

# DIABETE 360°

## MODULO 4

### L'insulina



 I.R.C.C.S. Ospedale  
San Raffaele

**SOS**tegn**o**  
  
insieme ai ragazzi diabetici  
ORGANIZZAZIONE DI VOLONTARIATO

# INDICE DEI CONTENUTI



## L'INSULINA

Che cos'è e come agisce



## GLI SCHEMI



## LA TERAPIA



## LA TERAPIA MULTI- INIETTIVA

# OBIETTIVO DEL MODULO



**Quali nozioni vogliamo condividere**



La persona con DMT1 non produce più insulina. Deve quindi assumerla dall'esterno in modo e quantità precise secondo uno schema che varia nella giornata. Questo modulo spiega cosa è l'insulina e come si costruisce uno schema insulinico.

# 01



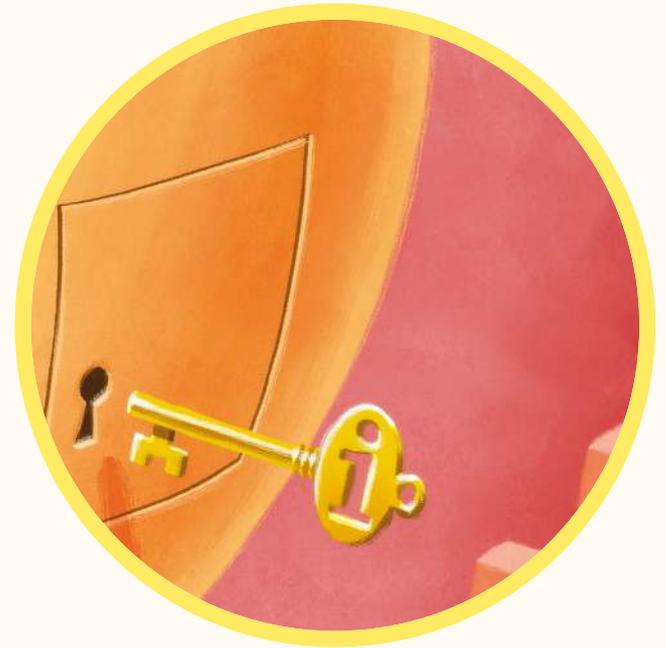
## L'INSULINA

Che cos'è e come agisce



# A cosa serve l'insulina

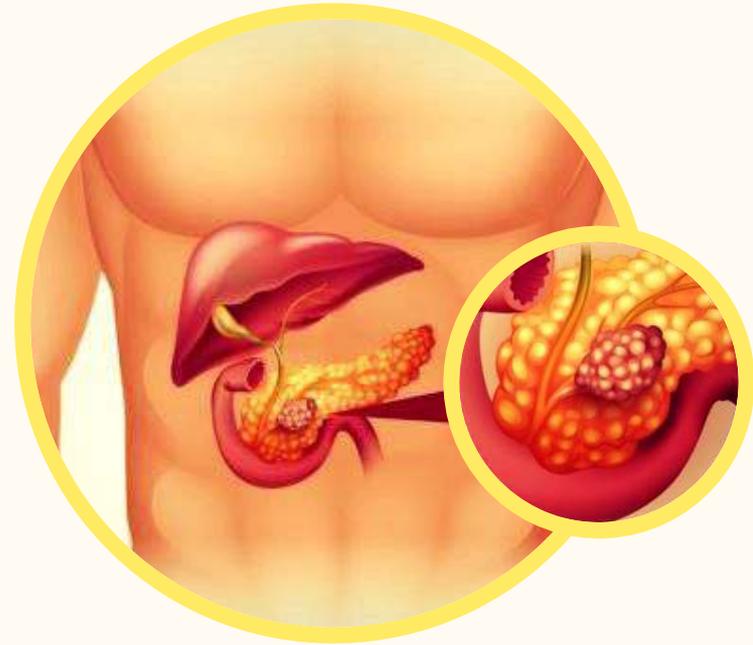
L'insulina è la chiave che permette al glucosio del sangue di aprire la porta delle cellule. Quindi se l'insulina è scarsa il glucosio non entra nelle cellule (che non ricevono nutrimento) mentre il glucosio si accumula nelle arterie. L'insulina inoltre istruisce il fegato a rilasciare glucosio quando la glicemia è bassa e a drenarlo quando la glicemia è alta.



