SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
EMILIA-ROMAGNA
Azienda Unità Sanitaria Locale di Ravenna
U.O. Pediatria

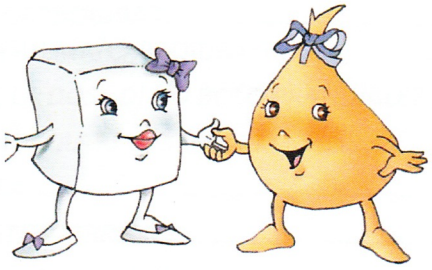
# IL DIABETE MELLITO

*Informazioni*

*per i pazienti e i genitori*

*e risposte alle domande più frequenti*

Fare glicemia anche quando bevo bibite?



<70: ipoglicemia

>120: iperglicemia

Durante il periodo "Luna di Miele" non ho bisogno dell'insulina?

# INDICE


**1 - COS'È IL DIABETE? ..... 4**

***COME FUNZIONA IL PANCREAS ..... 4***

***IL DIABETE ..... 5***

I SINTOMI DEL DIABETE TIPO 1 ..... 6

LA LUNA DI MIELE ..... 7

LE COMPLICANZE CRONICHE DEL DIABETE e I CONTROLLI PERIODICI . 8

LE PATOLOGIE ASSOCIATE AL DIABETE ..... 9

**2 - COME SI CURA IL DIABETE? ..... 11**

***LA TERAPIA INSULINICA ..... 11***

IL MICROINFUSORE ..... 12

***MONITORAGGIO GLICEMICO ..... 13***

OBIETTIVI GLICEMICI ..... 14

***COS'È L'IPOGLICEMIA E COME SI TRATTA ..... 14***

***COS'È L'IPERGLICEMIA E COME SI TRATTA ..... 17***

FATTORE DI CORREZIONE o SENSIBILITA' INSULINICA ..... 17

CORREZIONI DELLA GLICEMIA ..... 18

**3 - LA SOMMINISTRAZIONE INSULINICA ..... 20**

***INFORMAZIONI PRATICHE ..... 20***

***TECNICA D'INIEZIONE ..... 21***

**4 - ALIMENTAZIONE ..... 23**

**5 - IL CALCOLO DEI CARBOIDRATI ..... 25**

IL RAPPORTO INSULINA/CARBOIDRATI ..... 27

***COME SI DECIDE LA DOSE DI UN BOLO PRANDIALE? ..... 28***

**6 - SITUAZIONI PARTICOLARI ..... 31**

***L'ATTIVITÀ FISICA ..... 31***

***LA MALATTIA INTERCORRENTE ..... 32***

**7 - LE DOMANDE PIÙ FREQUENTI ..... 34**

**GLOSSARIO ..... 37**

1

# COS'È IL DIABETE?

## COME FUNZIONA IL PANCREAS



Iniziamo parlando del pancreas perché è proprio questo l'organo che viene colpito nei bambini con diabete.
Il pancreas è una ghiandola che si trova nell'addome e svolge molte funzioni importanti, tra cui produrre enzimi digestivi e soprattutto ormoni come insulina e glucagone. In particolare l'**insulina** viene prodotta da alcune cellule speciali, le beta cellule, che si trovano in particolari aree dell'organo, dette isole pancreatiche. Ma perché l'insulina è così importante?
Proviamo a spiegarlo con un esempio: il nostro corpo è come un'automobile che per funzionare ha bisogno di benzina, infatti a tutte le cellule dell'organismo serve energia per svolgere compiti specifici. La benzina ideale è rappresentata da uno zucchero chiamato glucosio, che ricaviamo dal cibo e che entra nelle cellule grazie a una porta, che si apre solo in presenza di insulina.
L'insulina quindi è indispensabile per il nostro corpo, e le beta cellule provvedono a produrre e liberare nel sangue l'esatta quantità necessaria per permettere a tutte le cellule di approvvigionarsi di glucosio. La produzione avviene in 2 modi:

- Rapida e abbondante durante i pasti, per consentire alle cellule di assimilare subito gli zuccheri provenienti dalla digestione

- Basale lenta durante i periodi di digiuno per fare in modo che le cellule possano servirsi degli zuccheri immagazzinati "di scorta" e continuare a lavorare bene.

## IL DIABETE

Per ragioni non del tutto conosciute, in alcuni bambini le beta cellule vengono distrutte da un processo autoimmunitario (cioè da anticorpi diretti contro di esse), con la conseguenza che quei bambini non producono più insulina. Pur avendo a disposizione glucosio nel sangue e cellule in grado di utilizzarlo, la porta attraverso la quale deve entrare il glucosio rimane chiusa perché non si trova più la chiave, cioè l'insulina. Si parla infatti di **Diabete Mellito tipo 1 o insulino-dipendente**, perché l'unica terapia possibile è la terapia insulinica sostitutiva.

Questo diabete è diverso dal diabete che si presenta nelle persone adulte e anziane (Diabete tipo 2), di solito in sovrappeso e con un quadro di malattia metabolica (ipercolesterolemia, ipertensione, ecc). In questo caso l'insulina viene prodotta e il primo approccio terapeutico è rappresentato da dieta e compresse ipoglicemizzanti orali.

Il diabete tipo 2, che un tempo compariva dopo i 40 anni, tende oggi a manifestarsi in molti adolescenti, soprattutto con grave obesità. Il diabete tipo 2 nell'adolescente obeso o sovrappeso va distinto dal diabete tipo 1, perché la sua cura prevede, in maniera simile a quanto accade nell'adulto, la dieta associata a cambiamenti dello stile di vita (meno sedentarietà, alimentazione equilibrata) ed eventuale terapia farmacologica orale.

## *I SINTOMI DEL DIABETE TIPO 1*

In assenza di insulina, come nel diabete di tipo 1 all'esordio, i valori di glucosio nel sangue diventano molto alti e perciò grandi quantità di zucchero raggiungono il rene, che riesce a trattenerlo finché la glicemia non supera il valore di 180 mg/dl (soglia renale). Al di sopra di questo valore il rene lascia filtrare il glucosio nelle urine, provocando anche un aumento della quantità di urine. Di conseguenza si ha un aumento della sete, per rimpiazzare la grande quantità di acqua persa. Inoltre il bambino con diabete può presentare anche un appetito insolito, perché gran parte del cibo introdotto (gli zuccheri) viene perso; e paradossalmente l'organismo si trova in un deficit energetico, non riuscendo ad utilizzare, in mancanza d'insulina, lo zucchero nel sangue, pertanto vengono intaccate le riserve di grasso. Tuttavia, dobbiamo ricordare che i grassi non sono una "benzina pulita" come il glucosio, e quindi il loro utilizzo comporta la produzione di "scorie" estremamente nocive, chiamate chetoni o corpi chetonici. I chetoni vengono eliminati attraverso le urine, ma in parte anche attraverso il respiro, conferendo all'alito il tipico odore acetonemico.

Se questi sintomi non vengono riconosciuti precocemente, possono peggiorare a tal punto che le condizioni del bambino precipitano verso il coma diabetico (chetoacidosi diabetica).

