

Rischi ed esiti materno-fetali nel DIABETE GESTAZIONALE E PREGESTAZIONALE

Diabete Gestazionale

IPERGLICEMIA MATERNA

- **Influenza lo sviluppo fetale**
 - **Rischi perinatali**

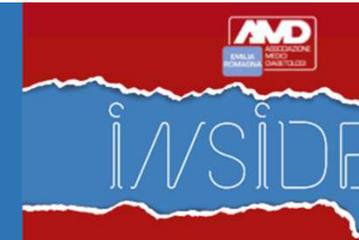
Diabete Pre-Gestazionale

IPERGLICEMIA MATERNA

ALTERAZIONI PLACENTARI

- **Influenza l'organogenesi e lo sviluppo fetale**
- **Malformazioni fetali**
- **Rischi perinatali**

Impatto ed esiti materno fetali nel diabete gestazionale e pregestazionale

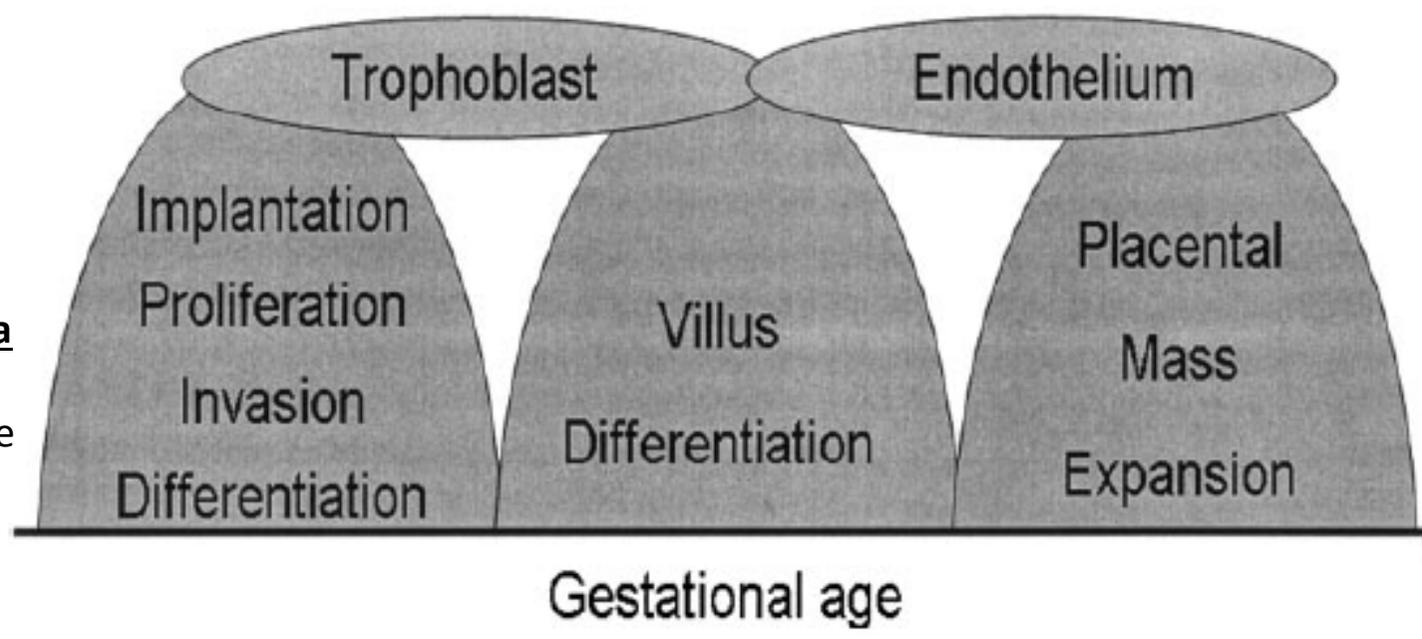
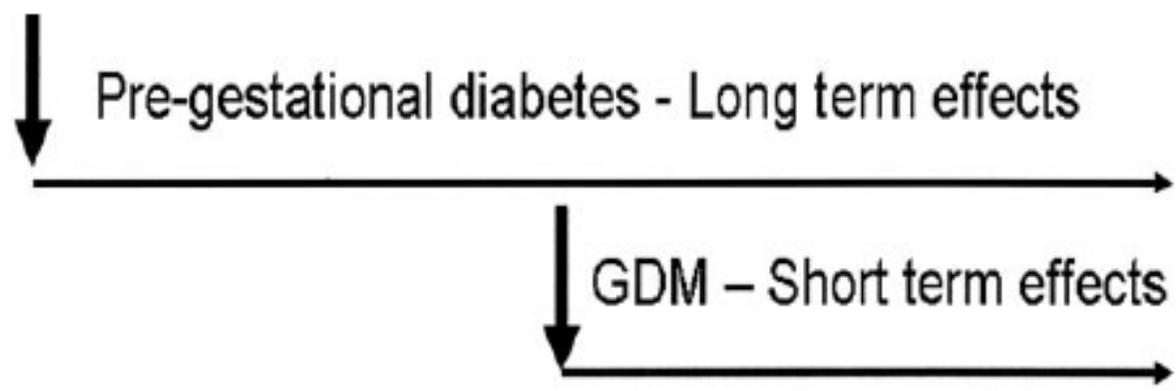


Human Placenta in Gestational Diabetes Mellitus

Insulin and cytokine network

...YE, PHD¹
...EL-DE MOUZON, PHD²

Fetal growth and development are separated in distinct, yet overlapping phases, which are primarily associated with the trophoblast in the first half of gestation and with the endothelium in the second half of gestation. **Any insult of the diabetic environment early in pregnancy will alter the placenta and be critical for later development** and, hence, have long-term effects unless counteracted by adaptive mechanisms. Diabetic insults at later stages in gestation, such as in **GDM will only have short-term effects primarily on placental function** rather than its overall development.

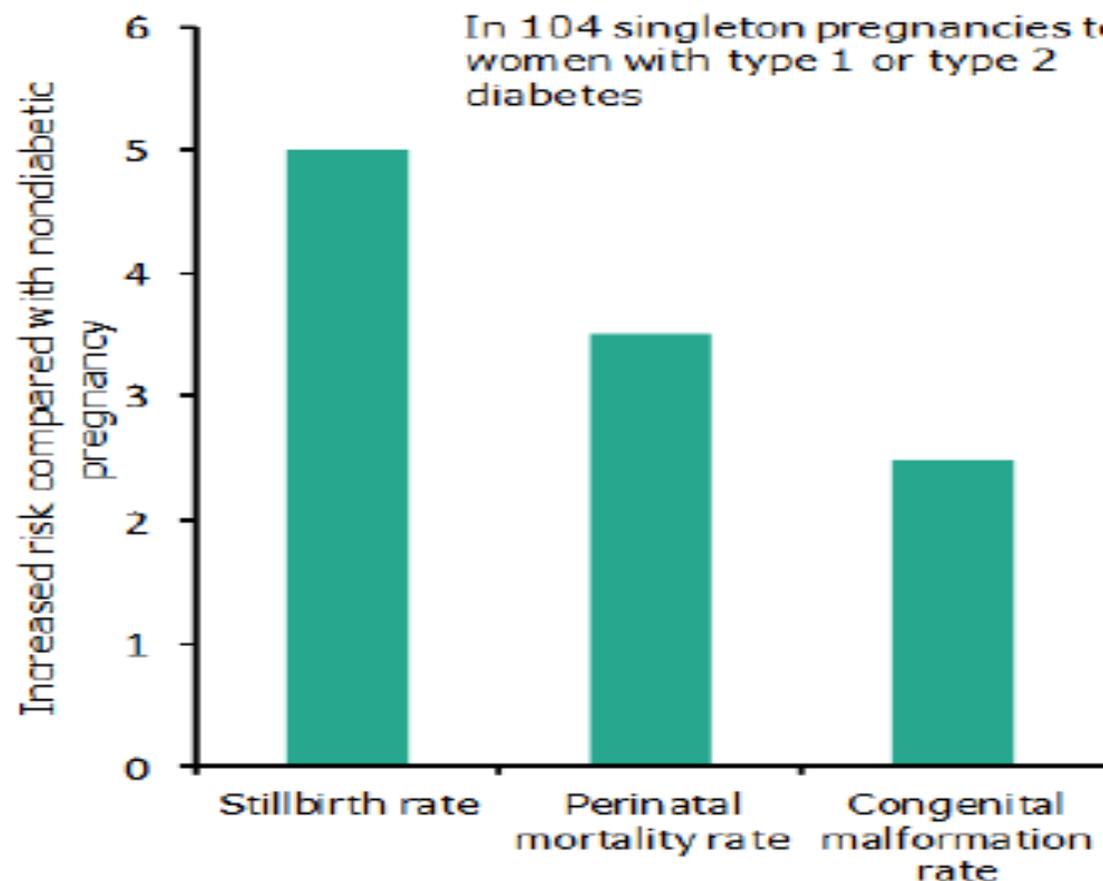


IPERGLICEMIA E RISCHIO OUTCOME AVVERSI

- AMPIA EVIDENZA DI CORRELAZIONE FRA **IPERGLICEMIA E AUMENTO RISCHIO OUTCOME AVVERSI** IN GRAVIDANZA: **Iperglicemia materna è il fattore determinante** delle complicanze fetali
(DCCT Investigators, Pregnancy outcomes in the diabetes control and complications trial. AJOG 174, 1343–1353, 1996)
- PREGESTAZIONALE: MAGGIOR RISCHIO DI MALFORMAZIONI CONGENITE in modo correlato al *compenso metabolico* (McLeod et al – Prevention and detection of diabetic embriopathy – Community Genetics 2002; 5(1) 33-9)
La normalizzazione dei valori glicemici riduce il rischio di aborto e malformazioni
- GESTAZIONALE: HANNO UN MAGGIOR RISCHIO DI MACROSOMIA correlato ai profili glicemici