# Le betacellule

L'insulina è secreta da minuscole ghiandole, dette betacellule, all'interno del pancreas. Nelle persone senza diabete il pancreas secerne insulina

- **continuamente** 24 ore su 24 in **piccole quantità** (insulinizzazione basale)
- **dopo i pasti in grosse quantità** per assorbire l'aumento di glucosio nel sangue.



# Un farmaco salvavita

La persona con DMT1 deve assumere dall'esterno l'ormone che le sue betacellule non producono. L'insulina è quindi il farmaco salvavita per le persone con diabete di tipo 1. Purtroppo l'ormone si degrada nello stomaco e quindi non può essere assunto per bocca. Si stanno sperimentando insuline nasali ma per ora le modalità sono l'iniezione o l'infusione.



# Fredda o fresca

Le scorte di insulina andranno tenute in frigorifero negli scomparti del fresco (fra 2 e 8°).

Quella in uso può essere tenuta per diversi giorni a temperatura ambiente (non sopra i 25 gradi).

Evitare di iniettare insulina fredda (dà più fastidio e agisce in modo imprevedibile).



# 02

**LA TERAPIA**



# Cent'anni di insulina

L'insulina è una terapia salvavita che ha ormai 100 anni. All'inizio l'ormone era estratto dal pancreas di animali. Da tempo ormai si producono insuline identiche a quelle umane (analoghi dell'insulina).



# Diversi 'gusti' di insulina

Esistono diverse versioni di insulina ciascuna con la sua durata di azione:

- pronta o rapida,
- analogo rapido (ultrarapida),
- ritardata (NPH),
- analogo lento
- ultralento dell'insulina.

Concentriamoci sulle due più usate.



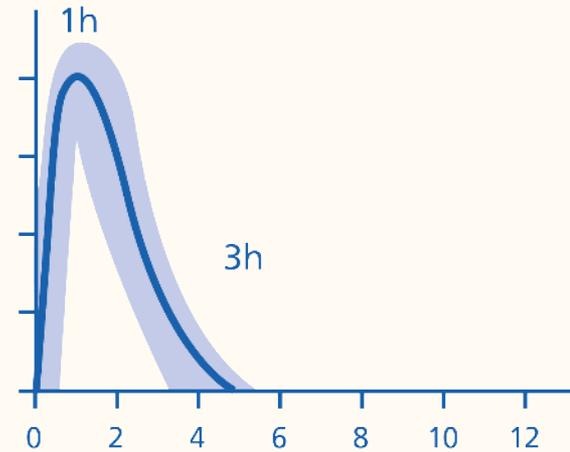
# Analogo rapido

Detta anche ultrarapida. È il tipo di insulina utilizzato nei microinfusori. Ha una azione molto veloce e una durata limitata.

- Inizio dell'attività: dopo 10-15 minuti dall'iniezione.
- Picco d'azione: dopo 30-60 minuti
- Durata totale: da 2 a 3 ore.

## Esempio

l'ultrarapida assunta alle 13 inizia ad agire alle 13:10, ha la sua massima efficacia alle 14 e termina il suo effetto alle 16.

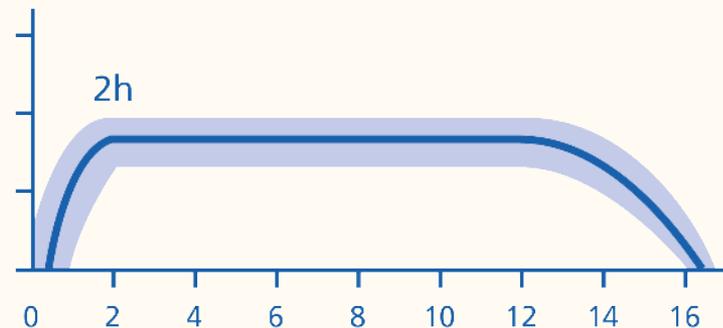


# Analogo lento

Sono insuline 'rallentate' nella loro azione in modo da avere una azione costante per un certo tempo determinando la cosiddetta 'onda quadra' priva di picchi.

- Inizio dell'attività: dopo 2 ore dall'iniezione.
- Durata totale: da 12 a 24 ore.

Esistono anche analoghi lenti di durata superiore ma non sono sempre adatti al diabete di tipo 1.



# 03



**GLI SCHEMI**



# Schemi insulinici

Nelle terapie iniettive che utilizzano la 'penna', combinando due o più tipi di insuline il Diabetologo costruirà uno Schema insulinico. Potrebbe anche disegnarne diversi, ad esempio uno per i giorni di scuola e uno per quelli di vacanza o per il giorno caratterizzato da un particolare attività fisica.