Riassumendo, i **sintomi del diabete mellito tipo 1** sono:

- poliuria: aumento della quantità di urine
- enuresi: ricomparsa della pipì a letto in un bambino precedentemente asciutto
- polidipsia: aumento della sete
- aumento dell'appetito
- dimagrimento
- stanchezza
- alito acetonemico

I **sintomi della chetoacidosi**, che può insorgere successivamente, invece sono:

- vomito
- dolore addominale
- mancanza di appetito
- stato di sonnolenza e scarsa reattività
- coma

Il periodo che intercorre tra la comparsa dei primi sintomi e lo sviluppo di chetoacidosi è estremamente variabile; nei bambini piccoli, ad esempio, lo scompenso è spesso rapido, mentre gli adolescenti possono presentare i sintomi anche per mesi, mantenendo comunque un minimo di funzionalità pancreatica residua.

## *LA LUNA DI MIELE*

I sintomi del diabete mellito tipo 1 iniziano generalmente a manifestarsi quando l'85-90% del patrimonio beta cellulare del pancreas è stato distrutto. Se la diagnosi e l'avvio della terapia insulinica sostitutiva sono precoci, quel 10-15% delle beta cellule non ancora intaccate dal processo autoimmunitario, viene salvaguardato per un certo periodo.

In molti bambini dopo l'esordio (non tutti però!) si ha pertanto il periodo definito "luna di miele" o "remissione parziale/totale della malattia". Si tratta di una fase in cui il fabbisogno insulinico è molto ridotto o addirittura assente; può presentarsi da pochi giorni a qualche settimana dopo l'esordio ed avere una durata di settimane/mesi.

In questo periodo è indispensabile proseguire il monitoraggio glicemico, per poter evidenziare subito l'innalzamento delle glicemie, una volta che il pancreas abbia dato fondo, per così dire, alle ultime riserve.

## *LE COMPLICANZE CRONICHE DEL DIABETE e I CONTROLLI PERIODICI*

Le complicanze nel diabete sono provocate dai danni sui vasi sanguigni causate dalle iperglicemie persistenti e ripetute nel corso degli anni. Quelle più importanti sono le seguenti:



- **Nefropatia**: alterazione del rene che perde la sua funzione di filtro, tanto da richiedere nelle forme estreme la dialisi e il trapianto renale. Ogni anno viene fatto a tutti i bambini con diabete un apposito esame sulle urine, la microalbuminuria, che è il segnale più precoce di un iniziale danno renale.
- **Retinopatia**: degenerazione della retina che è quella parte dell'occhio dove si formano le immagini che vengono percepite dal cervello. Se danneggiata possono essere necessari interventi chirurgici e si può arrivare alla cecità. Anche in questo caso viene eseguito annualmente uno screening (esame del fondo dell'occhio), per rilevare un eventuale danno retinico.
- **Neuropatia**: degenerazione dei nervi che finiscono per condurre gli stimoli nervosi in maniera anomala, tanto da provocare perdita della sensazione dolorosa alle estremità, soprattutto piedi, e organi interni.
- **Macroangiopatia**: danno vascolare con ripercussioni simili a quelle dell'ipercolesterolemia e del fumo, ovvero aumentato rischio di ictus e infarto miocardico in età relativamente precoce.

Sottolineiamo che un buon controllo delle glicemie consente di evitare le complicanze o di far sì che esse compaiano tardivamente e in forma lieve, tanto da non incidere sulla durata e sulla qualità di vita del bambino con diabete.
In particolare il rischio di future complicanze è direttamente correlato al valore dell'**emoglobina glicosilata o glicata (HbA1c)**. Si tratta di un esame che viene eseguito a cadenza trimestrale e che dà un'indicazione della media delle glicemie negli ultimi 3 mesi (più è alta, più sono state alte le glicemie). Nelle persone che non hanno il diabete il valore normale si situa sotto al 6%; nei bambini con diabete ci si pone l'obiettivo di avere una glicata sotto al 7.5%, meglio ancora sotto al 7%.
Un altro fattore messo in evidenza dagli studi più recenti, correlato al danno vascolare nel diabete, è la **variabilità glicemica**, ossia l'oscillazione delle glicemie. In termini semplici, più le glicemie sono stabili, minore è il danno ai vasi sanguigni.

## *LE PATOLOGIE ASSOCIATE AL DIABETE*

I bambini con diabete tipo 1 possono presentare altre malattie con la stessa patogenesi, cioè malattie autoimmuni, in quanto sono geneticamente predisposti.
Queste malattie in particolare sono:

- **Celiachia:** intolleranza al glutine (proteina del grano e di altri cereali). E' provocata da un processo autoimmunitario diretto contro specifiche cellule dell'intestino, può essere asintomatica o presentarsi con sintomi quali diarrea, dolore addominale, dimagrimento o scarso accrescimento. La diagnosi si attua tramite il riscontro degli anticorpi (antitransglutaminasi, antigliadina) e, in caso di rilievo positivo, conferma tramite biopsia duodenale. La terapia consiste nella dieta priva di glutine.

- **Tiroidite**: infiammazione della ghiandola tiroide, data da anticorpi diretti contro le cellule tiroidee (antitireoperossidasi e antitireoglobulina). Può dare ipotiroidismo, cioè ridotta produzione degli ormoni tiroidei, con o senza sintomi. La terapia è la somministrazione di ormoni tiroidei sostitutivi tramite una compressa per via orale.
- **Vitiligine**: malattia della pelle caratterizzata dalla presenza di aree prive di melanociti, e quindi di colore più chiaro rispetto alla cute circostante.

Data la relativa frequenza di queste malattie, sia all'esordio, sia in occasione dei controlli annuali, vengono effettuati accertamenti di screening per evidenziare eventuali processi autoimmunitari in atto.

2

# COME SI CURA IL DIABETE?

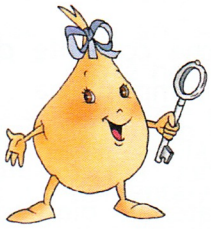
## LA TERAPIA INSULINICA

Poiché, come già spiegato, il motivo della comparsa di diabete nel bambino è la mancanza di insulina normalmente prodotta dalle beta cellule del pancreas, la cura del diabete si basa sulla somministrazione di insulina (terapia ormonale sostitutiva), necessariamente tramite iniezione sottocutanea.

L'obiettivo è cercare di mimare la funzionalità pancreatica del soggetto non diabetico, composta da una secrezione insulinica basale e da quella prandiale.

Pertanto la terapia insulinica viene strutturata secondo uno schema basal-bolus:

- **insulina basale** che consente di mantenere un livello minimo di insulina nel sangue durante la giornata per avere una glicemia stabile di notte e di giorno tra i pasti
- **boli di insulina rapida** per metabolizzare i carboidrati assunti con il pasto ed evitare iperglicemie post-prandiali. E' fondamentale che questi boli vengano somministrati ***prima dei pasti.***



La migliore **insulina basale** è l'insulina glargine (Lantus), che per le sue caratteristiche si deposita nel tessuto sottocutaneo dopo l'iniezione, rilasciandosi gradualmente, e quindi consentendo di ottenere un assorbimento lento senza picchi, evitando ipoglicemie. Però non serve ad affrontare un pasto. Inoltre la sua lunga durata (24 ore) permette di essere somministrata una sola volta al giorno, la mattina o la sera a seconda dell'età del paziente (di solito la mattina nell'infanzia e la sera

nell'adolescenza). Ovviamente a seconda delle circostanze il medico identificherà l'orario giusto in base alla risposta individuale. Sottolineiamo che per prescrivere la Lantus a bambini di età inferiore ai 6 anni è necessario un consenso informato firmato dai genitori, poiché il suo utilizzo non è previsto sulla scheda tecnica.

