



# La terapia Insulinica in gravidanza: quando, perché ,come

Rosangela Maria Pilosu  
Ospedale San Giovanni di Dio  
AOU- Cagliari

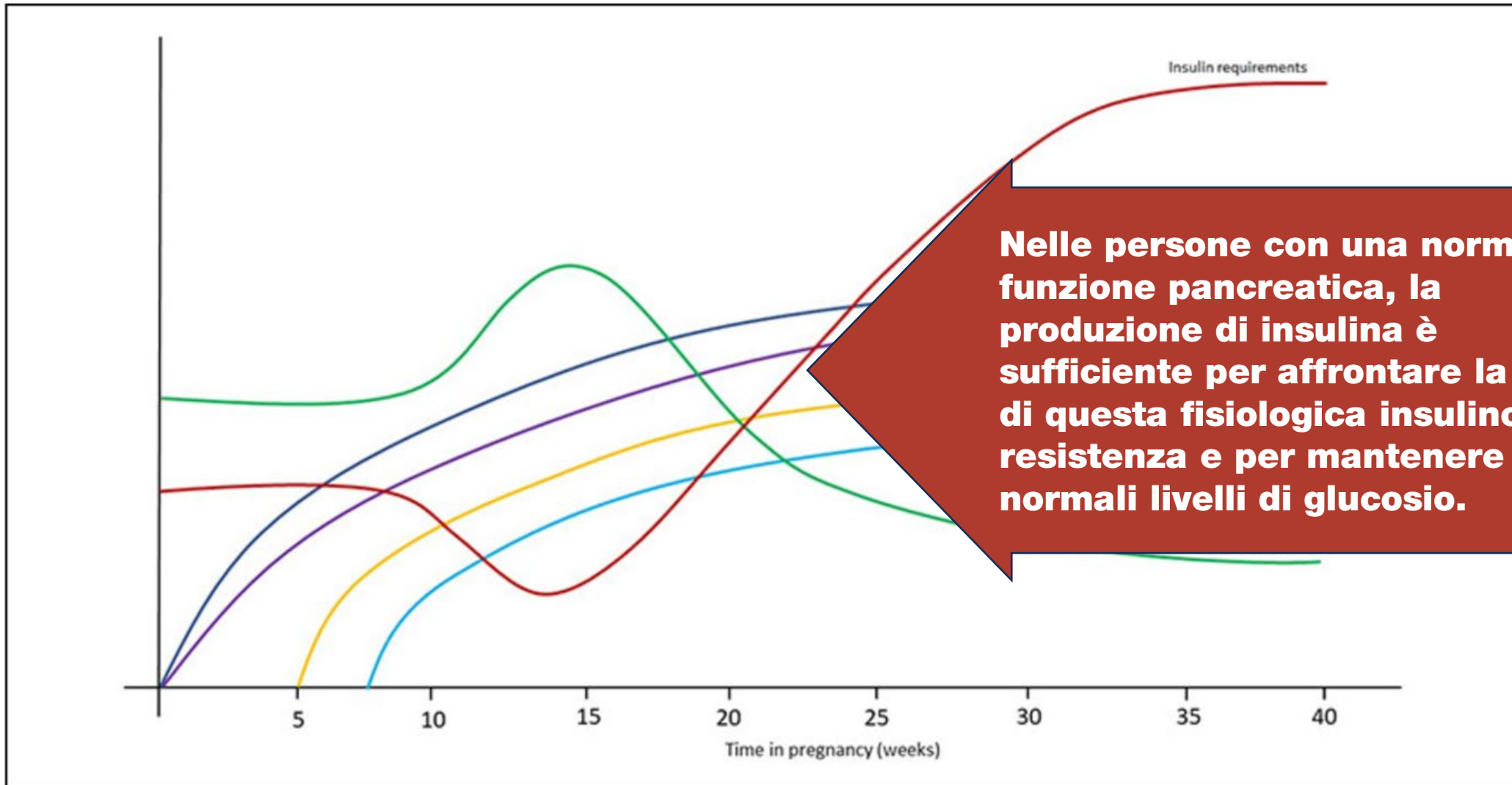
Il /la dr./dr.ssa ... Rosangela Maria Pilosu..... dichiara di **aver ricevuto** negli ultimi due anni compensi

o finanziamenti dalle seguenti Aziende Farmaceutiche e/o Diagnostiche:

- ...Abbott.....
- .....
- .....
- .....

*Dichiara altresì il proprio impegno ad astenersi, nell'ambito dell'evento, dal nominare, in qualsivoglia modo o forma, aziende farmaceutiche e/o denominazione commerciale e di non fare pubblicità di qualsiasi tipo relativamente a specifici prodotti di interesse sanitario (farmaci, strumenti, dispositivi medico-chirurgici, ecc.)*

# PHYSIOLOGY: GLUCOSE HOMEOSTASIS IN PREGNANCY



Fabbisogno e sensibilità all'insulina durante la gravidanza.