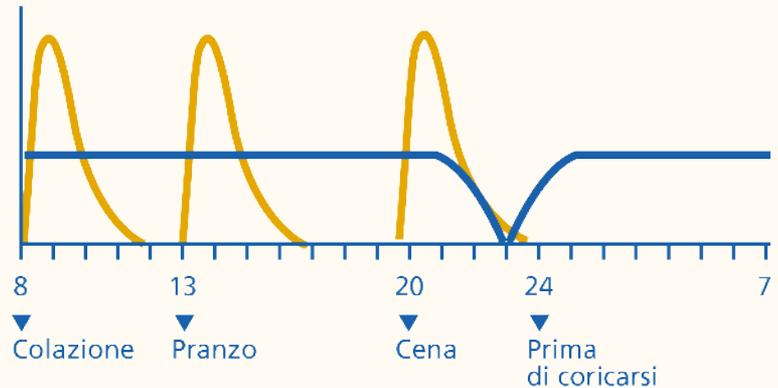
# Basal/Bolus

Lo schema insulinico più usato è il cosiddetto basal/bolus.

Esso prevede una iniezione di insulina ultrarapida prima di colazione, pranzo, cena e spuntini seguiti da una iniezione di analogo lento, solitamente prima di coricarsi.

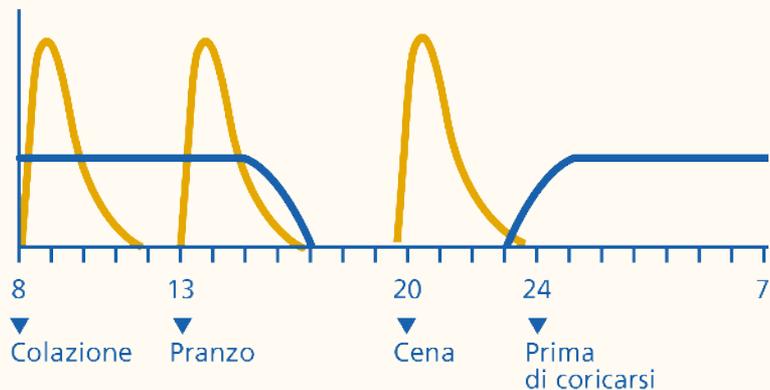
Il basal/bolus cerca di riprodurre il normale funzionamento del pancreas.

L'ultralenta fornisce l'insulinizzazione basale mentre l'ultrarapida imita o boli insulinici in occasione dei pasti.



# Effetto tramonto

È possibile che l'analogo lento esaurisca il suo effetto prima delle 24 ore. Se l'effetto viene a mancare dopo la cena poco male: l'insulina assunta per il pasto sarà sufficiente. Se invece manca prima (nel tardo pomeriggio) potrebbe esserci una iperglicemia detta 'effetto tramonto'.



04 

**LA TERAPIA  
MULTI-INIETTIVA**



# Le 'penne'

Nella terapia multi-iniettiva (oggi prescritta meno spesso rispetto al microinfusore) l'insulina viene iniettata negli strati di grasso sottocute (non nel muscolo e non nelle vene o arterie).



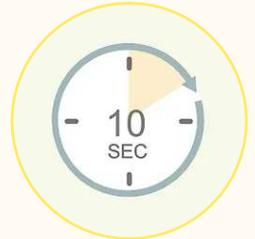
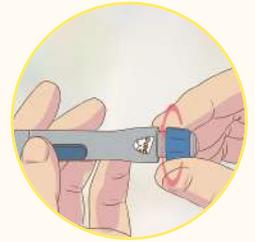
# Gli aghi

Le penne consentono di regolare le unità di insulina da assumere.  
Una penna dura in genere per 1 settimana.  
All'estremità della penna si monta un ago, esistono lunghezze da 3 fino a 6 mm.  
Per i bambini fino a 10 anni preferire aghi corti e sottili che rendono l'iniezione quasi totalmente indolore.



# L'iniezione con la penna

1. Inserire l'ago che non deve essere mai riutilizzato.
2. Assicurarsi che nella cartuccia ci sia insulina necessaria ed eliminare eventuali bolle d'aria.
3. Impostare la dose con l'apposita ghiera.
4. Inserire l'ago nel sito di iniezione con un angolo di 90° se l'ago è corto.
5. Premere lo stantuffo.
6. Attendere 10 secondi prima di estrarre lentamente l'ago.