Le **insuline prandiali** che mimano in modo ottimale la funzione pancreatica sono quelle ultrarapide o cosiddetti analoghi rapidi (Humalog, Novorapid e Apidra, quest'ultima non somministrabile sotto i 6 anni): esse sono sovrapponibili come effetto. Le insuline ultrarapide hanno un inizio d'azione rapido (10 minuti circa), un picco d'azione ad 1 ora circa dall'iniezione ed una durata complessiva breve (3 ore circa). Ne derivano i seguenti vantaggi: ridotto tempo d'attesa (o addirittura nessuno in caso di glicemia pre-prandiale bassa) tra l'iniezione e il pasto; buon controllo del picco glicemico post-prandiale con minor rischio sia di iperglicemia che di ipoglicemia.

Inoltre l'insulina ultrarapida risulta ottimale per effettuare correzioni di iperglicemie con boli estemporanei, da calcolare in base alla sensibilità insulinica individuale e in base agli obiettivi glicemici.

## *IL MICROINFUSORE*

Il microinfusore è un dispositivo elettronico che consente di erogare insulina sottocute in modo continuo. E' composto da un serbatoio di insulina, da un motore elettrico e da un tubicino (catetere), collegato ad un'agocannula inserita nel tessuto sottocutaneo. L'agocannula è in genere di materiale plastico, risulta praticamente indolore e deve essere sostituita ogni 3 giorni.

Il microinfusore eroga delle piccole quantità di insulina ultrarapida ad intervalli di pochi minuti in modo da coprire

perfettamente il fabbisogno basale, in modo simile a quanto avviene nella persona che non ha il diabete. In occasione dei pasti vengono somministrati boli come per la terapia insulinica multiniettiva, con il vantaggio di una maggiore precisione e di grande flessibilità.
Lo svantaggio principale è rappresentato dal fatto che, utilizzando solo insulina ultrarapida, che, come abbiamo visto, ha una durata di circa 3 ore, un'occlusione dell'agocannula o un malfunzionamento dell'apparecchio possono portare alla chetoacidosi in poche ore. Pertanto è necessario un monitoraggio accurato e frequente della glicemia (non meno di 6-7 glicemie al giorno). Inoltre il microinfusore, per quanto piccolo (ha le dimensioni all'incirca di un telefono cellulare), rende visibile il diabete, pertanto deve essere voluto e accettato dal paziente.
All'esordio è indispensabile che il bambino e la famiglia imparino a gestire il diabete con la terapia multiniettiva (penna), in seguito l'opportunità di passare al microinfusore deve essere discussa insieme al diabetologo, dopo un adeguato periodo di istruzione.

## MONITORAGGIO GLICEMICO



Nel diabete tipo 1 la glicemia può subire oscillazioni notevoli anche nel giro di pochi minuti/ore. Pertanto è necessario un monitoraggio frequente a domicilio, con rilevazioni tramite gocciolina di sangue dal dito (glicemia capillare).
È fondamentale misurare le glicemie prima dei pasti principali, per poter decidere la dose di insulina da somministrare. Inoltre è importante rilevare, soprattutto nel primo periodo dopo l'esordio, le glicemie post-prandiali (2 ore dopo i pasti), per poter capire se la dose di insulina ultrarapida somministrata ai

pasti è adeguata. Successivamente è possibile ridurre il numero delle misurazioni, saggiando "a scacchiera" i valori post-prandiali a giorni alterni. Infine è utile rilevare talvolta la glicemia notturna (tra le 2 e le 3), per capire se il dosaggio della Lantus è adeguato.

In occasione delle visite ambulatoriali è opportuno presentarsi con diari glicemici completi, che riportino le glicemie pre e post-prandiali e quelle notturne, almeno degli ultimi giorni. Il diario glicemico è uno strumento molto importante non solo per il diabetologo ma soprattutto per il paziente, perché consente di riflettere sull'andamento glicemico e di aggiustare le dosi di insulina.

## *OBIETTIVI GLICEMICI*

La terapia insulinica è mirata a mantenere i valori glicemici entro un range preciso per avere un'emoglobina glicata ottimale (< 7-7,5%).



L'obiettivo glicemico va individuato insieme al diabetologo in base all'età e alla risposta del paziente; in genere gli obiettivi glicemici consigliati per i bambini sono:

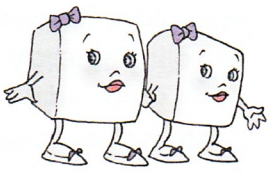
- al risveglio e prima dei pasti: 90-120 mg/dl
- post-prandiale e prima di coricarsi: 140-160 mg/dl.

## COS'È L'IPOGLICEMIA E COME SI TRATTA

Per ipoglicemia si intende un basso valore di zucchero nel sangue, per definizione inferiore a 70 mg/dl.

E' opportuno sottolineare che l'ipoglicemia è iatrogena (provocata dalla terapia) e non fa parte della storia naturale della malattia: in altri termini la causa dell'ipoglicemia è un eccesso di insulina, rispetto agli zuccheri introdotti.

Un altro fattore che è spesso coinvolto nel manifestarsi di episodi ipoglicemici è l'attività fisica (vedi capitolo 4).
L'ipoglicemia può essere asintomatica oppure manifestarsi con **sintomi** quali:



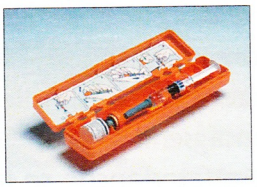
- sudorazione
- palpitazioni
- pallore
- tremori
- vertigini
- mal di testa
- difficoltà di concentrazione
- irritabilità
- fame imperiosa (cioè impellente necessità di mangiare)
- stanchezza, debolezza, interruzione improvvisa del gioco.

Se non trattata, l'ipoglicemia può diventare severa, e portare a perdita di conoscenza e coma ipoglicemico, eventualità peraltro molto rara.
Abbiamo considerato nella definizione il valore standard di 70 mg/dl, ma è bene ricordare che i glucometri per l'autocontrollo domiciliare hanno un margine d'errore, quindi se il bambino presenta sintomi l'ipoglicemia va comunque trattata, anche se il valore misurato risulta di poco superiore a 70. Inoltre una glicemia in rapido calo può provocare la sintomatologia, anche prima della soglia dei 70 mg/dl.
Il trattamento dell'**ipoglicemia lieve, senza perdita di coscienza**, è rappresentato dagli zuccheri semplici, cioè zucchero, caramelle, miele, succo di frutta, coca cola o altre bevande zuccherate. E' molto importante somministrare zuccheri semplici non appena si riscontra un'ipoglicemia, per riportare quanto prima il livello del glucosio nel sangue a valori normali. Non bisogna però esagerare, per non provocare un'iperglicemia per eccesso di

correzione, pertanto il bambino deve assumere una quantità ben definita di zucchero, pari a 1/3 del suo peso corporeo in grammi. *Esempio:* per un bambino che pesa 30 kg, sono sufficienti 10 g di zucchero per risolvere un'ipoglicemia, corrispondenti ad esempio a 2 bustine o 100 ml di coca cola.