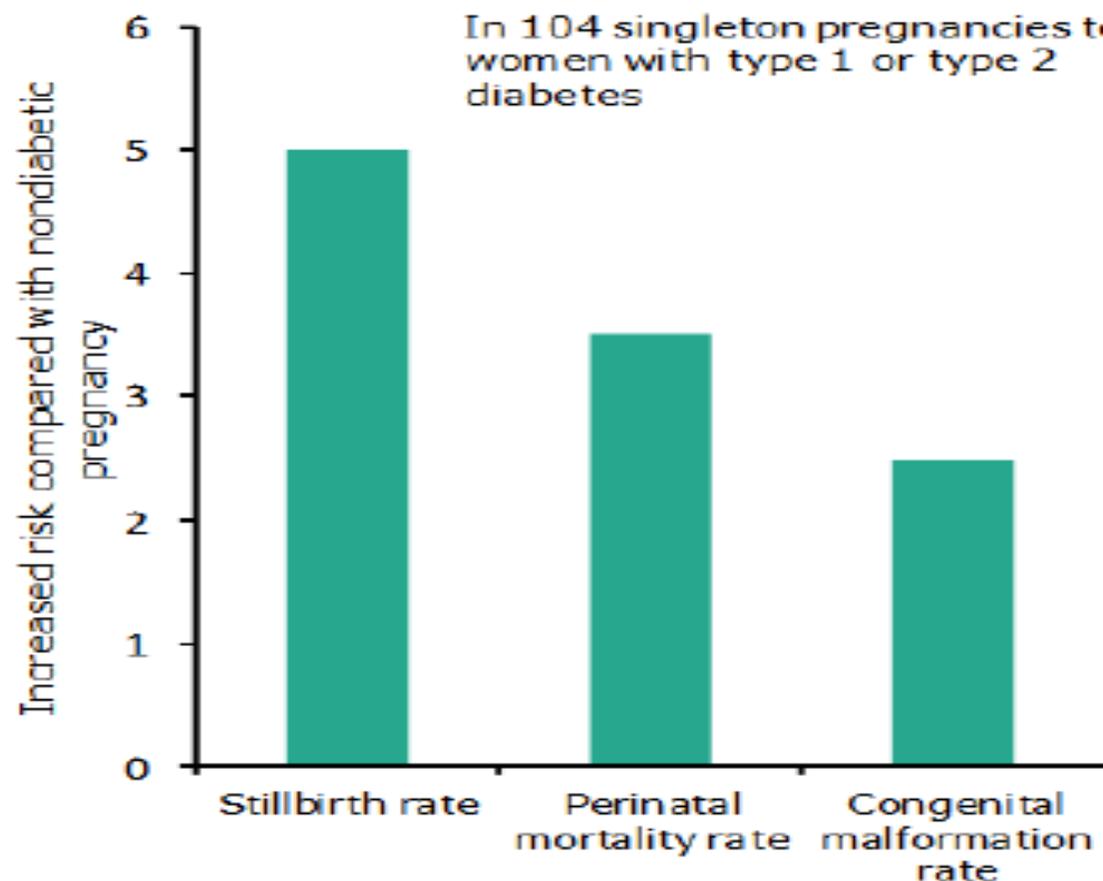
DIABETE PRE-GESTAZIONALE

- MALFORMAZIONI CONGENITE
- RISCHIO FETALE
- MORBILITÀ E MORTALITÀ NEONATALE
- EFFETTI MATERNI



DIABETE PRE-GESTAZIONALE

- **RISCHIO FETALE**
- **MALFORMAZIONI CONGENITE**
- **MORBILITÀ E MORTALITÀ NEONATALE**
- **EFFETTI MATERNI**





ALTERAZIONI FETALI A BREVE TERMINE CONSEQUENTI ALL'IPERGLICEMIA

Eccesso di glucosio, lipidi,
aminoacidi nel sangue materno

↑ trasferimento di substrati al feto

Iperinsulinemia fetale

↑ consumo tissutale di ossigeno

↑ uptake cellulare di substrati

Ipossia

Macrosomia

↓ sintesi di
surfactante
polmonare

Feto nato
morto, asfissia
perinatale

↑ eritropoietina

Alterato
trasferimento di
ossigeno

Miocardiopatia

Policitemia

Iperbilirubinemia

Respiratory distress syndrome

DIABETE PRE-GESTAZIONALE

EFFETTI OSTETRICO/FETALI	MALFORMAZIONI CONGENITE	MORBILITÀ E MORTALITÀ NEONATALE
Polidramnios	Sistema Nervoso Centrale: SDR di regressione caudale, anencefalia, encefalocele	Aborto Morte Intrauterina "unexplained"
Macrosomia	Apparato CardioCircolatorio: tetralogia di Fallot, valvulopatie	Ipoglicemia
Parto pretermine	Apparato Scheletrico: agenesia vertebrale	Ipocalcemia
	Apparato genitourinario: stenosi del giunto pielo-ureterale, ureterocele	Iperbilirubinemia
		Poliglobulia
		Cardiopatía Ipertrofica Fetale
		Sindrome da Distress Respiratorio (RDS)



DIABETE PRE-GESTAZIONALE

EFFETTI OSTETRICO/FETALI	MALFORMAZIONI CONGENITE	MORBILITÀ E MORTALITÀ NEONATALE
Polidramnios	Sistema Nervoso Centrale: SDR di regressione caudale, anencefalia, encefalocele	Aborto Morte Intrauterina "unexplained"
Macrosomia	Apparato CardioCircolatorio: tetralogia di Fallot, valvulopatie	Ipoglicemia
Parto pretermine	Apparato Scheletrico: agenesia vertebrale	Ipocalcemia
	Apparato genitourinario: stenosi del giunto pielo-ureterale, ureterocele	Iperbilirubinemia
		Poliglobulia
		Cardiopatía Ipertrofica Fetale
		Sindrome da Distress Respiratorio (RDS)



ABORTO

Aumentato rischio di aborto spontaneo secondario all'iperglicemia:

Moenn B, *et al.* Pre-conception management of insulin-dependent diabetes: improvement of pregnancy outcome. *Obstetrics and Gynecology* 1991;77(6):846–9

Il tasso di aborto risultava più basso nel gruppo con counselling pregestazionale (7% vs 24%)

I livelli di Hb glicata erano significativamente superiori nelle donne che abortivano

Fattori causali possono essere l'aumentata incidenza di malformazioni, fattori immunologici, insufficienza vascolare (nelle diabetiche con compromissione vascolare)

Il fattore causale principale è il cattivo controllo glicemico nel periodo del concepimento piuttosto che nelle settimane precedenti l'aborto

MALFORMAZIONI FETALI

- L'incidenza di malformazioni è correlata all'iperglicemia in relazione dose-dipendente (attraverso meccanismi di stress ossidativo, apoptosi ad anomalie della proliferazione cellulare e differenziazione)
- Maggior rischio di agenesia renale, sindrome da regressione caudale, cardiopatia congenita e difetti del tubo neurale
- La somministrazione di folati in fase pre-gestazionale e durante l'organogenesi può ridurre l'incidenza di difetti del tubo neurale ed altre malformazioni



ALTERAZIONI FETALI nei trimestri di gravidanza



1° TRIMESTRE

Alterazioni dell'organogenesi (6-12%)

Anomalie cardiache

Microencefalia

Agenesia sacrale

Difetti tubo neurale

Anomalie renali

Anomalie gastro-intestinali

Arteria ombelicale unica



2°- 3° TRIMESTRE

Alterazioni della maturazione e
dell'accrescimento

A. Fetopatia diabetica
dismetabolica



Eccessivo accrescimento
(Macrosomia fetale)

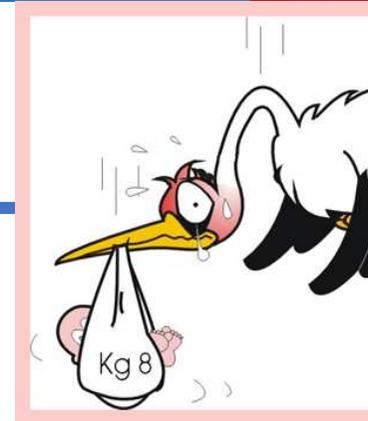
B. Fetopatia diabetica
vasculopatica



Rallentato accrescimento

MACROSOMIA e LGA (Large for Gestational Age)

LGA = peso stimato > 90°p, MACROSOMIA = Peso neonato > 4000 gr
INDICATORI : Circonferenza Addominale > 75°p, GLICEMIA non a target



Il diabete materno si associa ad un aumentato rischio di avere un feto macrosomico a causa di un aumentato transfer di substrati glucidici

La patogenesi che porta alla macrosomia può iniziare nella 1° fase della gravidanza; lo stretto controllo delle glicemie 1° trimestre di gravidanza ha un ruolo importante (Gold AE et al. – The effect of glycemic control in the pre-conception period and early pregnancy on birth weight in women with IDDM – Diabetes Care 1998 ; 21 (4) :535 – 8)

I livelli di glicemia post-prandiale presentano una forte associazione con la comparsa di macrosomia: la valutazione della glicemia post-prandiale produce esiti maggiori rispetto alla glicemia pre-prandiale (Manderson et al. Preprandial versus postprandial blood glucose monitoring in type 1 diabetic Pregnancy: a RCT – Am J Obstet Gynecol 2003; 189(2) : 507-12)

ASPETTO DEL FETO MACROSOMICO

- Pletorico con adiposità diffusa e peso di circa 20% superiore alla media
- Lunghezza corporea normale o addirittura inferiore alla norma
- **Difficoltoso adattamento del feto macrosomico alla vita extrauterina**



- Iperplasia del tessuto insulare pancreatico
- Abnorme accumulo di tessuto adiposo
- Epatomegalia con immaturità enzimatica
- Cuore grosso e flaccido
- Immaturità dell'apparato respiratorio e del sistema nervoso

MACROSOMIA e LGA (Large for Gestational Age)

COMPLICANZE FETALI

TRAVAGLIO PROLUNGATO

NASCITA PREMATURA

AUMENTO INCIDENZA DISTOCIA DI SPALLA

AUMENTO INCIDENZA PARTO OPERATORIO

AUMENTATE CONSEGUENZE A LUNGO TERMINE

Obesità

Malattia coronarica

Iperensione

ACOG Fetal Macrosomia Practice bulletin n.22, 2000

COMPLICANZE MATERNI

-EMORRAGIA POST-PARTUM

-LACERAZIONI PERINEALI

-INFEZIONI POST-PARTUM

-(INCONTINENZA)

Gregory KD et al. Obstet Gynecol 1998;92:507-5



CARDIOMIOPATIA FETALE

Caratterizzata da

IPERPLASIA E IPERTROFIA dei miociti a livello della parete del Ventricolo sinistro/SET

Alterata funzione Ventricolare

IPOTESI CAUSALE

IPERGLICEMIA (meccanismo legato allo stress ossidativo, alterazione sviluppo cardiaco)

Obesità materna

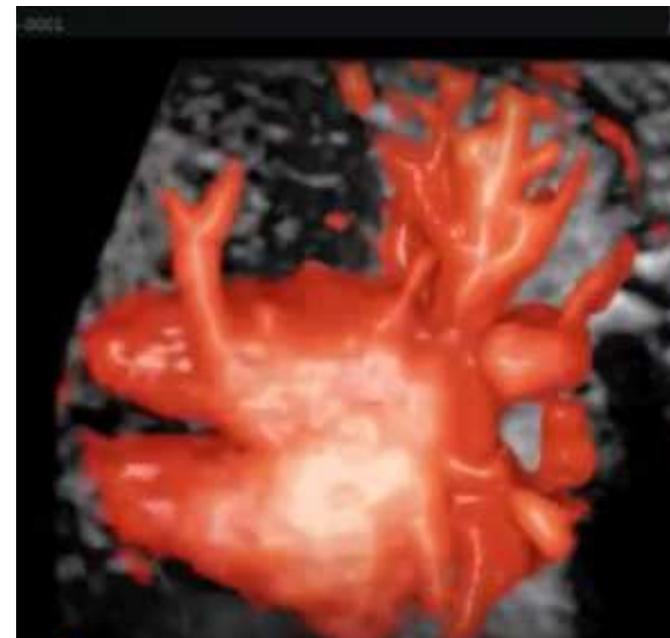
Alterazioni vascolari placentari

Terapia insulinica (controverso)

MISURAZIONE

Valutazione MPI (myocardial performance index)

all'ecodoppler cardiaco fetale



POLIDRAMNIOS

Condizione in cui l'indice Amniotic Fluid Index (AFI) > 25 cm, o la tasca massima > 8 cm

Indice AFI (normale 5-25cm) si divide idealmente l'addome materno in quattro quadranti, che si incrociano a l'ombelico. In ogni quadrante si misura la massima tasca verticale di liquido amniotico, e si fa la somma dei qu quadranti

Tasca massima (normale 2-8 cm) si misura solo la tasca massima tra i quattro quadranti.

Liquido amniotico **nelle prime settimane** di gravidanza viene prodotto prevalentemente per filtrazione *attraverso la placenta e la membrana amniocoriale*. A **partire dalla 14-16° settimana** inizia ad essere significativa la *diuresi fetale*.

più frequente nelle donne gravide con diabete (pre-gestazionale e gestazionale), soprattutto in presenza di *macrosomia e scarso controllo glicemico*

si associa ad un aumentato rischio di parto prematuro

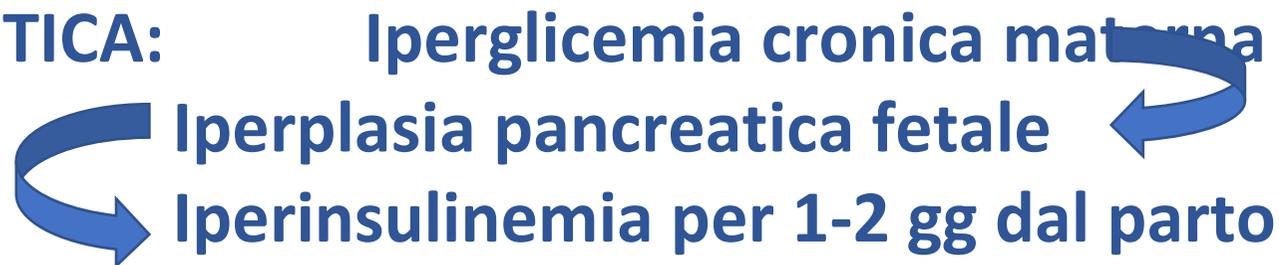
IPOGLICEMIA NEONATALE

• Glicemia < 40 mg/dl durante le prime 12 ore dal parto.