## Normal Glucose in Pregnancy

|                      | Glucose  |           |
|----------------------|----------|-----------|
|                      | mg/dL    | mmol/L    |
| Fasting              | 71 ± 8   | 3.9 ± 0.4 |
| 1-hour postprandial  | 109 ± 13 | 6.0 ± 0.7 |
| 2-hour postprandial  | 99 ± 10  | 5.5 ± 0.6 |
| 24-hour mean glucose | 88 ± 10  | 4.9 ± 0.6 |

|                                           |                                               |                                            |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------|
| TAR, level 2                              | <5% of time >250 mg/dL (13.9 mmol/L)          | —                                          |
| TAR, level 1                              | <25% of time 181–250 mg/dL (10.1–13.9 mmol/L) | <25% of time >140 mg/dL (7.8 mmol/L)       |
| TIR                                       | >70% of time 70–180 mg/dL (3.9–10.0 mmol/L)   | >70% of time 63–140 mg/dL (3.5–7.8 mmol/L) |
| TBR, level 1                              | <4% of time 54–69 mg/dL (3.0–3.8 mmol/L)      | <4% of time 54–62 mg/dL (3.0–3.4 mmol/L)   |
| TBR, level 2 (<54 mg/dL [ $<3.0$ mmol/L]) | <1% of time                                   | <1% of time                                |

FROM RESEARCH TO PRACTICE | MAY 25 2021

### Time in Range in Pregnancy: Is There a Role? FREE

Jennifer A. Wyckoff; Florence M. Brown  



Corresponding author: Florence M. Brown, [florence.brown@joslin.harvard.edu](mailto:florence.brown@joslin.harvard.edu)

*Diabetes Spectr* 2021;34(2):119–132

<https://doi.org/10.2337/ds20-0103>

PubMed:34149252

# La Glicemia a digiuno

FBG <90 mg/dL was the one most strongly associated with reduced risk of macrosomia during 3<sup>rd</sup> trimester

| Tests and Cutoffs, mg/dL | OR for Glucose Value < Cutoff | 95% CI     | P Value |
|--------------------------|-------------------------------|------------|---------|
| FBG <sup>a</sup>         |                               |            |         |
| <90                      | 0.53                          | 0.31–0.90  | .02     |
| <100                     | 1.08                          | 0.67–1.72  | .75     |
| <110                     | 0.87                          | 0.36–2.08  | .75     |
| 1-h GTT <sup>a</sup>     |                               |            |         |
| <120                     | 0.71                          | 0.30–1.69  | .24     |
| <130                     | 0.65                          | 0.39–1.08  | .07     |
| 2-h GTT <sup>a</sup>     |                               |            |         |
| <110                     | 0.80                          | 0.48–1.35  | .39     |
| <120                     | 0.95                          | 0.57–1.59  | .85     |
| <130                     | 1.47                          | 0.99–2.17  | .06     |
| Preprandial <sup>a</sup> |                               |            |         |
| <90                      | 0.69                          | 0.17–2.94  | .58     |
| <100                     | 0.57                          | 0.23–1.37  | .18     |
| 2-h GTT <sup>b</sup>     |                               |            |         |
| <110                     | 1.02                          | 0.51–2.04  | .95     |
| <120                     | 2.00                          | 0.66–5.88  | .19     |
| <130                     | 2.78                          | 0.56–14.29 | .18     |

Review > J Clin Endocrinol Metab. 2013 Nov;98(11):4319–24. doi: 10.1210/jc.2013-2461.

Epub 2013 Oct 22.

## Glucose targets in pregnant women with diabetes: a systematic review and meta-analysis

Gabriela J Prutsky <sup>1</sup>, Juan Pablo Domecq, Zhen Wang, Barbara G Carranza Leon, Tarig Elraiyah, Mohammed Nabhan, Vishnu Sundaresh, Adrian Vella, Victor M Montori, M Hassan Murad

Affiliations + expand

PMID: 24151289 DOI: 10.1210/jc.2013-2461

# One-hour oral glucose tolerance test plasma glucose at gestational diabetes diagnosis is a common pretherapy in plasma glucose tolerance

Takeshi Nishikawa<sup>1\*</sup>, Keiko On Wakana Sakamoto<sup>1</sup>, Masahiro Hada Daisuke Kukidome<sup>5</sup>, Takeshi Teraoka

<sup>1</sup>Department of Diabetes and Endocrinology, Nishikawa Hospital, Kumamoto, <sup>4</sup>Amakusa Central General Hospital, Kumamoto, <sup>5</sup>Amakusa Central General Hospital, Kumamoto