Sottolineiamo che cioccolata, gelati, merendine, o altri dolciumi non sono adatti al trattamento dell'ipoglicemia, in quanto contengono grassi che ritardano l'assorbimento degli zuccheri. Ovviamente il bambino li può consumare in qualsiasi momento della giornata, ma dopo adeguata dose insulinica.

Un caso particolare è quello in cui si abbia **ipoglicemia con insulina residua attiva**, cioè insulina ultrarapida somministrata da meno di 3 ore. In questo caso è necessario assumere, oltre agli zuccheri semplici per rialzare la glicemia, anche carboidrati complessi quali crackers, grissini, pane, biscotti secchi, ecc, per compensare l'insulina che ancora deve agire.



Nell'eventualità di un'**ipoglicemia grave, con perdita di conoscenza** e impossibilità a deglutire da parte del bambino, è necessario somministrare glucagone tramite iniezione intramuscolo. Si tratta di un ormone prodotto dal pancreas, con effetto iperglicemizzante, cioè azione opposta a quella dell'insulina.

I famigliari dei pazienti vengono istruiti per la somministrazione a domicilio del farmaco (Glucagen Hypokit 1 mg): ½ fiala per bambini di peso inferiore a 30 kg, 1 fiala > 30 kg. L'effetto sulla glicemia è solitamente rilevabile dopo 10-15 minuti e si mantiene per almeno 30-60 minuti. Il glucagone ha effetti collaterali quali nausea e vomito, e deve essere utilizzato solo in caso di effettiva perdita di coscienza. In queste circostanze è comunque consigliabile chiamare il 118.

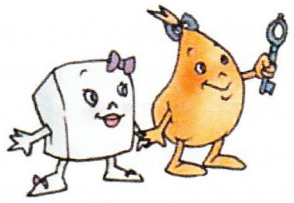
## COS'È L'IPERGLICEMIA E COME SI TRATTA

L'iperglicemia è rappresentata da un valore di glucosio alto nel sangue, in particolare superiore a 180-200 mg/dl, o comunque superiore al target concordato col diabetologo. Di solito è asintomatica; alcuni bambini possono lamentare malessere o mal di testa, o presentare aumento della sete e della necessità di urinare. In generale però, l'iperglicemia non è pericolosa sul momento, come l'ipoglicemia, ma è estremamente dannosa a lungo termine (vedi paragrafo "Complicanze", capitolo 1).
Il trattamento dell'iperglicemia è ovviamente rappresentato dall'insulina, che deve essere correttamente dosata in base alle esigenze del bambino in quel determinato momento.
A questo scopo è necessario conoscere la sensibilità insulinica del bambino.

### *FATTORE DI CORREZIONE o SENSIBILITA' INSULINICA*

Rappresenta l'entità della riduzione glicemica indotta da 1 Unità di insulina ovvero di quanto 1 Unità di insulina abbassa la glicemia. Tale valore è individuale e varia con la crescita, lo sviluppo puberale, la stagione, il ciclo mestruale nelle donne, le malattie intercorrenti, lo stress e l'attività fisica, per cui va ricalcolato periodicamente (ogni 3-4 settimane circa oppure di fronte a questi cambiamenti). Infine ricordiamo che ci può essere una diversa sensibilità insulinica nelle diverse ore della giornata.
Un metodo per valutare l'esattezza del fattore di correzione, è correggere un'iperglicemia e ricontrollare di quanto si è abbassata la glicemia 3 ore dopo (senza mangiare nel frattempo!).

## *CORREZIONI DELLA GLICEMIA*



Ogni qualvolta la glicemia fosse fuori "dal range prefissato" deve essere corretta con insulina ultrarapida, in concomitanza o meno dei pasti. La correzione dell'iperglicemia estemporanea (non in concomitanza del pasto) va fatta se la glicemia raggiunge o supera i 200 mg/dl di giorno, riportandola a 120, o se raggiunge o supera i 250 di notte, riportandola a 150, o a seconda delle indicazioni del diabetologo.

Il calcolo della correzione è semplice:

**Glicemia misurata – glicemia desiderata (120)= glicemia da correggere**

**Glicemia da correggere : Fattore di correzione = Unità di insulina da somministrare**

*Esempio* di correzione di iperglicemia con fattore di correzione 60:

300 – 120=180 (glicemia da correggere)

180 ÷ 60= 3 UI (insulina da somministrare)

Ovviamente questo calcolo per la correzione va applicato sia che l'iperglicemia venga riscontrata prima di un pasto (aggiungendo le U ottenute a quelle conteggiate per i carboidrati) che lontano dai pasti (effettuando una correzione estemporanea).

Ma se invece prima di mangiare rileviamo una glicemia al di sotto del target glicemico (cioè inferiore a 120), cosa si fa?

*Esempio* di correzione per difetto con fattore di correzione 60:

80 – 120 = – 40 (glicemia da correggere)

–40 ÷ 60 = – 1,5 U (insulina da sottrarre al totale del bolo del pasto)

Quando si effettua una correzione bisogna tenere conto dell'insulina ultrarapida somministrata in precedenza, che è ancora in circolo se sono trascorse meno di 3 ore dal bolo (insulina residua attiva).
Si ricorda inoltre che se si effettua una correzione prima o dopo l'attività fisica, è meglio utilizzare un dosaggio blando, somministrando 1/3 o ½ della dose prevista, per il rischio di ipoglicemia in corso o dopo l'esercizio.

3

# LA SOMMINISTRAZIONE INSULINICA

## INFORMAZIONI PRATICHE

E' fondamentale che la conservazione e la somministrazione di insulina siano corrette, per evitare imprecisioni nel dosaggio e quindi sbalzi glicemici. L'insulina deve essere conservata in frigorifero; è consigliabile metterla a temperatura ambiente 2 ore prima di iniziarne l'utilizzo, per ridurre il rischio che si formino bolle d'aria. Controllate sempre l'aspetto dell'insulina, gli analoghi rapidi e lenti sono delle soluzioni limpide e incolori simile all'acqua. Se osservate delle impurità o dei precipitati gettatela.

Una volta fuori frigo l'insulina può essere mantenuta a temperatura ambiente, quando la cartuccia è inserita nella penna, conservata nell'apposito astuccio. Dopo 30 giorni l'insulina scade, quindi deve essere gettata anche se il flacone non è terminato. Consigliamo pertanto di segnare la data del primo utilizzo con un pennarello indelebile sul flacone. L'insulina non deve essere esposta a temperature estreme, quindi bisogna evitare il freddo intenso (ad esempio la stiva dell'aereo, le temperature fredde invernali) e soprattutto il caldo (> 25°C): mai dimenticare l'insulina in auto d'estate, oppure sotto il sole, o vicino a un termosifone.