• L'incidenza è molto varia in base alle casistiche dal 18 fino al 49% (Harri J Ped 2012) rispetto al 2,4% nelle donne senza diabete

• Il fattore determinante è il controllo glicemico materno soprattutto dalla seconda metà della gravidanza, durante il travaglio ed il parto.

IPOTESI PATOGENETICA:



POGLICEMIA NEONATALE

The duration of intrapartum maternal hyperglycaemia predicts neonatal hypoglycaemia in women with pre-existing diabetes

S. Joshi^{1,2,3}, C. Oldmeadow^{3,4}, J. Attia^{2,3,4} and K. Wynne^{1,2,3,4}

Departments of ¹Diabetes, ²Medicine, John Hunter Hospital, ³Faculty of Medicine and Health, University of Newcastle and ⁴Hunter Medical Research Institute, Newcastle, NSW, Australia

Accepted 10 February 2017

Studio retrospettivo australiano, da 2009 al 2014, 261 parti

-47% ipoglicemie neonatali

-Incidenza sovrapponibile tra DT1 e DT2

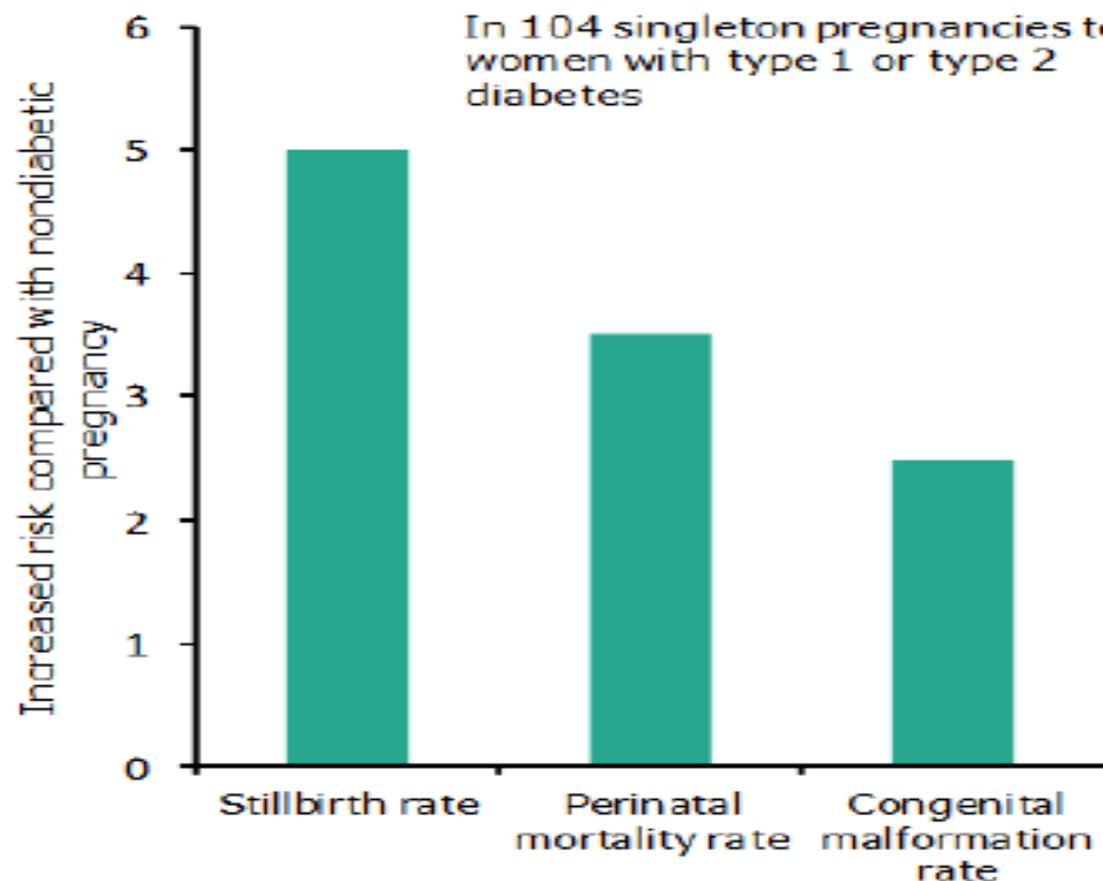
-RISCHIO DI IPOGLICEMIA NEONATALE correla con

tempo con glicemie materne a target (4-7 mmol/mol) nella gravidanza
profili glicemici ultime 8 ore prima del parto
durata diabete

terapia maturità polmonare (? Dipende dalla vicinanza al parto)

DIABETE PRE-GESTAZIONALE

- **RISCHIO FETALE**
- **MALFORMAZIONI CONGENITE**
- **MORBILITÀ E MORTALITÀ NEONATALE**
- **EFFETTI MATERNI**

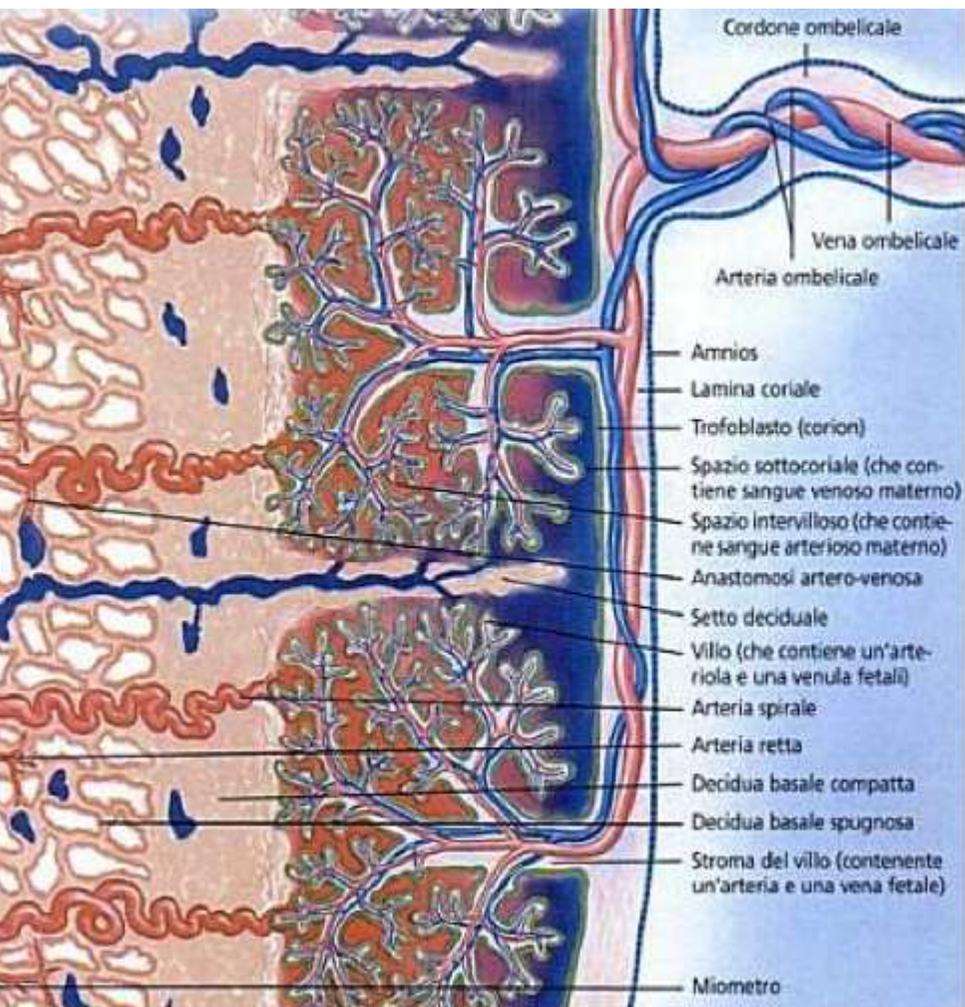


INSUFFICIENZA MATERNO PLACENTARE

I fattori responsabili non sono del tutto chiariti, una serie di patologie sistemiche sono spesso coinvolte

- Ipertensione indotta dalla gravidanza
- Ipertensione e nefropatie
- **Diabete pre-gestazionale**
- **Età > 35 anni**
- Placenta previa
- Lupus eritematoso sistemico e altre **malattie immuni**
- vasculiti
- Patologie respiratorie croniche e altre malattie ipossiemicizzanti

INSUFFICIENZA MATERNO PLACENTARE



Nel diabete pre-gestazionale la microangiopatia rappresenta il principale fattore responsabile dell'alterata vascolarizzazione materno placentare.

INSUFFICIENZA MATERNO PLACENTARE

Accumulo di sostanze PAS-positive con lesione mesoteliale ed endoteliale e conseguente occlusione vasale

- placenta più piccola
- numerosi infarti placentari
- ipossia ed iposviluppo fetale
- sofferenza fetale cronica



Diabete Gestazionale e PreGestazionale

Complicanze ostetriche: La Pre-eclampsia

Tabella I - Principali fattori di rischio per lo sviluppo di preeclampsia

<i>Preconcezionali</i>	<i>Correlati alla gravidanza</i>
<p>a. nulliparità/primi parità</p> <p>a. Specifici materni</p> <ul style="list-style-type: none">Età < 20 e > 35 anniObesità (BMI > 30)Familiarità per preeclampsiaPrecedente preeclampsia, HELLP, eclampsia <p>b. Patologie croniche</p> <ul style="list-style-type: none">Ipertensione cronicaPatologie renaliTrombofilie o condizioni tromboticheInsulinoresistenza, diabete gestazionale, diabete mellito tipo I	<p>Gravidanza multipla</p>

Tabella II: fattori di rischio maggiori per preeclampsia

- Presenza di anticorpi antifosfolipidi
- Pregressa preeclampsia
- **Diabete pregravidico**
- Ipertensione preesistente alla gravidanza
- Gravidanza plurima
- Patologia renale preesistente alla gravidanza

IPERTENSIONE – PRE-ECLAMPSIA

L'incidenza è aumentata nelle donne gravide con Diabete (17% in presenza di vasculopatia, 8% in sua assenza vs 5% non diabete)

Lo scarso controllo glicemico incrementa il rischio di sviluppare pre-eclampsia

Monitorare i livelli pressori e la proteinuria all'esame urine, oltre al compenso glicometabolico

IPERTENSIONE – PRE-ECLAMPSIA

Clinical Care/Education/Nutrition/Psychosocial Research

ORIGINAL ARTICLE

Optimal Glycemic Control, Pre-eclampsia, and Gestational Hypertension in Women With Type 1 Diabetes in the Diabetes and Pre-eclampsia Intervention Trial

VALERIE A. HOLMES, PHD¹
IAN S. YOUNG, MD²
CHRISTOPHER C. PATTERSON, PHD²
DONALD W.M. PEARSON, MD³
JAMES D. WALKER, MD⁴

MICHAEL J.A. MARESH, MD⁵
DAVID R. McCANCE, MD⁶
FOR THE DIABETES AND PRE-ECLAMPSIA
INTERVENTION TRIAL STUDY GROUP

CONCLUSIONS—Women who developed pre-eclampsia had significantly higher glycemic values before and during pregnancy. These data suggest that optimal glycemic control achieved early and throughout pregnancy may reduce the risk of pre-eclampsia in women with type 1 diabetes.