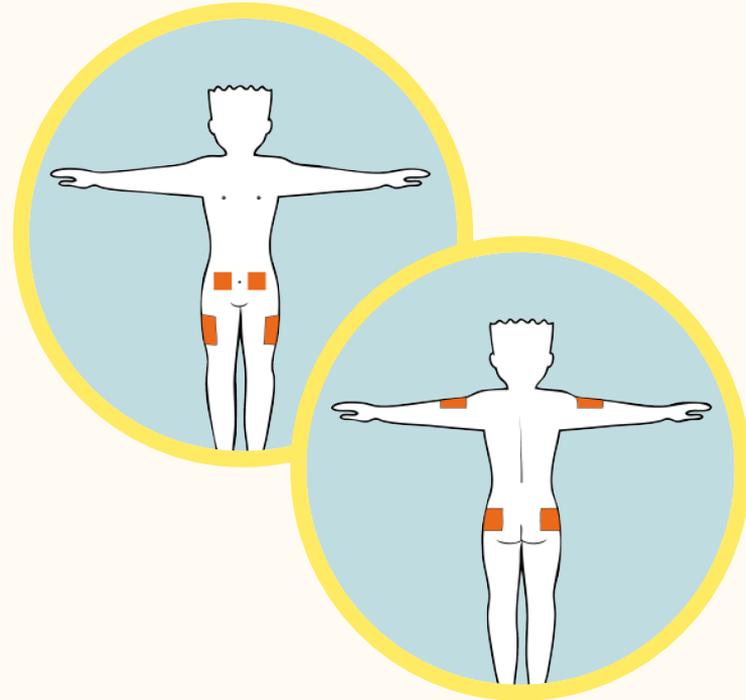


# Siti di iniezione

L'insulina può essere iniettata dove è presente uno strato sufficiente di tessuto sottocutaneo.

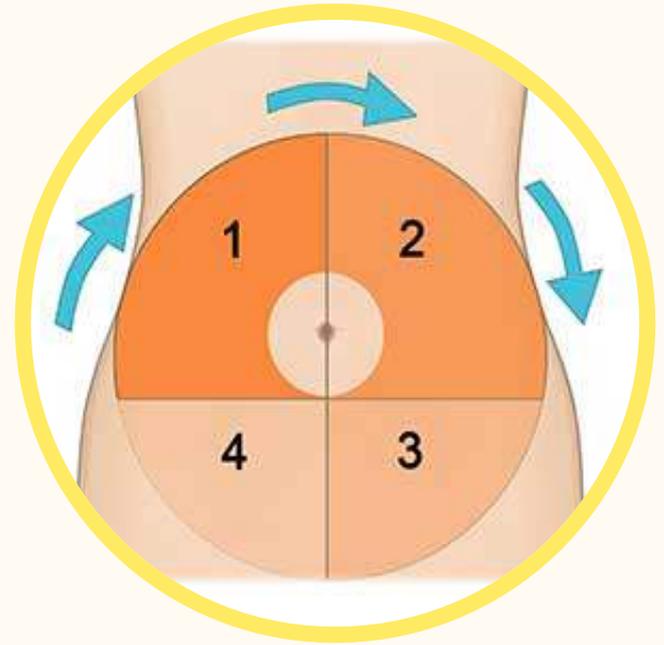
In particolare sono consigliate:

- la pancia, escludendo l'area in prossimità dell'ombelico;
- la parte alta e laterale dei glutei;
- la parte alta delle cosce;
- la parte alta e laterale delle braccia.



# Rotazione dei siti

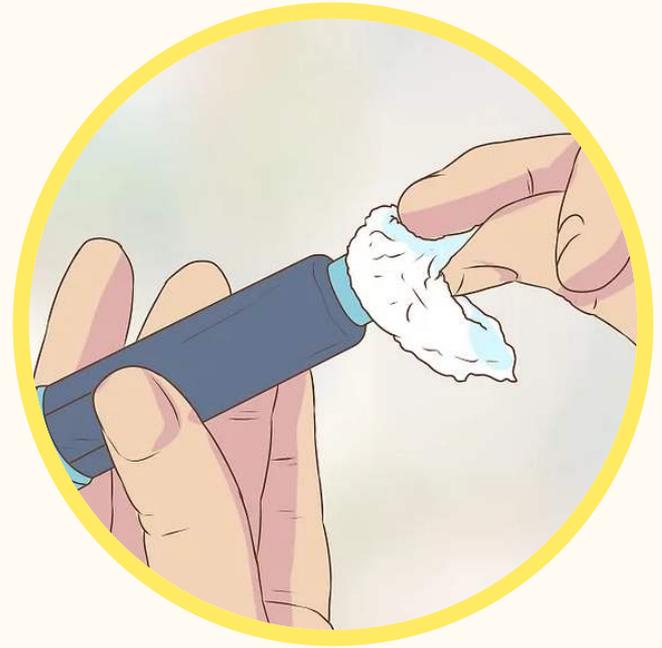
Si consiglia di variare quotidianamente il punto di iniezione.  
Potete stabilire una sede di iniezione per ogni giorno e usare il lato destro nei giorni pari e il sinistro nei dispari.  
Questa 'rotazione' è necessaria per evitare la formazione di lipodistrofie (noduli sottopelle duri al tatto).



