

## Schemi e dosi di terapia insulinica nel bambino diabetico

MAURO POCECCO

Divisione Pediatrica, Ospedale Bufalini, Cesena

Coordinamento: G. Cerasoli, M. Pocecco, M. Vanelli

Sintesi: M. Vanelli, M. Pocecco

Il 15 e 16 maggio 1998 si è tenuto a Rimini il corso di Aggiornamento per l'Italia centro-settentrionale della Società Italiana di Endocrinologia e Diabetologia Pediatrica (SIEDP) con il patrocinio dell'Associazione Culturale Pediatri (ACP). Durante il corso sono state elaborate delle linee guida sulle indicazioni all'uso dell'ormone della crescita, già pubblicate (8, 541, 1998), e sul trattamento insulinico nel bambino e adolescente diabetico, che ora riportiamo, in accordo con le indicazioni della SIEDP e con il consenso del pubblico.

1. L'insulina non è l'unica risorsa terapeutica nella cura del diabete giovanile, ma sono altrettanto importanti la corretta alimentazione, l'attività fisica adeguata, l'educazione sanitaria con un opportuno supporto psicologico.
2. La dose totale giornaliera di insulina è in funzione di numerose variabili (funzione residua pancreatica, età, sviluppo puberale, alimentazione ed esercizio fisico) e usualmente, al di fuori del periodo della cosiddetta "luna di miele", è compresa fra le 0.7 e le 1.4 IU/kg/die.
3. Il numero di iniezioni quotidiane di insulina non è di per sé il fattore più importante nel determinare la qualità del controllo metabolico.
4. Il controllo metabolico "stretto" può non essere imposto a pazienti non motivati e di regola è meglio non proporlo nel bambino piccolo. L'indicazione al trattamento intensificato di-

pende dalle richieste (bisogni) del paziente e dalla competenza del team curante.

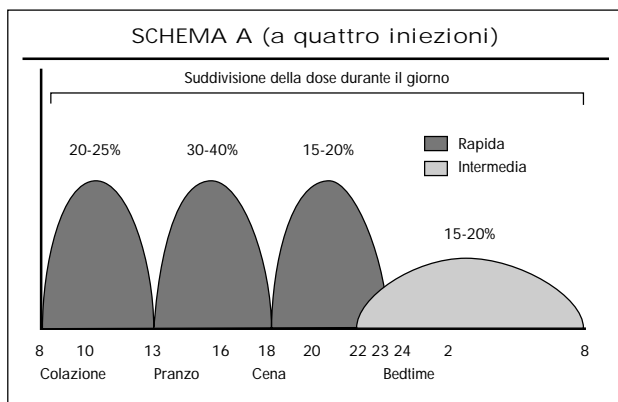
5. Lo schema iniziale, che è poi quello più fisiologico, prevede di norma 4 iniezioni (insulina ad azione pronta prima di ogni pasto e intermedia prima di coricarsi come nello schema A) per un totale di 1 IU/kg/die di insulina con delle oscillazioni fra 0.7 e 1.4 in funzione dell'età (maggiore fabbisogno in pubertà) e della gravità della chetoacidosi iniziale. Su questo schema, a seconda delle esigenze, potranno essere apportate delle variazioni come riportato negli schemi E e F.

6. Nella fase di "luna di miele", specie nel bambino più piccolo nel quale il numero delle iniezioni rappresenta un costo reale, è ragionevole "provare" con uno schema meno fisiologico ma ipersemplificato e praticabile con la penna, come riportato nello schema B.