**Table 1** | Characteristics of gestational diabetes mellitus in the diet and insulin groups

|                                                   | Diet group (n) |       | Insulin group (n) |      | P-value |
|---------------------------------------------------|----------------|-------|-------------------|------|---------|
| Age at GDM diagnosis (years)                      | 32.5 ± 0.3     | (472) | 33.6 ± 0.7        | (57) | 0.117   |
| Gestational weeks at GDM diagnosis (weeks)        | 25.32 ± 0.35   | (471) | 22.18 ± 1.10      | (56) | 0.004   |
| History of gestation                              | 1.45 ± 0.07    | (471) | 1.28 ± 0.20       | (57) | 0.448   |
| History of pregnancy                              | 0.87 ± 0.05    | (472) | 0.54 ± 0.11       | (57) | 0.030   |
| BMI at 20 years-of-age                            | 20.97 ± 0.15   | (433) | 21.01 ± 0.46      | (48) | 0.933   |
| Pregestational BMI                                | 22.41 ± 0.21   | (457) | 23.89 ± 0.70      | (53) | 0.025   |
| Maximum BMI                                       | 24.15 ± 0.58   | (442) | 24.96 ± 0.71      | (52) | 0.635   |
| Family history of DM, n (%)                       | 199 (43.1)     | (462) | 38 (69.1)         | (55) | <0.001  |
| Prior GDM, n (%)                                  | 25 (5.3)       | (469) | 5 (8.8)           | (57) | 0.357   |
| PG in 75-g OGTT at GDM diagnosis (mg/dL)          |                |       |                   |      |         |
| Fasting                                           | 91.5 ± 0.4     | (471) | 94.1 ± 1.4        | (55) | 0.087   |
| At 1 h                                            | 155.4 ± 1.5    | (471) | 184.9 ± 4.4       | (55) | <0.001  |
| At 2 h                                            | 139.5 ± 1.2    | (471) | 157.1 ± 4.1       | (55) | <0.001  |
| No. abnormal values of 75-g OGTT at GDM diagnosis | 1.3 ± 0.0      | (471) | 1.8 ± 0.1         | (55) | <0.001  |
| Fasting PG (mg/dL)                                | 79.4 ± 0.3     | (448) | 81.9 ± 1.29       | (50) | 0.061   |
| HbA1c (%)                                         | 5.24 ± 0.01    | (470) | 5.46 ± 0.06       | (57) | 0.001   |
| Fasting IRI (μU/mL)                               | 5.51 ± 0.18    | (437) | 6.10 ± 0.53       | (46) | 0.311   |
| HOMA-IR                                           | 1.10 ± 0.04    | (437) | 1.27 ± 0.12       | (46) | 0.196   |
| HOMA-β                                            | 134.11 ± 4.65  | (430) | 124.32 ± 1 0.55   | (45) | 0.508   |
| Ketone bodies in urine                            | 0.91 ± 0.06    | (471) | 0.93 ± 0.18       | (57) | 0.828   |

Data are mean ± standard error of the mean. BMI, body mass index; DM, diabetes mellitus; GDM, gestational diabetes mellitus; HbA1c, glycated hemoglobin; HOMA-β, homeostatic model assessment for β-cell function; HOMA-IR, homeostatic model assessment for insulin resistance; IRI, immunoreactive insulin; OGTT, oral glucose tolerance test; PG, plasma glucose.

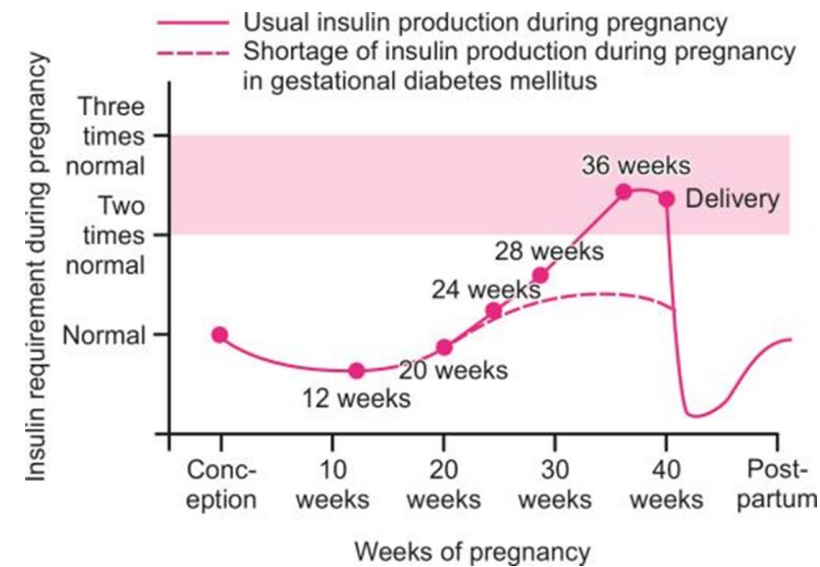
## Hyperglycemia at 1h-OGTT in Pregnancy: A Reliable Predictor of Metabolic Outcomes?

[Elena Succurro](#), <sup>1, \*</sup> [Federica Fraticelli](#), <sup>2</sup> [Marica Franzago](#), <sup>2</sup> [Teresa Vanessa Fiorentino](#), <sup>1</sup> [Francesco Andreozzi](#), <sup>1</sup> [Ester Vitacolonna](#), <sup>2</sup> and [Giorgio Sesti](#) <sup>3</sup>

► [Author information](#) ► [Article notes](#) ► [Copyright and License information](#) [PMC Disclaimer](#)

- La glicemia alla prima ora in gravidanza è predittore indipendente di outcome avversi materno-neonatali ma anche di aumentato rischio di diabete tipo 2 e malattie cardiovascolari.
- La glicemia alla prima ora può, pertanto, essere utile per stratificare le donne ad alto rischio.
- Numerose evidenze dimostrano come un valore di glicemia alla prima ora
- > 155 mg/dl identifica donne ad elevato rischio di diabete e cardiovascolare