## TECNICA D'INIEZIONE

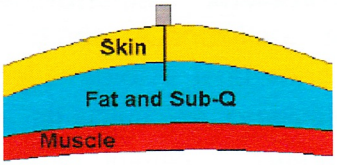
L'insulina deve essere somministrata tramite iniezione nel sottocute, evitando di iniettarla nel muscolo. Le sedi utilizzabili sono quelle in cui è presente tessuto sottocutaneo in quantità sufficiente: pancia (non troppo vicino all'ombelico), glutei, cosce, braccia (meglio la parte posteriore). E' importantissimo ruotare frequentemente la sede di iniezione, spostandosi anche di pochi cm nella stessa sede, per evitare la formazione di **lipodistrofia**, cioè di "indurimenti" del sottocute che, oltre ad essere antiestetici, provocano problemi nell'assorbimento dell'insulina.

La tecnica di iniezione dell'insulina prevede i seguenti passaggi:

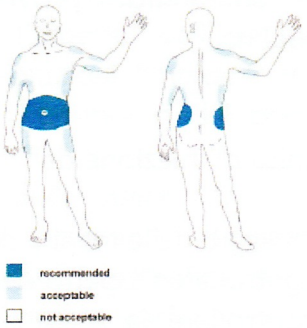
- lavaggio delle mani e disinfezione del sito di iniezione
- controllate l'aspetto dell'insulina e la data di scadenza
- controllare la presenza di bolle d'aria nella cartuccia o flacone ed eventualmente spurgare la penna (picchiettando con la penna rivolta verso l'alto e "sparando" alcune unità in aria): l'aria è pericolosa non perché sia dannoso iniettarla nel sottocute, ma perché se iniettiamo aria, somministriamo meno insulina di quella prevista!
- impostare la penna con la dose di insulina da somministrare, considerando anche le mezze unità
- fare la plica, cioè pizzicare la pelle con 2 dita (serve ad allontanare il sottocute dal tessuto muscolare)
- eseguire l'iniezione inserendo l'ago a 45° con la siringa e a 90° gradi con la penna (gli aghi sono molto più corti: 5-6-8 mm)

- contare fino a 10-15 secondi prima di estrarre l'ago per ridurre il rischio di eccessivo sgocciolamento; se questo avviene segnarlo sul diario
- rimuovere l'ago senza strofinare la sede d'iniezione (lo strofinamento può aumentare la velocità di assorbimento dell'insulina).

**INSERIMENTO: sottocutaneo**



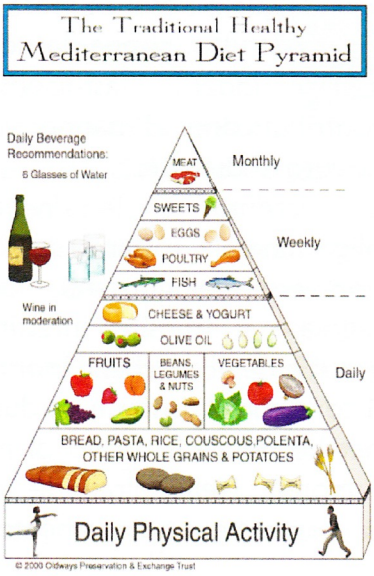

**SEDE: addome glutei, ecc.**



4

# ALIMENTAZIONE

L'alimentazione dei bambini affetti da Diabete Mellito di Tipo 1 non deve differire da quella dei bambini non affetti da diabete. Non ci sono quindi cibi "vietati", ma tutti gli alimenti possono essere consumati.




Un'alimentazione equilibrata dovrebbe contenere:

- carboidrati per il 55-60%
- grassi per il 25-30%
- proteine per il 15%.

Queste indicazioni di solito vengono schematicamente rappresentate tramite la piramide alimentare, alla cui base si trovano, oltre all'attività fisica, i cibi contenenti CHO.

I carboidrati (o zuccheri o CHO) pertanto vanno consumati ogni giorno, ad ogni pasto.

Essi rappresentano uno dei gruppi di nutrienti più importanti, insieme a grassi e proteine. Com'è già stato accennato nel primo capitolo, gli zuccheri sono fondamentali per il nostro corpo in quanto costituiscono la "benzina ideale" per farlo funzionare. Dal punto di vista della gestione del bambino con diabete, la loro importanza è ulteriormente accresciuta dal fatto che sono proprio i carboidrati ad alzare la glicemia dopo un pasto, e quindi quelli che vanno conteggiati per stabilire la dose insulinica.

E' importante perciò che tutti i bambini seguano un'alimentazione di tipo mediterraneo, comprendente per quanto possibile cibi freschi e preparati in casa, prediligendo grassi insaturi (es: olio d'oliva crudo) e polinsaturi (pesce, noci, mandorle). Si consiglia invece di ridurre il consumo di cibi pronti, quelli ricchi di grassi specialmente saturi, e di colesterolo (burro, strutto, panna, lardo, fritture, dolciumi confezionati, ecc) e i cosiddetti "fast-foods". Questi grassi, se in eccesso, contribuiscono al danno vascolare, aumentando il rischio già dovuto al diabete.
La verdura e la frutta invece contengono vitamine, oligominerali, sostanze antiossidanti e fibre. Queste ultime, pur non essendo nutrienti, hanno un ruolo fondamentale nel regolare il transito intestinale, riducendo l'assorbimento dei grassi e degli zuccheri. Inoltre hanno un elevato potere saziante. Il consumo di frutta e verdura deve essere pertanto incoraggiato, perché riduce il rischio di malattie metaboliche, degenerative e tumorali. Nella piramide infatti vengono inclusi tra i cibi da consumare quotidianamente, almeno 2 volte al giorno.

# IL CALCOLO DEI CARBOIDRATI

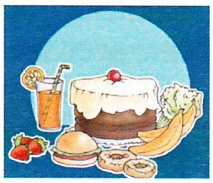


Il calcolo dei carboidrati (o CHO counting) è un metodo che permette di adeguare la dose insulinica da somministrare in relazione al contenuto di carboidrati di quel determinato pasto.
Il primo passo per apprendere il calcolo dei carboidrati è imparare a riconoscere quali cibi li contengono e soprattutto riuscire a conteggiarne il contenuto in grammi.
Elenchiamo di seguito i gruppi di alimenti che contengono carboidrati (per una maggior precisione vedere l'apposita tabella):

- cereali e derivati: farina, pasta, riso, polenta, pane, crackers e affini
- legumi e patate
- frutta
- prodotti dolciari: torte, crostate, merendine, cioccolato, gelati, ecc.
- latte e yogurt
- bevande zuccherate.

Al contrario NON contengono CHO (o ne presentano tracce trascurabili) i seguenti cibi:

- carne e pesce
- verdure (esclusi i legumi e le patate)
- uova
- formaggi
- acqua e bevande non zuccherate.



I carboidrati si distinguono sostanzialmente in 2 gruppi:

- **Carboidrati semplici**, che vengono assorbiti rapidamente: zucchero, succo di frutta, bevande zuccherate, caramelle, miele.

- **Carboidrati complessi**, il cui assorbimento è più lento: cereali e derivati, legumi e patate.

Questa distinzione è molto importante, soprattutto in riferimento al trattamento dell'ipoglicemia (vedi capitolo 2).