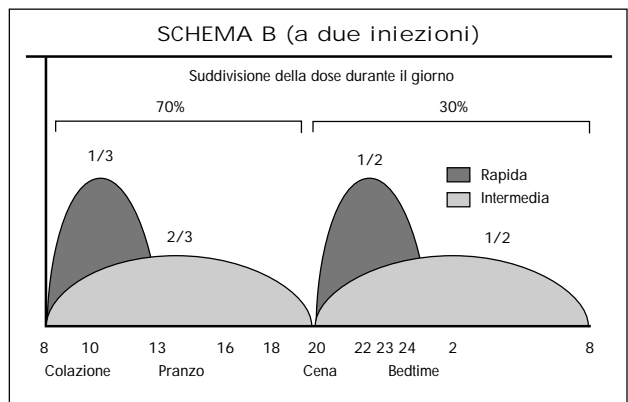
Questo schema è poco flessibile e può andare bene solo nel paziente con un'ampia riserva pancreatica residua. Il punto critico è rappresentato dalla difficoltà di "coprire" il pranzo. Non appena si tenta di correggere l'iperglicemia post-prandiale, aumentando l'insulina al mattino, si cade nel rischio di ipoglicemia nella tarda mattinata (ore 11-12) e cioè quando l'insulina pronta e lenta somministrate al mattino sommano il loro effetto. Con questo schema il bambino deve fare una e anche due merende al mattino, ma quando si verifica la situazione soprariportata (iperglicemia dopo pranzo, ipoglicemia o anche solo tendenza all'ipoglicemia prima di pranzo), si deve passare allo schema C.

7. Lo schema C può andare bene nella maggior parte dei pazienti e rappresenta un aggiustamento dello schema B (aggiunta di una dose di insulina rapida a pranzo) quando non si riesce a "coprire" l'iperglicemia del pomeriggio. Il suo limite è rappresentato sempre dal sommarsi dell'effetto dell'insulina pronta e lenta in tarda mattinata e che può essere mal tollerato specie in quei soggetti che non usano (o non possono) fare 1-2 spuntini durante la mattinata. In questo caso si deve passare senz'altro allo schema D.

8. Lo schema D va molto bene, specie per coloro che consumano tre pasti ravvicinati durante la giornata (ad esempio co-



Lo schema fisiologico ideale, necessario nelle situazioni di più difficile controllo (esordio, adolescenza, gravidanza ecc).



Lo schema più semplice per il paziente in luna di miele con ampia riserva pancreatica.

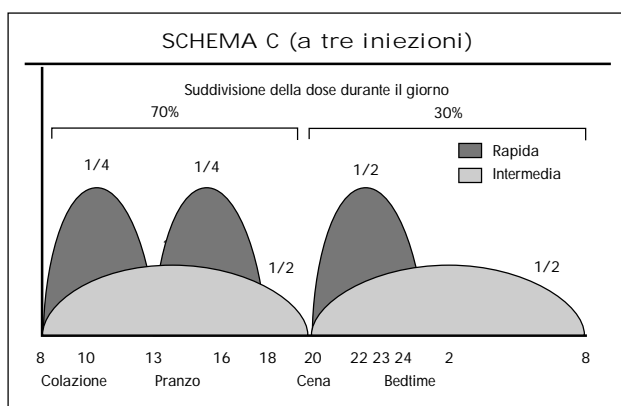
lazione alle ore 8, pranzo alle ore 13, cena alle 18), ma quando il tempo fra un pasto e l'altro è più lungo, come usualmente avviene secondo le nostre abitudini mediterranee, si può fare un correttivo aggiungendo una piccola dose di insulina lenta o al mattino o a pranzo, a seconda delle necessità individuali. Ma questo correttivo costa un prezzo e cioè non può essere fatto facilmente usando la penna. Come si diceva, i preparati del commercio non prevedono miscele per la penna con una proporzione maggiore di insulina rapida rispetto alla lenta. Bisogna prepararsele in casa. Le possibili ipotesi sono presentate nello *schema E* e nello *schema F*.

