI E SINTOMI

## IPOGLICEMIA



CAMBIAMENTI D'UMORE

Con questo termine si indica un'emergenza del trattamento del diabete che avviene quando il contenuto di glucosio nel sangue (glicemia) scende tanto in basso (ipo) da provocare disturbi nel bambino.



TREMITI

Pallore, sudorazione, fame, affaticamento muscolare, gambe malferme, dolori addominali, disturbi della visione, turbe del comportamento (indifferenza, eccitazione, crisi di pianto, eccessi di collera e riso), perdita di conoscenza e convulsioni sono le molteplici modalità con le quali l'ipoglicemia può manifestarsi nel bambino. In genere, questi sintomi compaiono quando la glicemia scende al di sotto di 50 mg/dl; ma in alcuni bambini possono presentarsi anche per valori più elevati.



CAPOGIRI

Le cause possono essere: dosi di insulina troppo grandi, massaggio muscolare intenso nella zona di iniezione dell'insulina, sforzo fisico importante, scarsa alimentazione.



ANNEBBIAMENTO DELLA VISTA

Che cosa fare?



SUDORE



PALLORI



MAL DI TESTA



STANCHEZZA ECCESSIVA



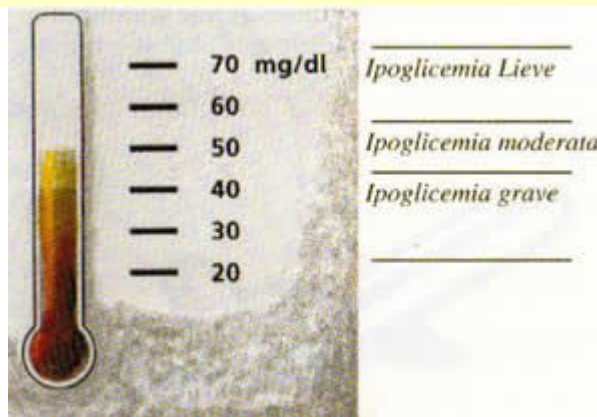
FAME

- **Se l'ipoglicemia non è grave** ( glicemia tra 70-60 mg/dl, a questi livelli di glicemia il bambino è ancora in grado di deglutire e collaborare):

- far sedere il bambino e tranquillizzarlo;
- somministrare 3 zollette di zucchero e un pezzo di pane per stabilizzare definitivamente la glicemia;
- controllare la glicemia a intervalli di 15 min. Se la glicemia non ha superato i 100 mg/dl somministrare altre 3 zollette di zucchero.

- **Se l'ipoglicemia è grave** (glicemia inferiore a 50 mg/dl) e manca il riflesso della deglutizione si deve:

- iniettare per via intramuscolare 1mg di glucagone, l'ormone che è in grado di fare innalzare il contenuto di glucosio nel sangue prelevandolo dal fegato;
- misurare la glicemia a intervalli di 10 minuti finchè il bambino non ha ripreso conoscenza;
- fare ingerire al bambino appena riacquista il riflesso della deglutizione 3 zollette di zucchero disciolte in acqua a piccoli sorsi.



[Torna al sommario](#)

## QUALCHE SUGGERIMENTO PRATICO IN TEMA DI...

### Viaggi

Occorre avere a portata di mano, e non in valigia, tutto l'occorrente per il trattamento (insulina, siringhe, strisce per glicemia, strisce per urine, zuccherini, glucagone). Se si va all'estero, bisogna premunirsi di un certificato medico multilingue per giustificare il trasporto di materiale sanitario e almeno di due tessere di riconoscimento dello stato di diabete.

Se il viaggio è molto lungo e comporta il cambiamento del fuso orario il giovane diabetico deve ricordarsi che:

- se la giornata si accorcia, conviene diminuire preventivamente di 2-4 U la dose di insulina ad azione ritardata;
- se la giornata si allunga può essere necessario praticare oltre alla dose abituale un'iniezione in più di insulina ad azione rapida prima del pasto straordinario.

Una volta ritornati a casa riprendere l'insulinoterapia abituale in funzione dell'ora locale.



[Torna al sommario](#)

### Guida di un veicolo

La guida di un veicolo richiede qualche precauzione.

Prima di partire occorre:

- diminuire la dose complessiva di insulina di 1-2 unità in caso di viaggio lungo;
- procurarsi un kit di glucagone

Durante il viaggio:

- fare brevi tappe e frequenti;
- garantire un apporto alimentare glucidico frazionato;
- tenere zollette di zucchero a portata di mano;
- nel dubbio di malessere fermarsi subito e provare la glicemia;
- in caso di sintomi anche leggeri arrestare la marcia immediatamente e assumere zucchero;
- se il viaggio è lungo e per giunta di notte è bene non affrontarlo da soli.

**Bisogna evitare di assumere, come in qualsiasi altro momento, bevande alcoliche a causa dei rischi di ipoglicemia.**



[Torna al sommario](#)

### Igiene corporea

E' indispensabile che, come tutti gli altri bambini, anche chi ha il diabete curi la propria igiene corporea. In particolare deve sapere che:

- le carie dentarie possono influire negativamente sul controllo della glicemia; il giovane diabetico dovrebbe andare dal Dentista per controlli almeno due volte l'anno e se necessario iniziare cure tempestive;
- la mancata cura dei piedi può provocare seri problemi alla deambulazione e al controllo delle glicemia. Occorre quindi lavare i piedi quotidianamente con pediluvi tiepidi di breve durata per evitare la macerazione della cute, asciugare accuratamente specie tra un dito e l'altro, nonché ammorbidire la cute secca con creme idratanti; non usare scarpe troppo strette.



[Torna al sommario](#)

## Materiale necessario al giovane diabetico

Nella casa di un bambino con diabete non devono mai mancare:

- **flaconi di insulina (concentrazione 100 U/ml)** che vanno conservati a temperatura tra +4/ +8 °C;
- **siringhe per l'iniezione:** siringhe monouso (da 100 U/ml) e stiloiniettori;
- **disinfettanti** che servono per disinfettare la cute prima di ogni iniezione;
- **strisce** per esame urine e glicemie (con pungidito automatico con lancette monouso e riflettometro che legga le strisce reattive per le glicemie stesse);
- **materiale di emergenza:** Glucagone (1 mg) almeno 2 flaconi preconfezionati, fiale di soluzione glucosata al 33% da iniettare per via endovenosa, siringa da 20 ml, aghi monouso e laccio emostatico.



[Torna al sommario](#)

## Legenda



E' BENE SAPERE



I TEMPI



NELLA PRATICA



GLI STRUMENTI



ATTENZIONE

[Torna al sommario](#)

## Ringraziamenti

**AGD Italia** ringrazia tutte le persone e gli Enti che hanno contribuito alla pubblicazione di questo vademecum e che ci hanno concesso di metterlo in rete a disposizione di tutti i genitori di bambini con diabete.

Da un'idea di:

**Maurizio Vanelli**  
**Marco Evi Martinucci**  
**Ciro Capuano**  
**Fabrizio Simonelli**

Realizzazione grafica:

**Novella Notari**

Gli Enti:

**Azienda Unita Sanitaria Locale Reggio Emilia**  
**Centri di coordinamento regionale della Rete Emiliano-Romagnola degli Ospedali per**  
**la Promozione della Salute**  
**Ospedale 'S. Anna' - Castelnovo ne' Monti**  
**Fondazione Meyer di Firenze**

[Torna al sommario](#)