Per calcolare esattamente il contenuto dei carboidrati nei cibi bisogna avere a disposizione l'apposita tabella, che fornisce il contenuto in CHO per 100 g di alimento. Ovviamente il bambino non mangerà necessariamente 100 g di un determinato cibo, quindi è necessario innanzitutto applicare una proporzione.
ESEMPIO:
Il bambino consuma 40 g di pane. Il pane ha 65 g di CHO in 100 g di alimento, ma noi dobbiamo sapere quanti ce ne sono in 40 g (sarebbe la nostra x). Quindi...
65:100 = x : 40 -> 40 • 65 ÷ 100 = 26 (g di CHO in 40 g di pane)

Per gli altri alimenti è lo stesso, con qualche accorgimento.
Ad esempio se il bambino mangia 60 g di pasta pesata a crudo, il calcolo è:
60 • 70 (CHO in 100 g di pasta) ÷ 100 = 42 g di carboidrati
Ma se proviamo a pesare quella pasta una volta cotta, il peso non è lo stesso, bensì il doppio, perché durante la cottura ha assorbito acqua. Perciò bisogna ricordare, se si pesa la pasta cotta, di dividere il peso per 2, prima di applicare la proporzione. La stessa cosa vale per il riso e la polenta, che però addirittura triplicano il loro peso con la cottura (si consiglia comunque di pesare gli alimenti a crudo, quando possibile).

Inizialmente sarà necessario pesare tutti i cibi contenenti CHO, consumati dal bambino, anche se sembra un compito piuttosto impegnativo. Con un po' di allenamento alla stima della porzione a casa, si impara a valutare "ad occhio" il peso dei cibi,

tanto più che bambini e ragazzi sono di solito molto routinari per quanto riguarda le abitudini alimentari, e tendono a consumare spesso gli stessi cibi.
Un consiglio: la tabella dei carboidrati a cui suggeriamo di fare riferimento è sostanzialmente corretta, ma è una semplificazione. I cibi in commercio hanno un contenuto di carboidrati variabile, a seconda della lavorazione e della marca, pertanto quando possibile, è sempre meglio consultare l'etichetta del prodotto che viene consumato (tra l'altro molto spesso è anche comodo, perché fornisce il valore per porzione o per pezzo, ad esempio per brioche, biscotti, ecc).

Ovviamente dobbiamo calcolare tutti i carboidrati dei cibi consumati in quel pasto (es pasta, riso, patate, frutta, dolce, ecc.) e sommarli. A questo punto bisogna dividere il totale ottenuto per il rapporto insulina/carboidrati del bambino, e si ottengono le U di insulina da somministrare.

## *IL RAPPORTO INSULINA/CARBOIDRATI*

Il rapporto insulina/carboidrati (Rapp I/CHO) è un numero che identifica, per un determinato soggetto, quanti grammi di carboidrati vengono metabolizzati da 1 U di insulina. Ciò permette di adeguare la dose insulinica all'introito glucidico di ogni singolo pasto.
Nell'adulto 1 U di insulina metabolizza circa 10-15 g di CHO, ma in età pediatrica il rapporto I/CHO è molto variabile, da bambino a bambino, a seconda di fattori come l'età, il peso, l'attività fisica praticata, ecc. Inoltre, per lo stesso bambino, il rapporto I/CHO si modifica con l'accrescimento e lo sviluppo puberale, come succede per la sensibilità insulinica, ma può essere diverso anche a seconda delle stagioni e degli orari della giornata.

Pertanto, anche se vi sono regole matematiche per calcolarlo, in età evolutiva è molto più preciso stabilire il rapporto I/CHO analizzando un diario glicemico e alimentare compilato accuratamente per alcuni giorni. Tale diario deve riportare: orario dei pasti, alimenti contenenti CHO consumati e totale dei carboidrati in grammi, glicemie preprandiali e 2 ore dopo, dosi insuliniche somministrate.
I rapporti I/CHO inoltre vanno ricalcolati periodicamente (almeno ogni 3 mesi) e modificati quando si osservino ipoglicemie o iperglicemie post-prandiali persistenti.

## COME SI DECIDE LA DOSE DI UN BOLO PRANDIALE?

Riassumendo, per decidere la dose insulinica prima di mangiare bisogna considerare 4 elementi:

1. "zuccheri interni" cioè la glicemia misurata
2. "zuccheri esterni" cioè i carboidrati da consumare
3. Insulina residua attiva
4. Attività fisica

*Facciamo un esempio concreto:*
Cena ore 19 con: bistecca, pane (70 g), insalata, banana (120 g), gelato (50 g).
Glicemia prima di cena: 230 mg/dl
Fattore di correzione: 40 mg/dl; Rapporto I/CHO a cena: 1/16
Merenda ore 17: bolo di 6 U

## 1. Correzione della glicemia:

230 – 120 (obiettivo glicemico) = 110 mg/dl

110 ÷ 40 (fattore di correzione) = 2,75 U (insulina necessaria per la correzione)

## 2. Conteggio dei carboidrati:

Bistecca e insalata non contengono CHO (non c'è neanche bisogno di pesarli)

Pane: 70 • 65 ÷ 100 = 45,5 g di CHO

Banana: 130 • 20 ÷ 100 = 26 g di CHO

Gelato: 50 • 55 ÷ 100 = 27,5 g di CHO

Totale: 99 g di CHO

99 ÷ 16 (rapporto I/CHO a cena) = 6,18 U (insulina necessaria per i CHO)

## 3. Calcolo dell'insulina residua attiva:

L'insulina ultrarapida dura circa 3 ore e, per semplicità, consideriamo che si consumi al ritmo di 1/3 della dose ogni ora.

Se sono passate 2 ore dal bolo, significa che c'è ancora 1 ora di insulina che deve agire, cioè 1/3 della dose. In questo caso:

6 ÷ 3 = 2 U (insulina residua attiva) -> NB: è da sottrarre, non da sommare!!

## 4. Attività fisica:

Questo è il fattore più difficile da calcolare, perché non è facile quantificare l'esercizio fisico svolto, soprattutto nei bambini che svolgono un'attività prevalentemente ludica e non programmata.

Se si svolge attività intensa, è opportuno ridurre di 1/3 (o a volte anche di ½) l'insulina al pasto.

Riassumendo per questo pasto dovremo fare:
2,75 + 6,18 – 2 = 6,93 U -> arrotondando 7 U
Se facessimo attività fisica intensa, dovremmo togliere 1/3 e quindi somministrare 2/3 della dose, cioè 4,6 U ( -> arrotondando 4,5 U).

All'inizio può sembrare un metodo complicato, ma si tratta solo di fare un po' di pratica, e poi diventa un procedimento automatico!



Appa mele de prima dell'at. fisica e dopo l'attività fare sempre il bolo con 1/3 in meno

6

# SITUAZIONI PARTICOLARI

## L'ATTIVITÀ FISICA



L'attività fisica svolge un ruolo importante nella gestione del bambino con diabete, perché con essa le cellule dell'intero organismo diventano più sensibili all'azione dell'insulina. In altri termini aumentano quelle porte delle cellule di cui l'insulina è la chiave. Pertanto la pratica sportiva, agonistica e non, è vivamente consigliata.

Tuttavia si tratta di una situazione che deve essere gestita con attenzione, soprattutto nel primo periodo dopo l'esordio.