# Attenzione all'igiene, vostra...

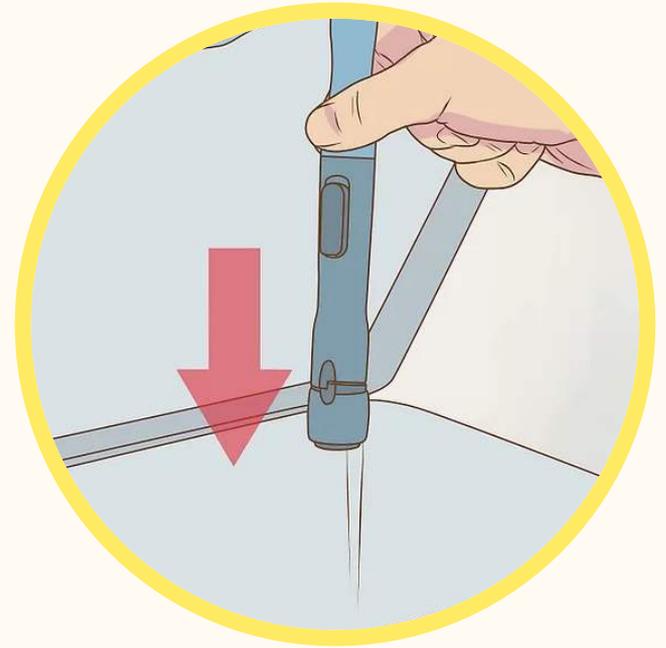
Occorre effettuare l'iniezione in un luogo pulito, stando attenti a non mettere l'ago (una volta tolto il suo cappuccio) a contatto con superfici sporche. Frequenti iniezioni espongono al rischio di infezione.

Anche il sito di iniezione potrebbe essere disinfettato con un fazzoletti prima (non dopo) l'iniezione. L'ago va cambiato ogni volta!



# ...e degli altri

L'ago utilizzato va rimesso nella sua confezione e gettato via insieme al fazzolettino detergente nei contenitori appositi per i rifiuti medici.



## **LA TERAPIA SI ADEGUA ALLA VITA, NON VICEVERSA**

Nel diabete di tipo 1 gli schemi insulinici prevedono almeno 4, più spesso 5 o più iniezioni giornaliere, ai quali vanno aggiunte le iniezioni fatte eventualmente per correggere una iperglicemia. Mai saltare una iniezione (a meno che non si salti anche il pasto).

## **RISPETTARE GLI SCHEMI**

In passato la persona con diabete doveva adeguare la sua vita agli orari della terapia.

Oggi è vero il contrario. La terapia si adatta alle scelte di vita. Occorre però una certa pratica e molta attenzione. In linea generale uno stile di vita un po' abitudinario è consigliato almeno nei primi anni all'esordio.

# ▶ COSA ABBIAMO IMPARATO ◀

- Senza insulina il nostro corpo non è più in grado di funzionare.
- La persona con DMT1 non produce più insulina e deve quindi assumerla dall'esterno.
- La quantità di insulina da assumere varia a seconda dell'alimentazione e dell'esercizio fisico.
- L'insulina può essere assunta con il microinfusore o con le penne (terapia multi-iniettiva).
- Esistono diversi tipi di insulina: ciascuna ha una 'curva' di azione.
- L'analogo rapido, unico utilizzato dai microinfusori, ha una azione veloce ma breve.
- L'analogo lento ha una azione più lenta, stabile e di lunga durata.



# ▶ **ATTENZIONE** ◀

I contenuti condivisi in queste slide sono stati scientificamente controllati.

Ogni indicazione però, anche la più banale, va adattata della specifica realtà di ogni persona con diabete e di ogni famiglia.

Verificate sempre il da farsi con il Team Diabetologico.

**Grazie per l'attenzione**