Buon controllo glicemico
durante tutta la gravidanza
riduce il rischio di pre-
eclampsia in donne con
diabete...

...optimal A1C (<6.1%)
during pregnancy was associated
with the lowest risk of pre-
eclampsia....

IPERTENSIONE – PRE-ECLAMPSIA

Clinical risk factors for pre-eclampsia determined in early pregnancy: systematic review and meta-analysis of large cohort studies

Emily Bartsch,¹ Karyn E Medcalf,¹ Alison L Park,² Joel G Ray³ on behalf of the High Risk of Pre-eclampsia Identification Group

There were 25 356 688 pregnancies among 92 studies.

Antiphospholipid Antibody Syndrome,
Prior Pre-eclampsia,
Chronic Hypertension,
Pregestational Diabetes,
Assisted Reproductive Technology,
Bmi >30

MOST STRONGLY ASSOCIATED WITH A HIGH RATE OF PRE-ECLAMPSIA, SUGGESTING THAT THE PRESENCE OF ANY ONE MIGHT SUFFICE TO DESIGNATE A WOMAN AS “HIGH RISK”

CONCLUSIONS

There are several practical clinical risk factors, either alone or in combination, might identify women in early pregnancy who are at “high risk” of pre-eclampsia. These data can inform the generation of a clinical prediction model for pre-eclampsia and use of aspirin prophylaxis in pregnancy.

the **bmj** | *BMJ* 2016;353:i1753 | doi:10.1136/bmj.i1753

NEFROPATIA

- La gravidanza non è associata con lo sviluppo di nefropatia o al peggioramento di una nefropatia pre-esistente ad eccezione delle donne con nefropatia avanzata dove la gravidanza può accelerare la progressione verso l'insufficienza renale
- La nefropatia si associa ad un aumentato rischio di outcomes sfavorevoli (Ritardo di crescita intrauterino, ipertensione cronica, pre-eclampsia, parto prematuro)

Retinopatia

La durata del diabete è il principale fattore che interviene nella progressione della retinopatia diabetica (1,2% meno di 10 anni vs 67% dopo 35 anni)

La gravidanza è un fattore indipendente associato con la progressione della retinopatia diabetica

La progressione della retinopatia durante la gravidanza è associata alla gravità della retinopatia al concepimento ed alla durata del diabete

Retinopatia

Si raccomanda il controllo del fondo oculare al primo e al terzo trimestre, eventualmente rivalutato entro 6 mesi dal parto.

Il rapido miglioramento dell'emoglobina glicata e l'ipertensione nella gravidanza di donne con diabete tipo 1 si associa a regressione della retinopatia.

Un trattamento più stretto dell'ipertensione ha ridotto questa associazione



Standard italiani
per la cura del diabete mellito
2016

Maternal and Fetal Outcome in Women with Type 2 versus Type 1 Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Metaanalysis

Montserrat Balsells, A. García-Patterson, I. Gich, and R. Corcoy

Sei d'Endocrinologia i Nutrició (M.B.), Hospital Mútua de Terrassa, Terrassa 08221, Spain; Servei d'Endocrinologia i Nutrició (A.G.-P., R.C.) y Servei d'Epidemiologia Clínica (I.G.), Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona 08025, Spain; and Centro de Investigación Biomédica en Red (CIBER) de Ingeniería (R.C.), Biomaterials and Nanotechnology, Instituto de Salud Carlos III, Madrid 28029, Spain

Conclusions: Despite a milder glycemic disturbance, women with type 2 DM had no better perinatal outcomes than those with type 1, indicating that type 2 DM in pregnancy is a serious condition. (*J Clin Endocrinol Metab* 94: 4284–4291, 2009)

Ipoglicemia della gravidanza con diabete

Donne con DT1

• Circa il 45% delle donne in gravidanza ha ipoglicemie severe nel corso della gestazione
• Nel 1° trimestre rischio maggiore di 4-5 volte rispetto al periodo pre-gravidanza
• Frequenza ipo notturne = ipo diurne
• Ipoglicemia bedtime < 108 mg/dl predittivo di ipo notturna 1°tr
• Nel 3° trimestre rischio ipoglicemia basso

G It Diabetol Metab 2015;35:233-238

Rassegna

Ipoglicemia nella gravidanza diabetica

Donne con DT2

• Circa il 19% delle donne in gravidanza ha un'ipoglicemia severa nel corso della gestazione
• Presenta un incremento degli eventi con il progredire della gravidanza (0,5 ev/pz nel 1° trim, 0,8 nel 2° e nel 3° trim)

Ipoglicemia della gravidanza con diabete

INDICATORI PREDITTIVI DEL RISCHIO DI IPOGLICEMIA GRAVE

- Storia positiva di gravi episodi ipoglicemici prima della gravidanza
- Lunga storia di diabete
- HbA1c inferiore a 6,5%
- Alta dose giornaliera di unità insuliniche totale

Evers et al, Diab Care 2002

G It Diabetol Metab 2015;35:233-238

Rassegna

**Ipoglicemia nella gravidanza
diabetica**

CAUSE di Ipoglicemia nella gravidanza con diabete

1. Necessità di stretti target glicemici
2. Adeguamento terapeutico rispetto a veloci cambiamenti del fabbisogno insulinico
3. Iperemesi, nausea ... (alterazione assunz. CHO)
4. ALTERATA CONTROREGOLAZIONE

G It Diabetol Metab 2015;35:233-238

Rassegna

**Ipoglicemia nella gravidanza
diabetica**

ALTERATA CONTROREGOLAZIONE IN GRAVIDANZA

Alterata risposta di **adrenalina e glucagone all'ipoglicemia** (effetto ormone crescita placentare)

Maggior dipendenza dalla risposta di seconda linea (**cortisolo e GH**)

Riduzione **soglia** glicemica (che induce produzione di epinefrina e GH)

Ruolo dell'**ormone della crescita placentare** (inibisce GH e stimola IGF1 che è bassa nel 1° trimestre)

Ipoglicemia nella gravidanza e rischi fetali

CONSEGUENZE FETALI

Studi sperimentali su animali dimostrarono **Malformazioni** nella fase di embriogenesi (embrione dipende da glicolisi)
dati contrastanti sull'influenza sulla **frequenza cardiaca** fetale (tachicardia nella I.grave o coma ipoglicemico, bradicardia nella ipoglicemia prolungata)
Assenza di correlazione fra ipoglicemie materne e deficit cognitivi

G It Diabetol Metab 2015;35:233-238

Rassegna

Ipoglicemia nella gravidanza diabetica

CONSEGUENZE MATERNE

Rischi dell'ipoglicemia: alterazioni del ritmo cardiaco, sindromi simil-epilettiche, coma ipoglicemico

DIABETE GESTAZIONALE



Rischi per la madre	Rischi per il feto e il neonato
Disordini ipertensivi	Macrosomia (peso alla nascita > 4000 gr)
Infezioni ricorrenti del tratto urinario e genitale	Morte intrauterina
Parto strumentale o T.C.	Distocia di spalla
Ricorrenza di GDM in una successiva gravidanza	Morbidity post-natale: -Immaturità polmonare (nei prematuri)
Rischio di DM tipo II in futuro	-Ipoglicemia -Ipocalcemia -Iperbilirubinemia



Terapia farmacologica del GDM e del diabete pre-gestazionale

Manicardi

INSIDER

DIAGNOSI, CONTROLLO
E GESTIONE
DEI PAZIENTI **DIABETICI**
IN **EMILIA-ROMAGNA**

EXPERT MEETINGS

IL DIABETE IN GRAVIDANZA
IN EMILIA ROMAGNA

30 marzo 2017
ZANHOTEL EUROPA BOLOGNA

Progetto AMD Emilia Romagna 2015-2017

TERAPIA FARMACOLOGICA DEL DIABETE IN GRAVIDANZA

Standard italiani
per la cura del diabete n
2016

In tutte le donne con GDM o diabete tipo 2 nelle quali l'obiettivo glicemico non è raggiungibile con la sola dieta deve essere prontamente instaurata la terapia insulinica. Gli antidiabetici orali non sono attualmente raccomandati in gravidanza, una eventuale introduzione della metformina nella terapia del GDM rimane sospesa in attesa di dati certi sulla sua sicurezza nel lungo termine sul feto e sulla prole.

(Livello della prova VI, Forza della raccomandazione B)

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.

(Livello della prova VI, Forza della raccomandazione B)

Nel diabete gestazionale gli schemi insulinici devono essere individualizzati: sono possibili schemi a 1 o 2 iniezioni, tuttavia può essere necessario ricorrere al trattamento insulinico intensivo per raggiungere l'ottimizzazione della glicemia.

(Livello della prova VI, Forza della raccomandazione B)

TERAPIA FARMACOLOGICA DEL DIABETE IN GRAVIDANZA

Mancano studi a lungo termine sugli effetti fetali degli ipoglicemizzanti orali

METFORMINA :

- rischio più basso di ipoglicemia e aumento ponderale
- lieve aumento del rischio di parto prematuro
- Metà delle pazienti che facevano metformina sono dovute passare a terapia insulinica per ottimizzare il controllo (*Balsells et al BMJ 2015*)
- livelli di metformina nel sangue del cordone ombelicale maggiore rispetto ai simultanei materni

SULFANILUREE

- Considerata la Gliburide: aumento del rischio di ipoglicemia neonatale e macrosomia rispetto a insulina e metformina (*Camelo et al, JAMA Pediatric, 2015*)
- PASSA LA PLACENTA

13. Management of Diabetes in Pregnancy

Diabetes Care 2017;40(Suppl. 1):S114–S119 | DOI: 10.2337

American Diabetes Association





Cochrane Database of Systematic Reviews

TERAPIA FARMACOLOGICA DEL DIABETE GESTAZIONALE

Brown J, Martis R, Hughes B, Rowan J, Crowther CA.

Oral anti-diabetic pharmacological therapies for the treatment of women with gestational

Cochrane Database of Systematic Reviews 2017, Issue 1. Art. No.: CD011967.

Oral anti-diabetic pharmacological therapies for the treatment of women with gestational diabetes (Review)

- aumentato uso di antidiabetici orali come alternativa all'insulina sottocutanea per il trattamento del GDM (*Ogunyemi 2011*) per **I BASSI COSTI**, la **FACILE** somministrazione e **L'ACCETTABILITÀ** (*Ryu 2014*).

- Le più usate sono **glyburide** (glibenclamide) e **metformina**; anche l'acarbose viene usato (*Kalra 2015*).
Nonostante il loro diffuso utilizzo queste terapia non sono consigliate durante la gravidanza in diversi Paesi (tra cui Australia, New Zealand, UK, USA).

SULFANILUREE di SECONDA GENERAZIONE

GLIBENCLAMIDE

- alta percentuale di farmaco nel sangue del cordone ombelicale (*Schwarz 2013*)
- Aumento ponderale materno
- Ipoglicemie materne
- Controindicata in insufficienza renale ed epatica

BIGUANIDI – METFORMINA

- Attraversa la placenta
- Non evidenza di anomalie fetali
- No ipoglicemie
- Dose massima 2500 mg
- Acidosi lattica materna rara
- Sicura nell'allattamento



TERAPIA FARMACOLOGICA ORALE DEL DIABETE GESTAZIONALE

**Oral anti-diabetic pharmacological therapies for
treatment of women with gestational diabetes**

Brown J, Martis R, Hughes B, Rowan J, Crowther CA.

Oral anti-diabetic pharmacological therapies for the treatment of women with

Cochrane Database of Systematic Reviews 2017, Issue 1. Art. No.: CD011967.