In genere l'esercizio fisico può provocare ipoglicemia durante l'esercizio stesso, specialmente se l'attività fisica è di tipo aerobico (lenta e di lunga durata,es. camminata, pedalata, nuoto,ecc.), ma anche nelle ore successive (ipoglicemia tardiva post-esercizio).

Quindi è consigliabile:

- in caso di iperglicemia (> 250 mg/dl) prima dell'esercizio controllare lo stick urine ed evitare l'attività fisica se si riscontrano glicosuria e chetonuria
- se non presenti chetoni si può fare sport, effettuando una correzione blanda (1/2 della dose calcolata) dell'iperglicemia
- somministrare una dose insulinica ridotta per un eventuale spuntino prima dell'esercizio
- ridurre di 1/3 il bolo prandiale successivo (es: a cena, se l'attività sportiva viene svolta nel tardo pomeriggio)
- ridurre del 10% la Lantus per la notte seguente all'esercizio.



Nel caso di partite, gare o altre attività che provocano il rilascio di adrenalina, come gli sport anaerobici (a "scatti" per es. tennis, calcetto, ecc) è possibile che si verifichino iperglicemie durante l'esercizio e ipoglicemie tardive.

## LA MALATTIA INTERCORRENTE

Per malattie intercorrenti si intendono le comuni patologie quali gastroenterite, malattie esantematiche, influenza, raffreddore, che possono colpire il bambino con diabete, come qualsiasi altro bambino.
Nel bambino con diabete queste malattie possono provocare scompenso glicemico e quindi una maggior difficoltà di gestione.
E' necessario innanzitutto effettuare un monitoraggio glicemico accurato e frequente.
Nelle malattie febbrili di solito si verifica un rialzo delle glicemie, con valori alti, talvolta difficili da controllare, pertanto è consigliabile aumentare la lantus di 1-2 U.



In caso di gastroenterite con vomito, è possibile invece che si verifichino ipoglicemie ed è quindi opportuno essere prudenti con i boli prandiali, e procedere a piccoli boli correttivi.
Infine suggeriamo di evitare quando possibile alcuni farmaci che provocano iperglicemie resistenti alle correzioni:

- cortisonici inalatori (Clenil, Pulmaxan, ecc)
- cortisonici orali (Bentelan)

E' naturale che in soggetti asmatici o in caso di shock anafilattico, l'utilizzo dei cortisonici deve essere consentito, in quanto farmaci salvavita.
Per quanto riguarda sciroppi, mucolitici, antibiotici, antipiretici, ecc., possono essere assunti dal bambino con diabete senza problemi, salvo conteggiarne, eventualmente, l'apporto di zuccheri.

7

# LE DOMANDE PIÙ FREQUENTI

### Si può guarire dal diabete?

Purtroppo no, per il momento. Ci sono molti studi su possibili terapie per guarire il diabete, ma niente che si sia dimostrato efficace. Per fortuna comunque il diabete si può curare... abbiamo l'insulina!

### Il diabete è venuto perché il bambino ha mangiato troppi dolci?

Assolutamente no!

Che i dolci facciano venire il diabete si tratta di un luogo comune, anche se è vero che il diabete tipo 2, quello degli adulti sovrappeso, è sicuramente legato ad un'alimentazione sbagliata. Il diabete dei bambini (tipo 1) invece ha cause del tutto diverse, e l'alimentazione non è coinvolta nella patogenesi della malattia.

### Il diabete può venire anche al fratello o alla sorella? Sono necessari esami?

Tra le cause che provocano il diabete c'è anche la predisposizione genetica, che è possibile indagare tramite appositi accertamenti, anche se non si possono avere previsioni certe su un eventuale sviluppo futuro della malattia. I parenti di primo grado di un paziente affetto da diabete mellito tipo 1 hanno un rischio di poco aumentato (3% circa) di sviluppare la stessa patologia o una delle malattie associate (celiachia, tiroidite autoimmune). E' quindi possibile fare prescrivere dal curante alcuni esami ematici volti a rivelare un processo autoimmunitario in corso.

## Adesso che ha il diabete il bambino potrà fare le stesse cose che faceva prima?



Assolutamente sì! Bisogna fare in modo che il bambino, dopo il ricovero, riprenda gradualmente tutte le attività che svolgeva in precedenza, da quelle scolastiche (si consiglia magari una settimana a casa), a quelle sportive e ludiche. Inizialmente bisognerà fare un po' di attenzione e fare un monitoraggio glicemico accurato, soprattutto per quanto riguarda le attività sportive. Ma dobbiamo abituarci a sfidare il diabete e a non rinunciare alle cose più divertenti!

## E' vero che il bambino con diabete non può mangiare i dolci?

No, non è vero. Utilizzando il calcolo dei carboidrati possono essere consumati tutti i cibi, anche se ovviamente è consigliabile seguire una dieta il più possibile sana e bilanciata. Ma non devono essere negati al bambino gli alimenti che consumava prima dell'esordio, o quelli che mangiano i fratelli o gli amici. Basta fare bene i calcoli e ricordare che ciò che nuoce all'organismo non è lo zucchero, ma l'iperglicemia!

## Ma non è troppa l'insulina che sta facendo il bambino, non farà male?

All'esordio il fabbisogno insulinico è spesso elevato e può "spaventare", ma è del tutto normale; in seguito spesso si riduce. In ogni caso bisogna ricordare che la terapia insulinica è sostitutiva, cioè noi diamo al bambino un ormone uguale a quello che il suo pancreas non produce più. L'insulina quindi va somministrata nelle quantità necessarie per quel bambino in quel momento, e ciò che ci fa capire se stiamo somministrando le dosi

giuste è il valore della glicemia. Perciò se le glicemie vanno bene e sono all'interno degli obiettivi glicemici prefissati (vedi capitolo 2) non bisogna preoccuparsi di un dosaggio insulinico scarso o eccessivo.

### Da grande un bambino con il diabete avrà una vita normale?

Certo! Il diabete non compromette le capacità intellettive o fisiche, se ben controllato. Pertanto una persona con diabete può raggiungere tutti gli obiettivi più ambiziosi, avere figli, e svolgere tutte le attività che vorrà, dallo sport agonistico alla scalata dell'Himalaya!

# GLOSSARIO

**Autoanticorpi:** anticorpi "anomali", che sono diretti contro cellule dell'organismo (es. cellule beta del pancreas, cellule della tiroide, ecc.) e ne provocano la distruzione

**Basal-bolus:** schema terapeutico mirato a riprodurre la secrezione pancreatica fisiologica, con una somministrazione basale per coprire il fabbisogno d'insulina a digiuno e durante la notte, e boli ai pasti

**Beta cellula:** cellula che si trova nelle insule pancreatiche e produce insulina

**Bolo:** dose d'insulina che viene somministrata in occasione dei pasti o per le correzioni

**Calcolo dei carboidrati:** metodo che permette di calcolare la dose di insulina in relazione al contenuto glucidico di un determinato pasto

**Cellula:** la più piccola parte vivente dell'organismo in grado di produrre energia autonomamente, a partire da glucosio e grassi

**Complicanze croniche:** insieme dei danni che interessano occhio, rene e nervi in conseguenza delle glicemie molto alte perduranti per molti anni

**Emoglobina glicata:** percentuale dell'emoglobina (che si trova nei globuli rossi), che viene "attaccata" dal glucosio presente nel sangue; corrisponde alla media delle glicemie degli ultimi 3 mesi