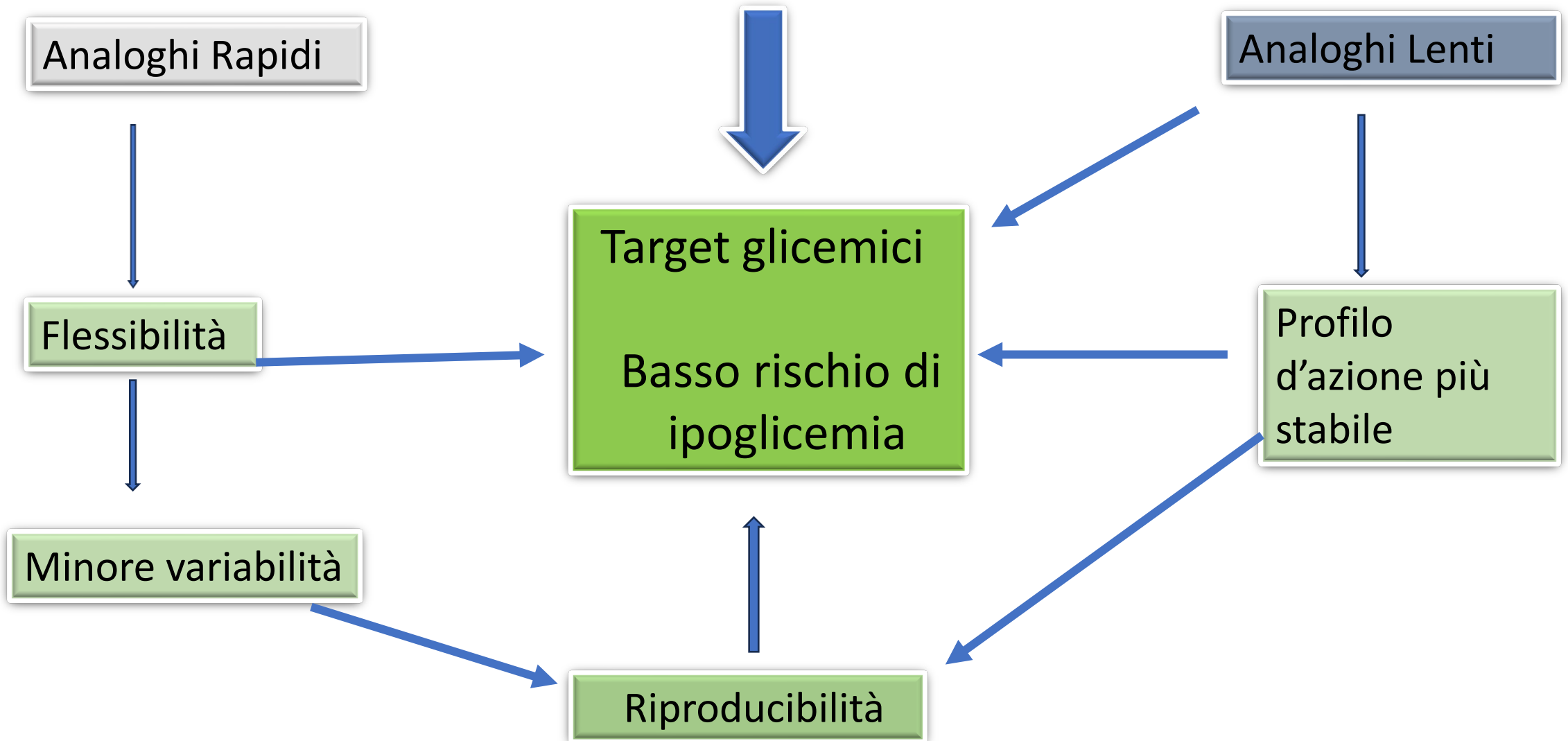
Present and Future-Diabetes Update 2016

## La terapia insulinica in gravidanza

- *deve essere flessibile*
- *mimare l'andamento fisiologico della glicemia*
- *essere capace di adeguarsi alle variazioni fisiologiche del fabbisogno insulinico*
- *ridurre il rischio di ipoglicemia*
- *consentire di raggiungere più facilmente i target di trattamento*



# Analoghi dell'insulina



| Guidelines | Recommendations                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ACOG       | <b>Insulin analogues</b> have been used in pregnancy and <b>do not cross the placenta</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| IDF        | Rapid acting insulins (lispro and aspart) have been shown to be <b>Safe</b> in pregnancy. The usual recommendation is to use NPH or Detemir as basal insulin. <b>Premix Insulin's Are Convenient</b> alternatives but lack flexibility                                                                                                                                                                                                   |
| NICE       | Be aware that the rapid-acting insulin analogues ( <b>Aspart &amp; Lispro</b> ) have advantages over soluble human insulin during pregnancy and consider their use                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| DIPSI      | <b>It is ideal to use human insulins; least immunogenic.</b> Rapid acting insulin analogues, ( <b>Aspart &amp; Lispro</b> ) have been found to be <b>Safe And Effective</b> in achieving the targeted post prandial glucose value during pregnancy                                                                                                                                                                                       |
| RSSDI 2022 | <b>Insulin is the first-line treatment recommended in all pregnant women with pre-GDM.</b> Basal-bolus therapy is most effective in helping achieve these tight glycemic targets.<br><b>All human insulins (Regular/NPH) are safe in pregnancy.</b><br>Insulin <b>Aspart and Lispro</b> are approved for use in pregnancy although we have insufficient data on glulisine. <b>Insulin detemir</b> has been approved for use in pregnancy |