- **NO DATI SU OUTCOMES MATERNI E FETALI A LUNGO TERMINE**

- **Metformina rispetto a Glibenclamide**
 - **Aumento dell'FPG**
 - **Effetto sulle glicemie post-prandiali sovrapponibile**
 - **Ridotto rischio di mortalità o morbidità materna e fetale/neonatale**

- **Acarbosio vs glibenclamide**
 - **Minori ipoglicemie ma uguale efficacia**
 - **Nessuna evidenza su danni fetali**

TERAPIA INSULINICA DEL DIABETE in Gravidanza

Schemi di terapia insulinica

Standard italiani
per la cura del diabete n
2016

Le donne con diabete **pregestazionale tipo 1** devono essere trattate con basal-bolus con suddivisione indicativa del fabbisogno insulinico totale in gravidanza :

- insulina ad azione rapida preferenzialmente un analogo rapido: 50% della dose giornaliera suddiviso in 3 boli preprandiali ($1/3 + 1/3 + 1/3$);
- insulina ad azione lenta per l'insulinizzazione basale: 50% della dose giornaliera in 1 o più somministrazioni/die in relazione alla durata d'azione e ai profili glicemici
- essenziale l'adeguamento delle dosi in relazione al controllo glicemico giornaliero.

In donne con diabete **pregestazionale tipo 2** precedentemente in terapia orale, è indicato

- Iniziare terapia insulinica a una dose iniziale di 0,7 U/kg del peso attuale,
- con una suddivisione della dose totale analoga a quella per il diabete tipo 1.



13. Management of Diabetes in Pregnancy

Diabetes Care 2017;40(Suppl. 1):S114–S119 | DOI: 10.2337

American Diabetes Association

ard italiani
cura del diabete mellito

TERAPIA NEL DIABETE PRE-GESTAZIONALE

Fabbisogno insulinico giornaliero in gravidanza

varia notevolmente nell'arco della gestazione:

0.7 U/kg nel 1 trimestre, 0.8 U/kg nel secondo e 0.9 U/kg nel 3 trimestre.

L'autocontrollo domiciliare fondamentale per rapide ed opportune variazioni della dose insulinica

Nelle donne insulino-trattate prima del concepimento, frequente riscontro:

nelle prime settimane di gestazione di una diminuzione del fabbisogno insulinico circa **-10/20%**

fra la 8-10° settimana un incremento variabilità con rischio di ipo notturne

nel 2° trimestre il fabbisogno aumenta progressivamente per aumento della IR

alla 36° settimana raggiunge un "plateau" (l'aumento complessivo può essere del 100%);

nelle ultime settimane il profilo glicemico tende a stabilizzarsi o addirittura a ridursi



13. Management of Diabetes in Pregnancy

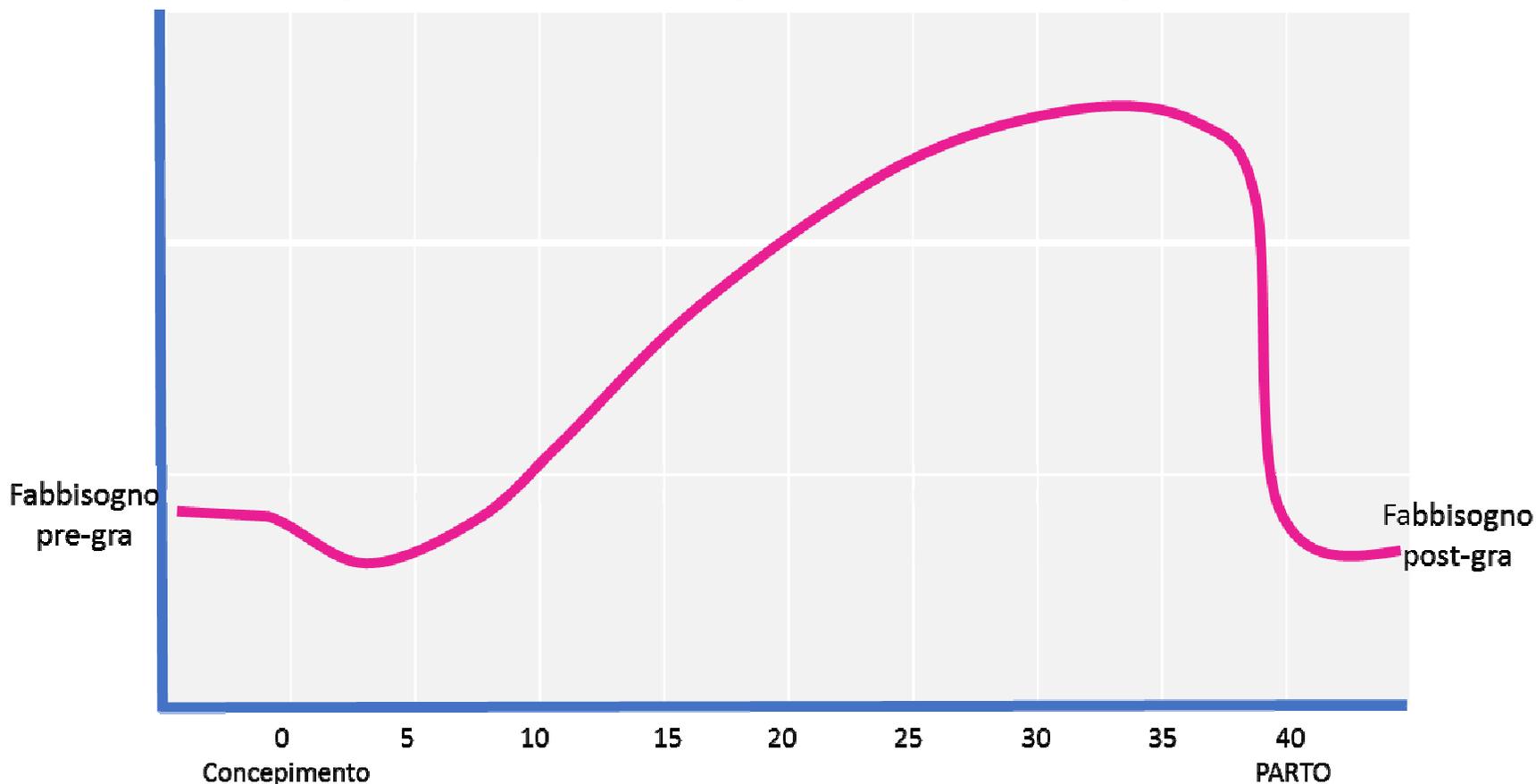
Diabetes Care 2017;40(Suppl. 1):S114-S119 | DOI: 10.2337

American Diabetes Association

ard italiani
cura del diabete mellito

TERAPIA NEL DIABETE PRE-GESTAZIONALE

Fabbisogno insulinico giornaliero in gravidanza



TERAPIA NEL DIABETE PRE-GESTAZIONALE

Standard italiani
per la cura del diabete n
2016

Uso degli analoghi dell'insulina

ANALOGHI AD AZIONE RAPIDA

presentano caratteristiche farmacologiche che li rendono particolarmente indicati in gravidanza, data l'importanza di controllare le escursioni glicemiche postprandiali.

LISPRO la maggiore esperienza, non vi sono evidenze di azioni teratogene o di altri effetti negativi

ASPART, studi a disposizione su gravide con diabete tipo 1 non hanno evidenziato un aumento delle complicazioni materne o fetali e perinatali nelle donne trattate con l'analogo, rispetto a quelle che utilizzavano insulina regolare umana.

GLULISINA non vi sono dati sufficienti sull'uso in gravidanza



TERAPIA NEL DIABETE PRE-GESTAZIONALE

Uso degli analoghi dell'insulina

ANALOGHI AD AZIONE RITARDATA

LARGINE

Diversi studi non hanno riportato esiti avversi, aumento malformazioni o tossicità sul feto/neonato

Metaanalisi ha dimostrato che ha una **sicurezza** sul feto paragonabile alla NPH

Passaggio placentare di glargine, praticamente assente ai dosaggi che di solito si utilizzano in gravidanza.

DETEMIR

L'uso di detemir ha evidenziato un significativo miglioramento delle glicemie a digiuno mentre per quanto riguarda i valori di emoglobina glicata ed episodi ipoglicemici non si sono osservate differenze con NPH

Nessuna differenza fra detemir ed NPH per gli outcome fetali (abortività, mortalità perinatale, malformazioni congenite)

DEGLUDEC

Non vi sono a oggi evidenze sull'uso dell'insulina basale degludec in gravidanza

Standard italiani
per la cura del diabete m
2016

TERAPIA NEL DIABETE PRE-GESTAZIONALE



Cochrane Database of Systematic Reviews

Once-daily regimen

- Long- or intermediate-acting insulin administered at bedtime in people with type 2 diabetes only.
- It may be used in addition to oral hypoglycaemic agents.
- This regimen is generally used when starting insulin in type 2 diabetes and when it is necessary for others to administer the injections.

Twice-daily regimen

- A biphasic insulin is injected twice a day (before breakfast and before the evening meal).
- Assumes three meals a day are consumed and peak action varies according to the amount of soluble insulin in the mixture.
- Optimal glycaemic control can be difficult to maintain resulting in hypoglycaemic episodes.
- Additional snacks are often required given the overlap between short-acting and long-acting insulin between meals.

Different insulin types and regimens for pregnant women with pre-existing diabetes (Protocol)

O'Neill SM, Kenny LC, Khashan AS, Beirne PV, Smyth RMD, Kearney PM
Cochrane Database of Systematic Reviews 2015, Issue 9. Art. No.: CD011880.

Basal-bolus regimen

- Intermediate- or long-acting insulin is administered at bedtime to cover overnight insulin requirements and is combined with rapid- or short-acting insulin injections to cover meals.

This is the most commonly used insulin regimen when intensive insulin therapy is used to provide optimal glycaemic control. It is also known as multiple daily injections (MDI).

Gestational diabetes and adverse perinatal outcomes from 716,152 births in France in 2012

Stéphanie Billionnet¹ • Delphine Mitanchez^{2,3} • Alain Weill¹ • Jacky Nizard^{3,4} • François Alla¹ • Agnès Hartemann^{3,5,6} • Sophie Jacqueminet^{5,6}

Diabetologia (2017) 60:636–644

Conclusions/interpretation GDM is associated with a moderately increased risk of adverse perinatal outcomes, which is higher in insulin-treated GDM than in non-insulin-treated GDM for most outcomes.

A weakness of our study is that we did not have access to data for 11.5% of neonates. Another limitation is the absence of data on glycaemic control in patients and other morbidities such as maternal BMI.