**Glicemia:** quantità di glucosio presente nel sangue

**Glucagone:** ormone prodotto dal pancreas che determina un aumento della glicemia

**Grassi:** sostanze dalle quali la cellula ricava energia con produzione di chetoni

**Insulina:** ormone prodotto dalle beta cellule del pancreas, che consente l'ingresso del glucosio nelle cellule e fa diminuire la quantità di glucosio presente nel sangue

**Iperglicemia:** glicemia alta nel sangue, per definizione > 180 mg/dl

**Ipoglicemia:** glicemia bassa nel sangue, per definizione < 70 mg/dl e che si può manifestare con sintomi caratteristici

**Luna di miele o remissione transitoria:** periodo di durata variabile da qualche settimana a qualche mese, che può presentarsi poco dopo l'esordio del diabete e in cui si ha una riduzione del fabbisogno di insulina, fino ad arrivare talvolta alla sospensione temporanea della terapia. Ve ne accorgete dalla tendenza alle ipoglicemie. E' importante continuare il monitoraggio glicemico e consultarsi col diabetologo

**Lipodistrofia:** indurimenti dell'adipe dovuti all'iniezione ripetuta di insulina sulla stessa sede che condiziona un assorbimento erratico dell'insulina

**Microinfusore:** dispositivo elettronico che permette la somministrazione in continuo dell'insulina tramite un catetere e un'agocannula sottocutanea

**Pancreas:** organo addominale deputato alla produzione di succhi digestivi e vari ormoni, fra cui insulina e glucagone

**Penna da insulina:** dispositivo di aspetto simile ad una penna stilografica, che contiene un serbatoio di insulina (cartuccia) e può essere facilmente trasportato

**Polidipsia:** necessità di bere grandi quantità di acqua

**Poliuria:** perdita di grandi quantità di acqua con le urine

**Reflettometro o glucometro:** strumento che consente di leggere la concentrazione di glucosio rilevata dalla striscia reattiva

**Soglia renale:** valore di glicemia (180 mg/dl), al di sopra del quale il glucosio viene perso con le urine

**Sottocute o adipe:** zona compresa tra la cute ed i muscoli, in cui deve essere iniettata l'insulina

369 − 120 = 249 → 2,5 − 0,5

2

**Azienda Unità Sanitaria Locale**
Ravenna
Linee Editoriali

Stampa a cura del Centro Stampa dell'Azienda USL di Ravenna

LE 20100427 N. 83 (O)

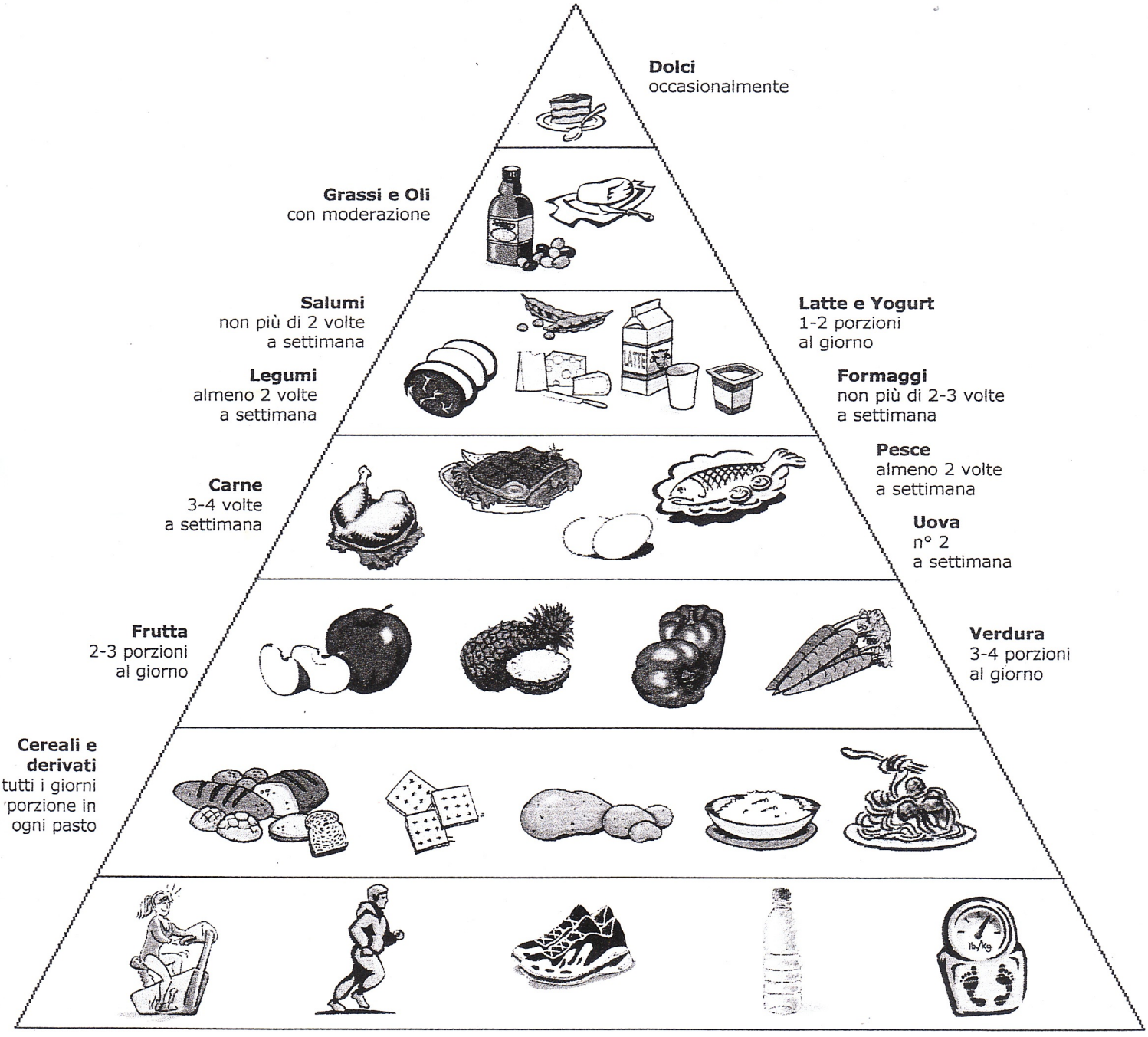
# La Piramide Alimentare

La composizione ideale di una dieta bilanciata dovrebbe essere la seguente: la maggior parte dell'energia (55-58%) dovrebbe provenire dai carboidrati (cereali e derivati, patate), una quota del 25-30% dai grassi e il 12-15% dalle proteine.

L'energia, intesa come calorie, dovrebbe essere così suddivisa:

- ⇒ Colazione 20%
- ⇒ Pranzo 35%
- ⇒ Cena 35%
- ⇒ Spuntini 10%

Dolci fatti casa?




**Attività fisica moderata tutti i giorni – Bere almeno 1,5 litri di acqua al giorno – Pesarsi una volta alla settimana**

Realizzato dal Servizio Dietetico ICP Milano: M. Barichella – S. Fiorilla – F. Gadda – A. Vairo – C. Baldo – S. E. Cordara – S. Marighella