1)ACOG Practice Bulletin No. 190: Gestational Diabetes Mellitus Obstetrics & Gynecology: February 2018 - Volume 131 - Issue 2 - p e49-e64, 2)IDF. Global Guidelines Pregnancy & Diabetes. 2009, 3)NICE GUIDELINES Diabetes in pregnancy: management from preconception to the postnatal period (NG3), 4)V Sehiah et al. DIPSI guidelines, JAPI 2006.5)K K Gangopadhyay et al. JAPI. 2017. 5) RSSDI Clinical Practice Recommendations for the Management of Type 2 Diabetes Mellitus 2022

**\*\*FDA category not used after 30 June 2015** Gangopadhyay KK et al. Consensus on Use of Insulins in Gestational Diabetes. The Journal of the Association of Physicians of India. 2017 Mar;65(3 Suppl):16-22.

| Author                    | Type of study | n   | Type of diabetes | Type of insulin             | Results                                                                                                                                      |
|---------------------------|---------------|-----|------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Colatrella et al. [26]    | Retrospective | 89  | T1DM and GDM     | Lispro protamine versus NPH | Pregnancy outcome was similar, except for a lower insulin requirement.                                                                       |
| Durnwald et al. [25]      | Prospective   | 107 | T1DM and T2DM    | Lispro versus regular       | Improved glycemic control and lower total insulin requirements. Perinatal outcomes similar between women treated with both types of insulin. |
| Cypryk et al. [27]        | Retrospective | 71  | T1DM             | Lispro versus regular       | Comparable course of pregnancy and the perinatal outcome                                                                                     |
| Persson et al. [28]       | RCT           | 33  | T1DM             | Lispro versus regular       | Reduced postprandial glycemia after breakfast and slightly higher rate of hypoglycemia                                                       |
| Batthacharyya et al. [29] | Retrospective | 157 | GDM              | Lispro versus regular       | Significant decrease in HbA1c levels and greater satisfaction                                                                                |
| Jovanovic et al. [30]     | RCT           | 42  | GDM              | Lispro versus regular       | Less hypoglycemic episodes before breakfast; less postprandial hyperglycemia; more reduction in HbA1c levels at the 3rd trimester            |

Nessuno degli studi ha mostrato il passaggio degli analoghi dell'insulina attraverso la placenta

- La sicurezza dell'uso degli analoghi di aspart e detemir è stata confermata in studi randomizzati (Hod M., Mathiesen E.R., Jovanović L., McCance D.R., Ivanisevic M., Duran-Garcia S., Brøndsted L., Nazeri A., Damm P. A randomized trial comparing perinatal outcomes using insulin detemir or neutral protamine Hagedorn in type 1 diabetes. *J. Matern.-Fetal Neonatal Med.* 2014;27:7-13.)
- La sicurezza dell'analogo glargine è stata dimostrata in studi osservazionali (Pantalone K.M., Failman C., Olansky L. Insulin Glargine Use During Pregnancy. *Endocr. Pract.* 2011;17:448-455.)

**Tabella VI.B2** Obiettivi glicemici in gravidanza  
(sangue capillare intero).

|                     |                  |
|---------------------|------------------|
| A digiuno           | $\leq 90$ mg/dl  |
| 1 ora dopo il pasto | $\leq 130$ mg/dl |
| 2 ore dopo il pasto | $\leq 120$ mg/dl |

Durante la gravidanza possono essere mantenuti o introdotti in terapia gli analoghi rapidi dell'insulina aspart (I A) e lispro (I A), potenzialmente più efficaci dell'insulina umana regolare nel controllare l'iperglicemia postprandiale, con minor rischio di ipoglicemia (VI B). Non vi sono al momento dati sufficienti sull'uso in gravidanza dell'analogo rapido glulisina.

Il trattamento con gli analoghi ad azione ritardata può essere preso in considerazione per la terapia della donna in gravidanza sia per quanto riguarda detemir (II B), che glargine (IV B); per quanto concerne degludec non ci sono dati disponibili in termini di sicurezza.

Le donne con diabete pregestazionale di tipo 1 devono essere trattate con schemi di terapia insulinica (basal-bolus), Anche nel diabete pregestazionale di tipo 2 l'ottimizzazione del compenso rende generalmente necessaria la terapia insulinica intensiva anche dal periodo preconfezionale se necessario.