9. Il punto critico di tutti questi schemi (*schemi E e F*) può essere rappresentato dall'iperglicemia del risveglio. Per correggerla, si tenterà di aumentare la dose di insulina lenta prima di cena, ma si correrà il rischio di ipoglicemia alle ore 23-24 (quando si somma l'effetto dell'insulina pronta con quello della lenta iniettata prima di cena). Si può tentare di sostituire l'insulina lenta con la protamina (Humulin I o Protaphane) con una un "po' più lenta" e cioè con la Monotard o Humulin L (ricordando peraltro che queste due ultime formulazioni non possono essere somministrate con la penna). Talvolta è pro-

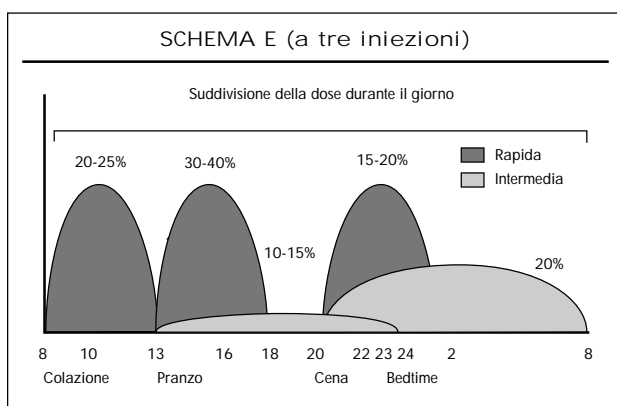
prio impossibile correggere l'iperglicemia del risveglio, anche perché il maggior fabbisogno di insulina lo si ha nelle ultime ore del mattino (quando è massimamente attiva la glicogenolisi da digiuno notturno). Per avere un picco di insulina in queste ore senza correre il rischio di ipoglicemia alle 23-24 l'unica soluzione possibile è quella di somministrare l'insulina lenta prima di coricarsi. E così arriviamo a quello schema a 4 iniezioni più simile alla secrezione fisiologica del soggetto non diabetico, cui abbiamo fatto cenno all'inizio (*schema A*).

10. Considera l'uso dell'analogo dell'insulina, Lispro, nelle seguenti situazioni:

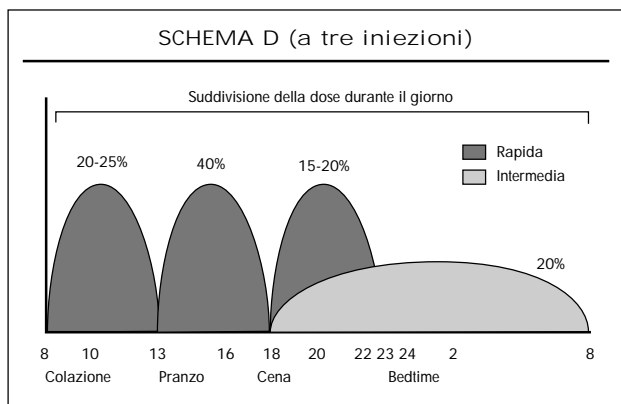
- ❑ quando non può essere rispettato il giusto intervallo fra la somministrazione dell'insulina e l'assunzione del pasto;
- ❑ nel bambino molto piccolo in cui spesso accade di non essere certi dell'assunzione del pasto. La somministrazione della Lispro immediatamente dopo il pasto consente di ottenere un picco insulinemico perlomeno uguale a quello ottenibile con la somministrazione di insulina rapida regolare somministrata 30' prima del pasto;
- ❑ nel bambino con ipoglicemie post-prandiali e nel bambino che deve svolgere una attività fisica intensa dopo il pasto.



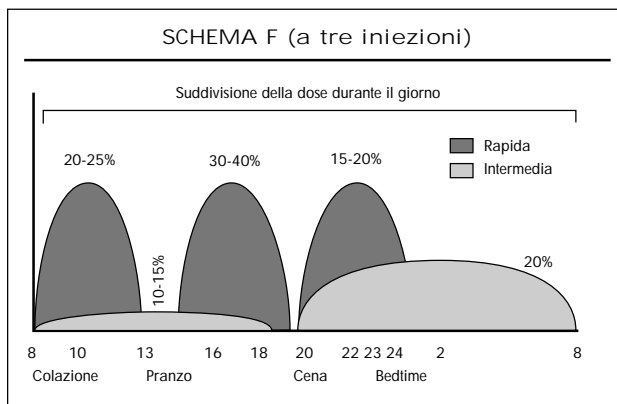
Uno schema per tutti, da quando finisce la luna di miele in poi.