**INSULINA O
INSULINO RESISTENZA?**

Terapia insulinica durante il travaglio, il parto e il post-partum

Standard italiani
per la cura del diabete m
2016

Ottimizzazione del controllo glicemico durante le fasi del travaglio e del parto

Target Glicemici tra 70 e 120 mg/dl secondo alcuni esperti

tra 70 e 126 mg/dl per AACE e

tra 70 e 90 mg/dl secondo ADA

frequente controllo della glicemia capillare e infusione di insulina e glucosio
secondo algoritmi predefiniti

l'uso del microinfusore durante il travaglio e il parto può essere se l'equipe che
segue la paziente durante il parto è stata formata alla gestione della pompa

si consiglia una velocità basale ridotta del 50% dall'inizio della fase attiva del parto

nel post-partum si ha una rapida e brusca diminuzione del fabbisogno insulinico

Terapia insulinica con microinfusore

Standard italiani
per la cura del diabete
2016

uso in continuo incremento, soprattutto in fase di programmazione

ochi trial clinici randomizzati datati: nessun vantaggio

segnalata un'ottima accettazione da parte delle pazienti, con ricadute positive sulla qualità di vita

recenti studi retrospettivi e caso-controllo: una maggiore stabilità glicemica, più rari episodi di ipoglicemia

Al momento non vi è un'indicazione generalizzata all'uso di questi strumenti in gravidanza. Si possono tuttavia rappresentare una **valida opzione** in pazienti particolarmente complicate e instabili, meglio se applicati **in fase di programmazione di gravidanza.**

Terapia insulinica con CSII vs MDI

Type 1 diabetes control and pregnancy outcomes in women treated with continuous subcutaneous insulin infusion (CSII) or with insulin glargine and multiple daily injections of rapid-acting insulin analogues (glargine-MDI) - 10/11/11

Contrôle du diabète et évolution de la grossesse chez des diabétiques de type 1 traitées par perfusion sous-cutanée continue d'insuline (CSII) ou par injections multiples d'un analogue rapide de l'insuline et d'insuline glargine

Doi : 10.1016/j.diabet.2011.02.002

D. Bruttomesso ^{a, k, *} , M. Bonomo ^b, S. Costa ^a, M. Dal Pos ^a, G. Di Cianni ^c, F. Pellicano ^d, E. Vitacolonna ^e, A.R. Dodesini ^f, L. Tonutti ^g, A. Lapolla ^h, A. Di Benedetto ⁱ, E. Torlone ^j
the IGCSIIP (Italian Group for Continuous Subcutaneous Insulin Infusion in Pregnancy)

Indagine multicentrica italiana che ha valutato il grado di compenso metabolico e gli outcome gravidici raggiunti con CSII rispetto a glargine, rilevando un **compenso metabolico sovrapponibile, che comunque veniva raggiunto **più precocemente** con l'ausilio del microinfusore e con **meno unità di insulina****



Standard italiani
per la cura del diabete m
2016

Fabbisogno insulinico con microinfusore in gravidanza

Nelle donne in trattamento con CSII in gravidanza

- Necessità di aumento della velocità basale del 50% rispetto al fabbisogno iniziale con variazioni visibili a tutte le ore
- il bolo può aumentare di due-quattro volte per una riduzione del R I/CHO

TERAPIA INSULINICA CON CSII NEL DIABETE PRE-GESTAZIONALE

Continuous subcutaneous insulin infusion, or insulin pump therapy

- Continuous subcutaneous insulin infusion (CSII) or insulin pump therapy is where basal insulin is given via a catheter supplied from a syringe reservoir worn under clothing.
- The woman can activate pre-meal boluses and the pump can be deactivated for up to one hour to facilitate activities such as swimming.
- The pump can be pre-programmed and the insulin absorption is more predictable than multiple daily injections as a result.
- CSII provides some advantages over multiple daily



**Cochrane
Library**

Cochrane Database of Systematic Reviews

Different insulin types and regimens for pregnant women with pre-existing diabetes (Protocol)

O'Neill SM, Kenny LC, Khashan AS, Beirne PV, Smyth RMD, Kearney PM
Cochrane Database of Systematic Reviews 2015, Issue 9. Art. No.: CD011880.



SISTEMI INTEGRATI e CGM in gravidanza



Standard italiani
per la cura del diabete m
2016

«**Prospettive interessanti** paiono poi aprirsi con la disponibilità di sistemi integrati microinfusore/sensore del glucosio, che potrebbero **permettere una maggiore aggressività terapeutica** senza rischi aggiuntivi di ipoglicemia materna.

.... malgrado le esperienze cliniche positive riferite da molti Centri, mancano al momento evidenze forti a sostegno di un uso esteso di questi strumenti, che già ora, **vanno tenuti in considerazione per i casi più problematici** (ad es. in presenza di *hypoglycemia unawareness*)»

Feig et al. *BMC Pregnancy and Childbirth* (2016) 16:167
DOI 10.1186/s12884-016-0961-5

BMC Pregnancy and Childbirth

STUDY PROTOCOL

Open Access



CONCEPTT: Continuous Glucose Monitoring in Women with Type 1 Diabetes in Pregnancy Trial: A multi-center, multi-national, randomized controlled trial - Study protocol

Denice S. Feig^{1,2,3,17*}, Elizabeth Asztalos^{4,13}, Rosa Corcoy^{5,6}, Alberto De Leiva^{5,6}, Lois Donovan⁷, Moshe Hod⁸, Lois Jovanovic⁹, Erin Keely¹⁰, Craig Kollman¹¹, Ruth McManus¹², Kellie Murphy^{1,2}, Katrina Ruedy¹¹, J. Johanna Sanchez^{4,13}, George Tomlinson¹⁴, Helen R. Murphy^{15,16} and on behalf of the CONCEPTT Collaborative Group

This will be the first international multicenter randomized controlled trial to evaluate the impact of RT- CGM before and during pregnancy in women with type 1 diabetes.

M in gravidanza

**analisi dei dati per
comprendere**

meglio la correlazione

variabilità glicemica

esiti neonatali, in partico-

e LGA

Analysis of Continuous Glucose Monitoring in Pregnant Women With Diabetes: Distinct Temporal Patterns of Glucose Associated With Large-for-Gestational-Age Infants

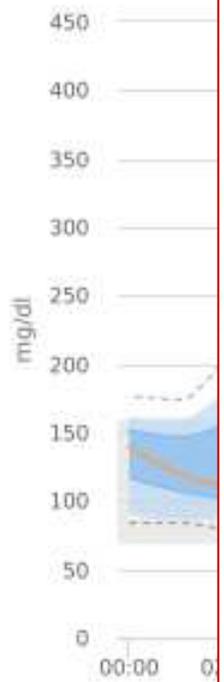
Diabetes Care 2015;38:1319–1325 | DOI: 10.2337/dc15-0070

Graham R. Law,¹ George T.H. Ellison,¹
Anna L. Secher,² Peter Damm,²
Elisabeth R. Mathiesen,²
Rosemary Temple,³ Helen R. Murphy,⁴
and Eleanor M. Scott¹

zza che migliore sia il compenso glicemico nel primo trimestre migliori saranno le condizioni fetoplacentari .
o aumenta la IR nel secondo trimestre (ed aumenta il fabbisogno insulinico), aumenta il rischio che glicemie
enamente ottimali influiscano molto sulla LGA. Anche altri studi correlano il profilo glicemico materno del 2° trimestro
rischio di macrosomia

EMPIO DI SC

: Giorno standard



Elaborazione dati

Glicemia Media 124 mg/dl SD = 33 # = 20 Media di misurazioni al giorno = 2.9	CGM Media 133 mg/dl SD = 43 Media al giorno	Insulina Dose Giornaliera Media 38.8 U	Carboidrati Media dei carboidrati al giorno 158 g	Attività Media passi/giorno 0 Media kcal/giorno 0	
---	--	---	--	--	--

Glicemia (mg/dl)

Statistica - Glicemia

- Media (mg/dl)
- Median (mg/dl)
- Valore massimo (mg/dl)
- Valore minimo (mg/dl)
- Deviazione standard (SD)
- Valor/giorno
- Numero valori
- Valori sopra target (160 mg/dl)
- Valori entro target (70-160 mg/dl)
- Valori sotto target (70 mg/dl)

CGM (mg/dl)

Riassunto letture CGM

- Media (mg/dl)
- Median (mg/dl)
- AUC alto > 160 mg/dl
- AUC basso < 70 mg/dl
- Valore massimo (mg/dl)
- Valore minimo (mg/dl)
- Deviazione standard (SD)
- Valor/giorno
- Numero valori
- Valori sopra target (160 mg/dl)
- Valori entro target (70-160 mg/dl)
- Valori sotto target (70 mg/dl)
- Media quotidiana durata sensore CGM
- Durata Totale della sessione di monitoraggio del sensore

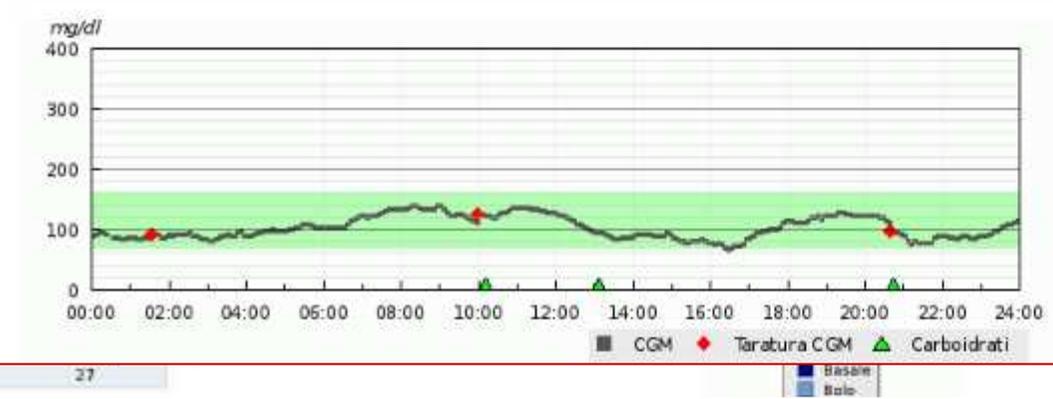
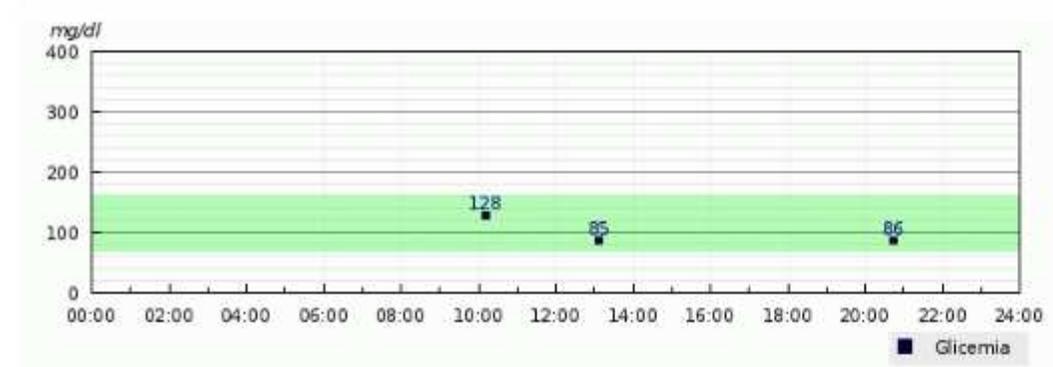
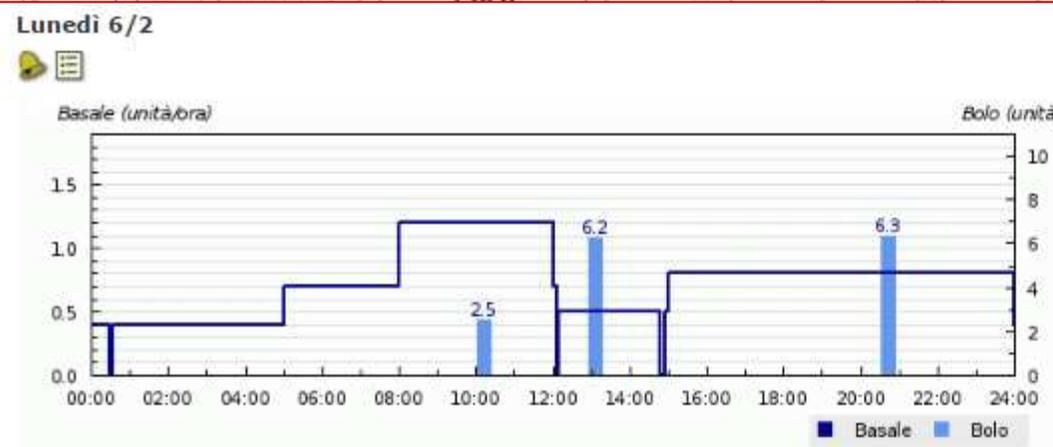
Insulina

Statistica - Insulina

- Media quotidiana insulina (U)
- Deviazione standard (SD)
- Media quotidiana basale (U)
- Media quotidiana bolo (U)
- Dosi bolo/giorno
- Media giorni tra riempimenti di cannuccia
- Media dei giorni fra i riempimenti

Ricapitolazione carboidrati

- Media carba/giorno
- Deviazione standard (SD)