I A



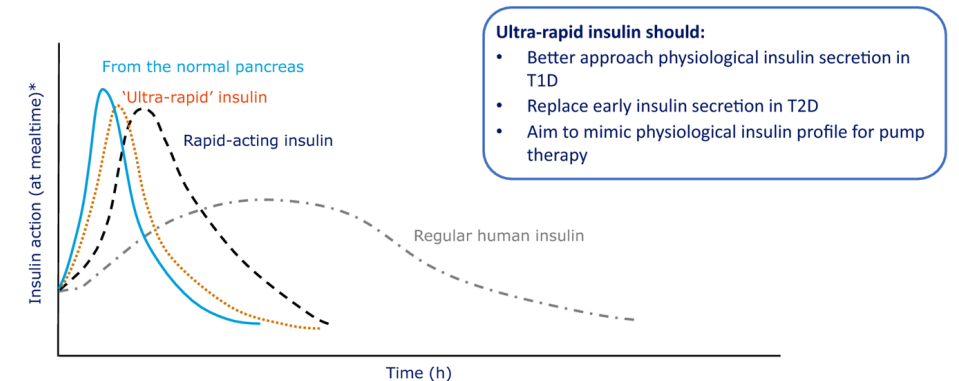


# Controllo post- prandiale

- L'ampiezza e la durata delle escursioni glicemiche postprandiali aumentano con il progredire della gravidanza, e per garantire l'effetto si deve anticipare il bolo,
- Quindi la necessità di insuline più rapide.



Ultra-rapid insulin: approaching a physiological insulin profile even further



\*Schematic representation  
T1D, type 1 diabetes; T2D, type 2 diabetes  
Adapted from: Home. *Diabetes Obes Metab* 2015;17:1011-20

# Analoghi a lunga durata d'azione

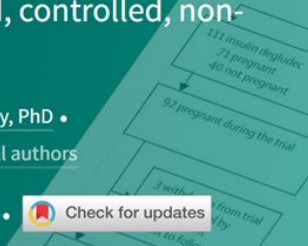
ARTICLES | VOLUME 11, ISSUE 2, P86-95, FEBRUARY 2023

[Download Full Issue](#) [Purchase](#) [Subscribe](#)

Insulin degludec versus insulin detemir, both in combination with insulin aspart, in the treatment of pregnant women with type 1 diabetes (EXPECT): an open-label, multinational, randomised, controlled, non-inferiority trial

Prof Elisabeth R Mathiesen, MD • [Amra Ciric Alibegovic, MD](#) • [Prof Rosa Corcoy, PhD](#) • [Prof Fidelma Dunne, PhD](#) • [Denice S Feig, MD](#) • [Prof Moshe Hod, MD](#) • et al. [Show all authors](#)

Published: January 06, 2023 • DOI: [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(22\)00307-2](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(22)00307-2) • [Check for updates](#)



- Nelle donne in gravidanza con diabete di tipo 1, degludec è risultato non inferiore a detemir.

# Quanto sono utili?

- I dati relativi all'andamento della glicemia nel corso delle gravidanze fisiologiche hanno evidenziato:
- 1. che il concetto di “normale” in gravidanza è diverso dalla “normalità” al di fuori di questo periodo
- 2. che l'andamento della glicemia pre e post-prandiale si modifica nei tre trimestri e che nel primo trimestre il rischio di ipoglicemia grave è molto più elevato
- 3. che la glicemia post-prandiale a un'ora correla con il rischio di macrosomia.
- **Alla luce di queste premesse le caratteristiche di farmacocinetica e farmacodinamica degli analoghi possono permettere di diminuire il rischio di ipoglicemia e di raggiungere più facilmente i target di trattamento.**



## GDM: Management During Pregnancy

- **Insulin** first-line
  - May use aspart, lispro, **glulisine**; perinatal outcomes similar
- **Metformin** may be used as an alternative to insulin
  - Good safety data in pregnancy
  - Evidence of less maternal weight gain, less large-for-gestational-age, less neonatal hypoglycemia
  - Women should be informed that it crosses the placenta
  - Safety data in offspring postpartum up to 2 years
  - Insulin necessary in 40% on metformin
- **Glyburide** may be used in women who refuse insulin and not well controlled on metformin

# Prepararsi alla gravidanza

- Nella fase precedente il concepimento deve essere ricercata **l'ottimizzazione del controllo glicemico**.
- L'obiettivo terapeutico è definito da valori di HbA1c normali o il più possibile vicini alla norma ( $\leq 48$  mmol/mol,  $\leq 6,5\%$ ), in assenza o limitando al massimo le ipoglicemie. **III B**



➔ L'ottimizzazione del controllo metabolico, con il perseguimento di valori di HbA<sub>1c</sub> prossimi al range di normalità, richiede solitamente l'impostazione della terapia insulinica intensiva tipo basal-bolus (sempre nel diabete pregestazionale di tipo 1, molto spesso nel diabete pregestazionale di tipo 2) con somministrazioni multiple sottocutanee o mediante l'utilizzo del microinfusore (CSII).



# PROFILO DI ASSISTENZA E MONITORAGGIO METABOLICO IN GRAVIDANZA

## 1° visita

Educazione  
terapeutica

Informazioni generali sul  
diabete in gravidanza con  
il Diabete

Alimentazione e stile di  
vita

Emergenze  
(ipoglicemia- iperglicemia  
grave- chetoacidosi)

Monitoraggio glicemico  
(SMBG)  
Monitoraggio continuo

Modalità dei controlli  
Frequenza dei controlli  
Telemedicina (?)