Correzione dello schema C per chi fa pasti distanziati e, nel caso specifico, cena tardi.



È lo schema C, corretto per chi non può fare uno-due spuntini al mattino.



Correzione dello schema C per chi fa pasti distanziati e, nel caso specifico, pranzo tardi.

## Adattamento insulinico nel bambino diabetico

MAURO POCECCO

Divisione Pediatrica, Ospedale Bufalini, Cesena

Coordinamento: V. Cherubini, L. Pinelli, S. Salardi

Sintesi: M. Vanelli, M. Pocecco

- Non sospendere mai le iniezioni di insulina, soprattutto in corso di malattie intercorrenti.
- La determinazione della glicosuria e della glicemia sono complementari nell'adattamento: il livello glicemico usualmente guida le decisioni immediate (dose di insulina rapida in quel momento), mentre la determinazione della glicosuria guida o può guidare le modificazioni della dose dell'insulina lenta nei giorni successivi.
- Non avere fretta di correggere gli episodi iperglicemici se non accompagnati a chetonuria. Ogni aumento della dose deve essere lento e graduale e mai superiore al 10% della dose totale nell'arco della giornata.
- Ipoglicemie ripetute indicano l'opportunità di una riduzione anche brusca della dose totale giornaliera (anche del 20-25%).
- In situazioni non routinarie come le malattie intercorrenti, i viaggi, il cambiamento di fuso orario e l'attività fisica intensa è necessario intensificare l'autocontrollo di glicemie e glicosurie e adeguare di conseguenza l'insulinoterapia.
- In presenza di normo-iperglicemia osserva tassativamente l'intervallo di almeno 30' fra la somministrazione dell'insulina rapida convenzionale e l'assunzione del pasto.
- Uno schema di adattamento della dose dell'insulina pronta sulla determinazione della glicemia al momento dell'iniezione è riportato nella Tabella.
- La presenza di glicosuria elevata e chetonuria persistente da più di 6-12 ore può rappresentare una situazione di emergenza e va corretta con dosi supplementari di insulina pronta, pari a 1/10 della dose totale giornaliera, da ripetersi ogni 4 ore fino a riduzione della chetosi.
- In presenza di diabete instabile (ipo-iperglicemie), specie se non sai che decisione prendere, rifletti molto prima di suggerire un aumento della dose di insulina.
- In presenza di iperglicemia persistente al risveglio ricordati che:
  - è un prezzo che talvolta, in presenza di livelli buoni di HbA1c (<7.5 %), merita di essere pagato pena il rischio di ipoglicemie notturne;
  - il problema va affrontato mediante ripetuti controlli notturni della glicemia;
  - difficilmente riuscirai a risolverlo aumentando la dose di insulina lenta prima di cena (vedi punto 9 degli schemi di insulina);
  - l'effetto "alba", cioè l'iperglicemia del risveglio da ipoinsulinizzazione, è di gran lunga più frequente dell'effetto Somogyi (iperglicemia post-ipoglicemica).

### Glicemia

### Comportamento ideale

<50 mg% con sintomi	Correggi l'ipoglicemia e fai una dose di insulina ridotta del 5-10%
"50 mg% senza sintomi	Fai l'iniezione e mangia subito dopo
50-80 mg%	Fai l'iniezione e mangia dopo 15 minuti
80-150 mg%	Comportati normalmente (fai l'iniezione e mangia dopo 30 minuti)
150-200 mg%	Fai la stessa dose e aspetta 40 minuti prima di mangiare
200-250 mg%	Fai la stessa dose e aspetta 1 ora prima di mangiare (eventualmente fai una quota aggiuntiva di insulina pari al 5%)
>250 mg%	Fai una quota aggiuntiva di insulina pari al 10 -15% e aspetta 1 ora prima di mangiare