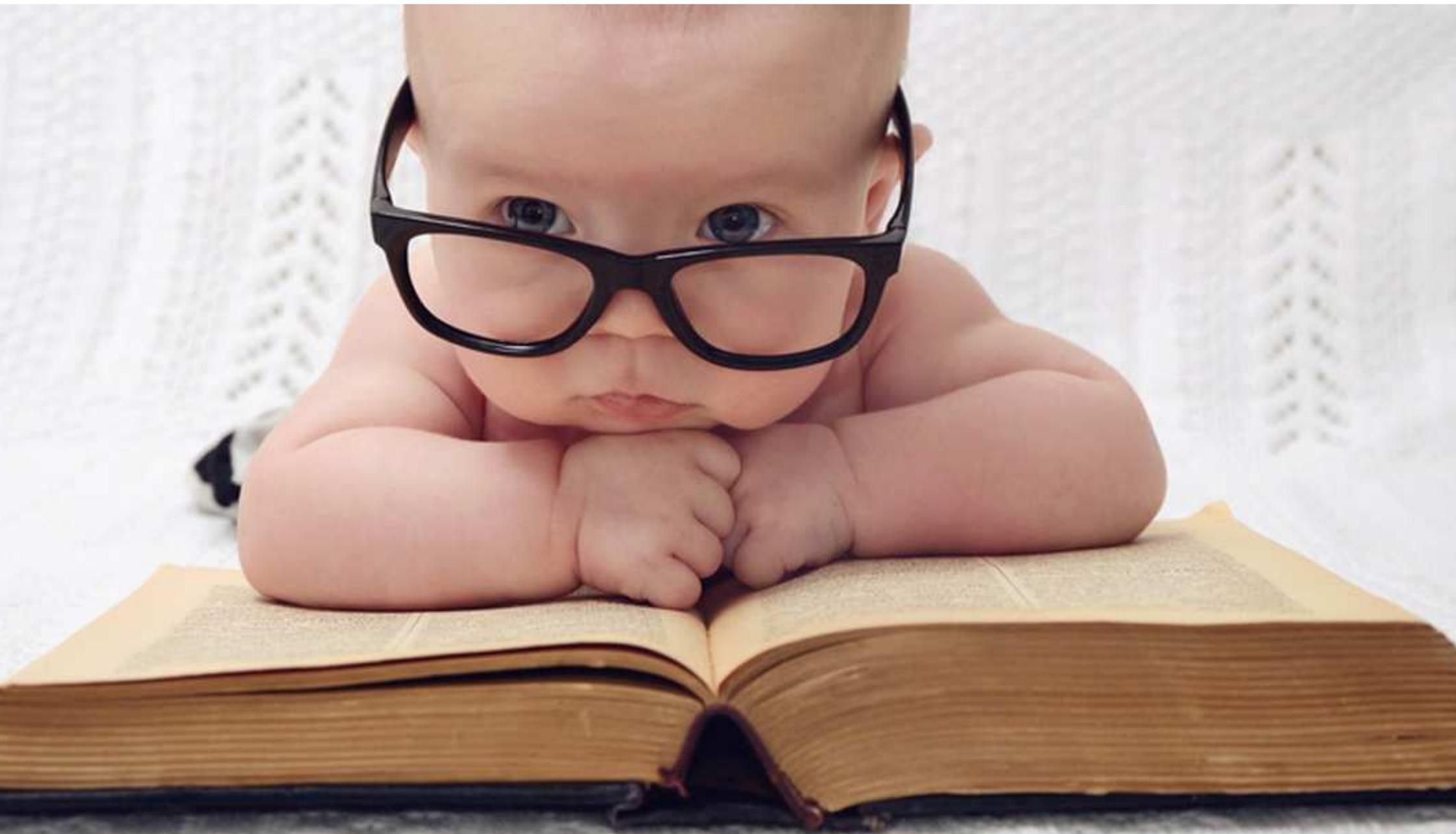
Basale	
Ora	U/h
00:00	0.400
00:29	0.000
00:33	0.400
05:00	0.700
08:00	1.200
12:00	0.700
12:06	0.000
12:09	0.500
14:48	0.000
14:54	0.500
15:00	0.800

Bolo	
Ora	U
10:12	2.5
(Pasto: 2.5)	
13:06	6.2
Altera (Suggerito: 5.0)	
(Corr: -0.5)	
(Pasto: 6.2)	
(IOB: 0.0)	
20:44	6.3
(Corr: -0.5)	
(Pasto: 7.0)	

Carboidrati	
Ora	
10:12	20g
13:06	78g
20:44	57g

Statistica

Numero valori: **1964**
 Valor/giorno: **280.6**
 Media periodo (mg/dl): **133**



GRAZIE DELL'ATTENZIONE

Da dove siamo partiti ?

- Nel 2012 → Gruppo di lavoro multidisciplinare per
- Strutturare uno screening per il Diabete Gestazionale (GDM) e Costruire un PDTA per la Gravidanza Diabetica che si faccia carico in modo sinergico e continuativo di tutti gli aspetti relativi al problema de



Diabete in Gravidanza e della Gravidanza nel Diabete

per offrire pari opportunità alle donne con diabete di avere una gravidanza senza complicanze

ed un neonato sano.



DO25 _ All. 1,2,3,4,5



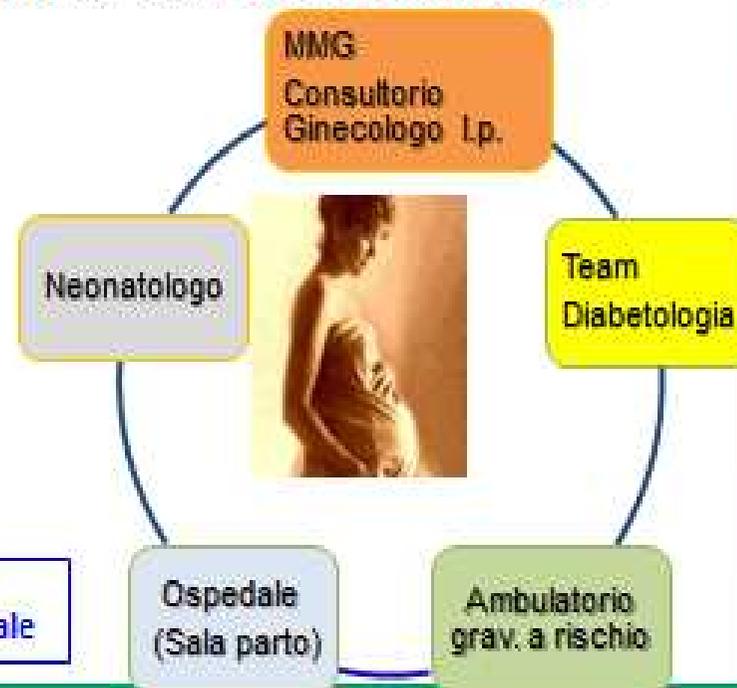
Piano Nazionale Diabete _2013



INCONTRO CON LE PERSONE CON DIABETE DELLA PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

Obiettivo 5: GDM

“Nelle donne diabetiche in gravidanza raggiungere outcome materni e del bambino equivalenti a quelli delle donne non diabetiche; promuovere iniziative finalizzate alla diagnosi precoce nelle donne a rischio; assicurare la diagnosi e l’assistenza alle donne con **diabete gestazionale**”.



Screening del diabete gestazionale

Il Piano Nazionale per la malattia diabetica:

PERCORSO PER LO SCREENING DEL
DIABETE GESTAZIONALE (GDM) E
 PDTA INTEGRATO per la DONNA
 DIABETICA in GRAVIDANZA

REGGIO EMILIA

DOCUMENTO		Pagina 1di 28	
 SERVIZIO SANITARIO REGIONALE EMILIA-ROMAGNA Azienda Ospedaliera Locale di Reggio Emilia	SCREENING DEL DIABETE GESTAZIONALE (GDM) E PDTA INTEGRATO per la DONNA DIABETICA in GRAVIDANZA		Codice DO025
			Rev 1 del 26 Luglio 2013
GRUPPO di LAVORO INTERAZIENDALE su DIABETE e GRAVIDANZA Documento redatto dal gruppo multidisciplinare e multi-professionale delle aziende sanitarie della provincia di Reggio Emilia			
AUSL di REGGIO EMILIA		Azienda ASMN	
Manicardi Valeria	SOC UIMD Ospedale di Montecchio - Coordinatore		
Incerti Medici Cristina	Direzione Sanitaria	Mazzini Elisa	Direzione Sanitaria
Bertani Daniela	Salute Donna RE	Chiossi Giuseppe	Ginecologo
Cavalli Cinzia	Ginecologa Montecchio	Comitini Giuseppina	Ginecologo
Chierici Giuseppina	Diabetologa Guastalla	Manicardi Enrica	Diabetologa
Gemmi Maria Cristina	Ostetrica RE	Pedori Simona	Neonatologa
		Turrini Cristina	Ostetrica
Mehmeti Hilda	Ginecologa Scandiano		
Michelini Massimo	Diabetologo Montecchio		
Pagliani Ugo Aldo	Diabetologo Scandiano		
Pedroni Marilena	Ostetrica CNM		
Turco Alessandra	Ginecologa Guastalla		
Volta Alessandro	Pediatra Montecchio		

REGIONE EMILIA-ROMAGNA		SCREEMING		Ciclo DORIS	
DEL LINEE E GUIDA NELLA SALUTE E NELLA PREVENZIONE per la DONNA		DIRETTA A GRAVIDANZA		28 luglio 2013	
GRUPPI DI LAVORO INTERDISTRETTUALI SU DIABETE e GRAVIDANZA					
Documento redatto dai gruppi multidisciplinari e multidisciplinari della seconda sessione della provincia di Reggio Emilia					
AUSL di REGGIO EMILIA		Assesti ASRM			
Monzarda Valenta	SUC/UMIG Ospedale di Montecchio - Coordinatore				
Forst Mario Costantini	Direzione Sanitaria - Vaccino Emilia				Direzione Sanitaria
Battini Franca	Silvia Donna BE	Fiorini Susanna			Ginecologo
Capelli Corina	Ginecologia Montecchio	Centini Giuseppina			Ginecologo
Chianesi Giuseppina	Ginecologia Guastalla	Mancardi Emma			Diabetologa
Dejani Maria Cristina	Clinica RE	Falotri Emma			Neonataloga
Marini Fida	Ginecologia Guastalla	Turri Cristina			Osteica
Micheli Rossine	Ginecologia Montecchio				
Pignone Ugo Alex	Ginecologia Guastalla				
Pisaron Milena	Clinica CMR				
Tucci Mariastella	Ginecologia Guastalla				
Vola Alessandro	Pediatra Montecchio				

PERCORSO PER LO SCREENING DEL DIABETE GESTAZIONALE (GDM) E PDTA INTEGRATO per la DONNA DIABETICA in GRAVIDANZA

REGGIO EMILIA

Il documento è suddiviso in 3 parti:

Parte 1 – Screening del GDM ;

1.1 – Percorso Terapeutico-assistenziale per la donna con GDM

Parte 2 - Diabete Pre-gestazionale ;

Parte 3 – Ipoglicemia Neonatale

Infine il documento contiene alcune raccomandazioni clinico-assistenziali, che possono – se realizzate - garantire un ulteriore passo avanti in termini di qualità della cura alla donna con diabete in gravidanza.

Allegato 1 - I percorsi organizzativi nei Distretti della Provincia di Reggio Emilia.

Allegato 2 – Flow-Chart Decisionale per lo screening del GDM

Allegato 3 – Norme Dietetiche in Gravidanza

Allegato 4 - Protocollo di Infusione di Insulina e Glucosio durante il parto

Allegato 5 – Ipoglicemia Neonatale.