Esami di  
laboratorio

HbA1c  
Esame urine  
Microalbuminuria  
Chetoni  
Creatinina  
Assetto lipidico  
TSH

# DIABETE GESTAZIONALE



Nelle donne con diabete gestazionale la terapia insulinica deve essere iniziata prontamente se gli obiettivi glicemici non sono raggiunti entro 2 settimane di trattamento con sola dieta. **VI B**

# La terapia insulinica in gravidanza COME



## Basal-Bolus (MDI)

### Analoghi rapidi

50% boli pre-prandiali  
Da adattare ai pasti

### Analogo lento

50% in dose unica o in 2 somministrazioni

- La titolazione della dose in base ai livelli di glucosio nel sangue si basa su un frequente automonitoraggio •
- **Dosi iniziali**  
**Gestazionale 0,3 U/Kg**  
**Pre-gestazionale**  
**0,7 U/kg- 0,8 Ukg- 1Ukg**

## Microinfusore (CSII)

### Analoghi rapidi

Più rapido miglioramento  
metabolico

Dosi insuliniche ridotte

Ridotto numero di ipoglicemie

Mantenimento del compenso

**Necessità di un progetto formativo  
e di un TEAM adeguati**

ORIGINAL ARTICLE

# Insulin dose during glucocorticoid treatment for fetal lung maturation in diabetic pregnancy: test of analgorithm

ELISABETH R. MATHIESEN<sup>1</sup>, ANN-BIRGITTE L. CHRISTENSEN<sup>2</sup>, ELLINOR HELLMUTH<sup>2</sup>, PETER HORNNES<sup>2</sup>, EDNA STAGE<sup>2</sup> AND PETER DAMM<sup>2</sup>

From the Departments of <sup>1</sup>Endocrinology and <sup>2</sup>Obstetrics and Gynecology, Rigshospitalet, University Hospital of Copenhagen, Denmark

Table II. A clinical example using the glucocorticoid algorithm

|                                                                                                    | Actrapid®* | Insulatard®* |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| Insulin dose the day before glucocorticoid treatment                                               | 10,10,14,  | 24 IU        |
| At day 1 the night insulin dose was increased by 25%                                               | 10,10,14,  | 30 IU        |
| At day 2 all insulin doses were increased by 40%                                                   | 14,14,20,  | 34 IU        |
| At day 3 all insulin doses were increased by 40%                                                   | 14,14,20,  | 34 IU        |
| At day 4 all insulin doses were increased by 20%                                                   | 12,12,16,  | 30 IU        |
| At day 5 all insulin doses were increased by 10–20%                                                | 12,10,16   | 26 IU        |
| At day 6 and 7 the insulin dose was gradually reduced to its level before glucocorticoid treatment |            |              |

\*Intermediate-acting insulin.  
IU, international units.  
All increments of the insulin dose are relative to the insulin dose the day before the first dose of glucocorticoid. In addition, individual adaptation of the insulin dose based on the actual blood glucose level obtained was mandatory.

## Tabella 1. Proposta di protocollo per gestanti trattate con steroide per l'induzione della maturità polmonare.

**Giorno 1.** La posologia insulinica dopo la prima somministrazione di 12 mg di betametasone va aumentata subito del 20%, dalla quarta ora, se la glicemia non è a target correzione con bolo di analogo rapido ed eventuale inizio di infusione di insulina e.v. La dose ai pasti successivi va incrementata sulla base del monitoraggio glicemico del 40-60%. Modificare la basale incrementandola sempre della stessa percentuale sulla base dei valori glicemici, sia che si mantenga infusione basale o analogo lento s.c.