3 – Identificazione dei Fattori di Rischio per il GDM (scheda compilata da Ginecologo – Ostetrica)

Alla prima visita in gravidanza, screening per il DIABETE PREGRAVIDICO

con i criteri diagnostici per il DM utilizzati al di fuori della gravidanza

- 1) Glicemia a digiuno ≥ 126 mg/dl *
- 2) Glicemia random ≥ 200 mg/dl *
- 3) HbA1c $\geq 6.5\%$ (standardizzata, da eseguire <12 sett.) *

* Risultati da riconfermare con un secondo prelievo

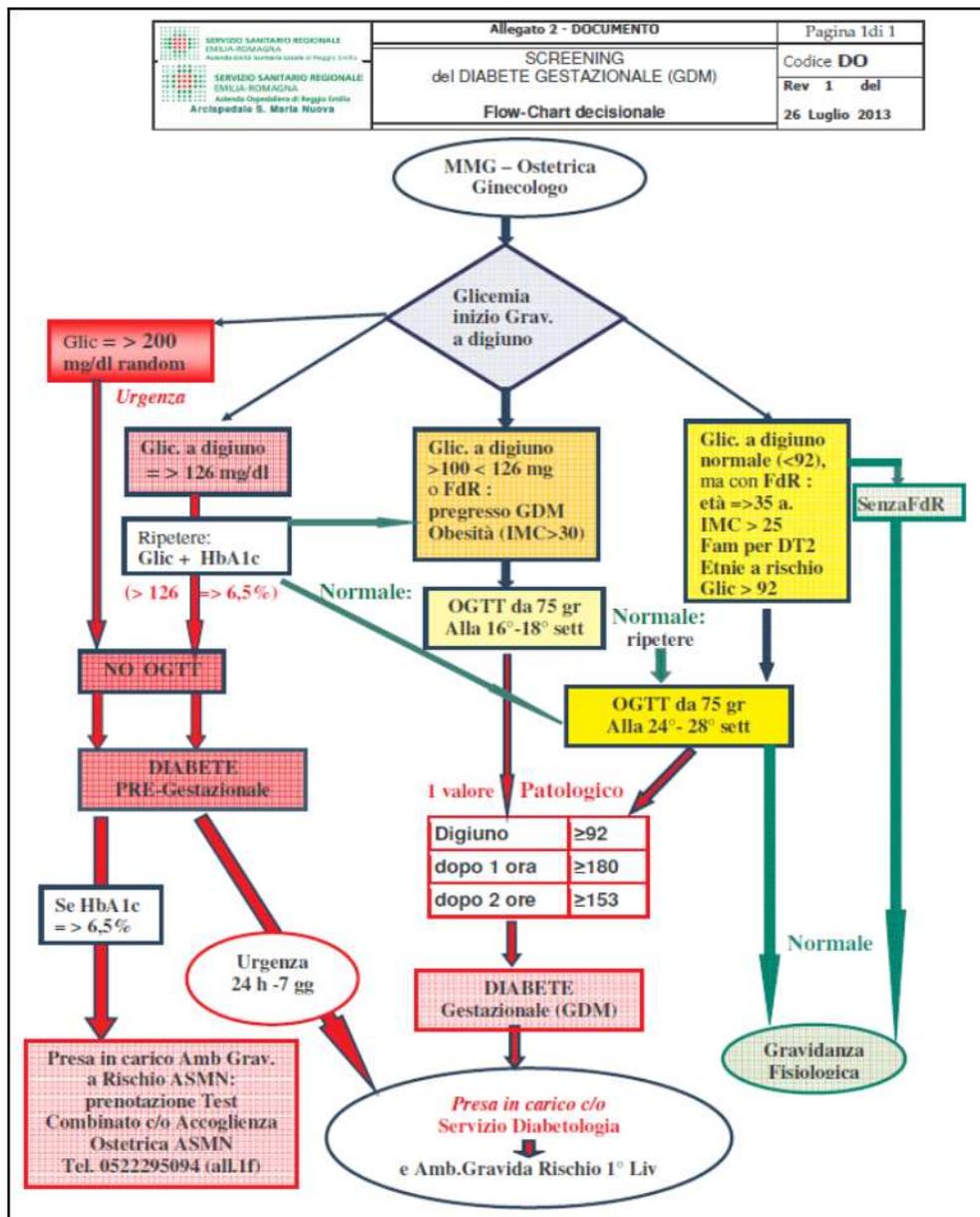
Screening e diagnosi del GDM

16-18 Settimane effettuare OGTT 75 gr di glucosio in presenza di almeno una delle seguenti condizioni

- | | | |
|---|--------|--------|
| - diabete gestazionale in una gravidanza precedente | sì __ | no __ |
| - BMI pregravidico ≥ 30 | sì __ | no __ |
| - glicemia, precedente o all'inizio della gravidanza, fra 100 e 125 mg/dl | sì __ | no __ |
- Tale esame se negativo andrà ripetuto in 28° settimana di gestazione

24-28 Settimane effettuare OGTT con 75 gr di glucosio in presenza di almeno una delle seguenti condizioni

- | | | |
|--|--------|--------|
| - età (≥ 35 anni) | sì __ | no __ |
| - peso pregravidico (BMI ≥ 25 kg/m ²) | sì __ | no __ |
| - pregresso GDM | sì __ | no __ |
| - pregressa macrosomia (≥ 4.5 kg) | sì __ | no __ |
| - familiarità di 1° grado per il diabete tipo 2 | sì __ | no __ |
| - famiglia originaria di aree ad alta prevalenza DM (Asia, Caraibi, Medio Oriente) | sì __ | no __ |



PERCORSO PER LO SCREENING DEL DIABETE GESTAZIONALE (GDM) E PDTA INTEGRATO per la DONNA DIABETICA in GRAVIDANZA

Flow-chart decisionale per lo screening del GDM

AULEC - REGGIO EMILIA		ASMD - ASMR	
Mancardi Valeria	SOC/UMD Ospedale di Monzoccolo	Coordinatore	
Acosta Micol Cristina	Medicina Sanitaria	Macro/EMU	Medicina Sanitaria
Bianchi Daniela	Salute Donna RE	Chirurgia Ginecologica	Ginecologia
Cavali Cirio	Ginecologia	Ginecologia	Ginecologia
Diacci Susanna	Diabetologia	Medicina Endocrina	Diabetologia
Genova Maria Cristina	Obstetrica RE	Medicina Sanitaria	Neonatalogia
Maffei Rita	Ginecologia	Medicina	
Morini Massimo	Obstetrica	Medicina	
Reggiani Vigi Anna	Obstetrica	Medicina	
Roberti Mariana	Obstetrica DM	Medicina	
Torri Alessandra	Obstetrica	Medicina	
Valli Alessandra	Obstetrica	Medicina	

REGGIO EMILIA

PERCORSO PER LO SCREENING DEL
DIABETE GESTAZIONALE (GDM) E
 PDTA INTEGRATO per la DONNA
 DIABETICA in GRAVIDANZA

1.1 - Percorso Terapeutico Assistenziale per la donna con GDM

REGGIO EMILIA

Il team diabetologico multidisciplinare che prende in carico la donna con diagnosi di GDM (Infermiera, diabetologo, dietista, eventualmente con l'aiuto di mediatore culturale), fornisce materiale informativo dedicato all'argomento, strumenti multilingue o figurati, allo scopo di fornire informazioni relative al diabete gestazionale, alle indicazioni dietetiche e all'esercizio fisico anche alle donne migranti; (www.diabetepercapirsi.it)(6)

CHI fa che cosa:

- **L'Infermiera di Diabetologia** educa la Donna all'autocontrollo glicemico domiciliare: fornisce il Glucometro , le strisce e i pungidito e la istruisce al loro corretto utilizzo
- **La Dietista** propone il programma di educazione alimentare, e stabilisce le calorie giornaliere necessarie e gli obiettivi di peso da mantenere durante la gravidanza (**Allegato 3**)
- **Il Diabetologo** alla prima visita :
 - **informa** la donna che il GDM può essere controllato nella maggioranza dei casi dalla sola dieta e da una attività fisica moderata
 - **Stabilisce gli obiettivi glicemici** da mantenere durante la gravidanza, che sono espressi in Tab. 2 (ACOG 2001).
 - **Prescrive la somministrazione di Ac Folico 5 mg/die da iniziare al più presto**
 - **Decide l'avvio della Terapia Insulinica sc** - se dieta e attività fisica non sono sufficienti per controllare il GDM; (*questa condizione si verifica in una percentuale compresa fra il 10% e il 20% delle donne con GDM*) .

Se il Diabete in Gravidanza non viene ben controllato aumenta il rischio di complicazioni della gravidanza e del parto, come pre-eclampsia e distocia di spalla

La diagnosi di GDM richiede un monitoraggio accurato in gravidanza e durante il parto.

REGIONE EMILIA-ROMAGNA		REGIONE EMILIA-ROMAGNA	
SCHEMATI DEL DIABETE GESTAZIONALE (GDM) E PDTA INTEGRATO per la DONNA DIABETICA in GRAVIDANZA		Codice 00035 Rev. 1 - 01/2011	
GRUPPO di LAVORO INTERREGIONALE su DIABETE - GRAVIDANZA Documento redatto dal gruppo multidisciplinare e multiprofessionale delle aziende sanitarie della provincia di Reggio Emilia			
AZIENDA REGGIO EMILIA		AZIENDA ASSTI	
Mancardi Valeria	SOC/UMD Ospedale di Montecchio		Coordinatore
Acconi Marco Cristina	Direzione Sanitaria - Reggio Emilia		Direzione Sanitaria
Bianchi Daniela	Salute Donna RE	Chiesari Giuseppe	Ginecologia
Cavali Cirilia	Ginecologia	Casali	Ginecologia
Diabetti Silvana	Diabetologia	Mancardi Enrico	Diabetologia
Gemmi Maria Cristina	Diabetologia	Pedini Simona	Neonitologia
		Kurki Cristina	Diabetologia
Maffei Tania	Ginecologia		
	Neonitologia		
Minichiello Massimo	Diabetologia		
	Montecchio		
Pignoni Vito Alex	Neonitologia		
	Scandiano		
Pizzoni Mariana	Ospedale DMU		
Remondinetti	Diabetologia		
Torri Alessandra	Diabetologia		
Valli Alessandra	Podiatra		
	Montecchio		

PERCORSO PER LO SCREENING DEL
DIABETE GESTAZIONALE (GDM) E
 PDTA INTEGRATO per la DONNA
 DIABETICA in GRAVIDANZA

1. **Monitoraggio Glicemico nella gravida con GDM**
2. **Gli Obiettivi Glicemici nella gestante con GDM e timing dei controlli diabetologici**
3. **Rischio di Diabete Post-Partum**
4. **Monitoraggio Ostetrico del Diabete Gestazionale**
5. **Timing del parto**
6. **Post-partum**
7. **Gestione della mamma trattata con insulina e del bambino**

AVULSIO REGIONIS EMILIAE		ASSEMBLEA ASL	
Municipi: Ferrara	ISCC: USL6 Ospedale di Monzuno	Coordinatore	
Inferi Medici: Cristina	Dirigente Sanitaria: Mazzini Elisa	Dirigente Sanitaria	
Sanitari: Elisabetta	Mallo: Eleonora RE	Chimico: Giuseppina	Simoni: Silvana
Generali: Cristina	Chimico: Montecchia	Genitori: Giuseppina	Simoni: Silvana
Oncologi: Giuseppina	Diagnostica: Giuseppina	Municipali: Enrico	Valentini: Silvana
Genitori: Maria Cristina	Ospedali: RE	Infiori: Simona	Nobili: Silvana
Milanesi: Nella	Chimico: Turchi	Chimico: Silvana	
Microbi: Massimo	Scandaro		
Paletti: Ugo, Aldo	Diagnostica: Montecchia		
Parsons: Mariana	Diagnostica: CASAL		
Torini: Alessandra	Chimico: Giuseppina		
Valli: Alessandro	Chimico: Montecchia		

Trend Diagnosi di GDM

Anno	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
GDM	141	198	230	240	319	342	380