**Giorno 2.** Incremento della dose di insulina ai pasti 60-80%. Incremento basale (50-80%).

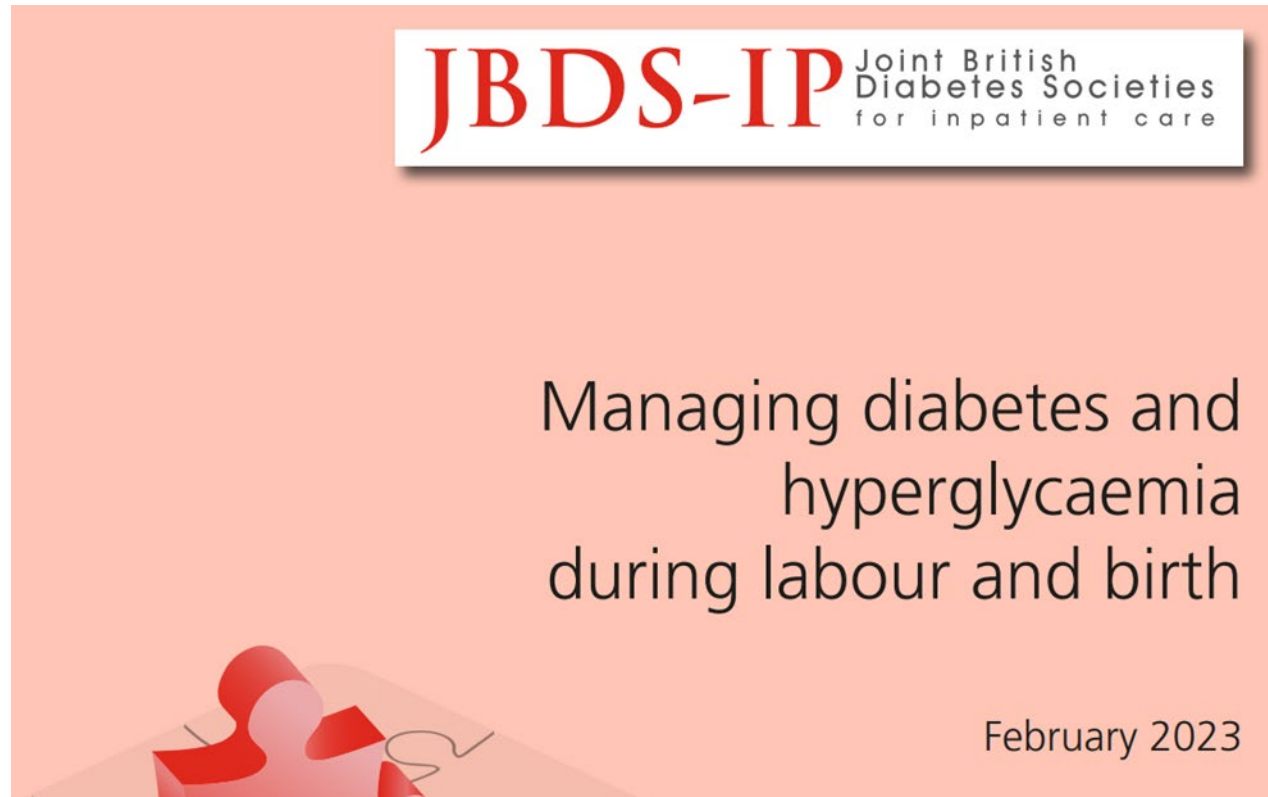
**Giorno 3.** Incremento basale e dosi pasto (~80%).

**Giorno 4-5:** Riduzione basale e dosi pasto del ~50% fino alla nuova titolazione basale e ai pasti.

La gestante con iperglicemia durante il ricovero in ostetricia GIDM 2017 ; 37-140-145 E.Torlone S. Pariettini



# Guida pratica per la gestione della glicemia durante l'uso di steroidi in pazienti in trattamento orale e/o terapia insulinica a dose singola o multipla.



JBDS raccomanda di regolare la dose di insulina (MDI o CSII) del 50-80% dei valori iniziali per mantenere il controllo glicemico adeguato.

Se i livelli di glucosio sono costantemente superiori ai livelli target, si può utilizzare la somministrazione EV

VRIII per l'uso durante la somministrazione di steroidi prenatali (raccomandati da NICE): somministrare 50 unità di insulina solubile umana (Humulin® S o Actrapid®) in 49,5 mL 0,9% NaCl tramite driver siringa).

**I livelli di glucosio Flash o CGM non devono essere utilizzati per il dosaggio di insulina durante il VRIII**

| Algorithm →                              | 1                                                                                      | 2                                                                           | 3                                                                 | 4                |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>Finger prick BG Levels (mmol/L) ↓</b> | For most women                                                                         | For women not controlled on algorithm 1 or needing >80 units/day of insulin | For women not controlled on algorithm 2 (after specialist advice) | Customised Scale |
|                                          | Infusion Rate (units/h = mL/h)                                                         |                                                                             |                                                                   |                  |
| <4                                       | STOP INSULIN FOR 20 MINUTES<br>Treat hypo as per guideline (re-check BG in 10 minutes) |                                                                             |                                                                   |                  |
| 4.0 – 5.5                                | 0.2                                                                                    | 0.5                                                                         | 1.0                                                               |                  |
| 5.6 – 7.0                                | 0.5                                                                                    | 1.0                                                                         | 2.0                                                               |                  |
| 7.1 – 8.5                                | 1.0                                                                                    | 1.5                                                                         | 3.0                                                               |                  |
| 8.6 – 11.0                               | 1.5                                                                                    | 2.0                                                                         | 4.0                                                               |                  |
| 11.1 – 14.0                              | 2.0                                                                                    | 2.5                                                                         | 5.0                                                               |                  |
| 14.1 – 17.0                              | 2.5                                                                                    | 3.0                                                                         | 6.0                                                               |                  |
| 17.1 – 20.0                              | 3.0                                                                                    | 4.0                                                                         | 7.0                                                               |                  |
| >20.1                                    | 4.0                                                                                    | 6.0                                                                         | 8.0                                                               |                  |



**L'insulinizzazione adeguata nella gravidanza complicata da diabete è fondamentale per la necessità del raggiungimento di obiettivi molto stringenti**

**Gli ausili terapeutici (insuline più flessibili e " fisiologiche"),  
Ausili tecnologici ( moderni glucometri, sensori,microinfusori anche i sistemi integrati ed ibridi ) stanno migliorando le possibilità di intervento**

**La programmazione della gravidanza sarebbe auspicabile in tutti i casi**

**La gestione condivisa diabetologo-ginecologo è fondamentale**