

Gruppo Attività fisica e Diabete

Attività fisica nella donna gravida con e senza diabete: benefici e outcome della gravidanza

M. Conte¹, S. Colarusso², M. Ciotola³

marisa-conte@libero.it

¹ASL Avellino 1; ²Centro AID Gammacord, Benevento; ³Centro Assistenza Diabetici CAD accr. ASL NAI, Napoli**Parole chiave:** Attività fisica, Diabete mellito gestazionale, Insulino-resistenza, Gravidanza**Keywords:** Physical activity, Gestational diabetes mellitus, Insulin-resistance, Pregnancy

Riassunto

Attualmente, le società scientifiche internazionali sono concordi nel raccomandare programmi specifici di attività fisica in corso di gravidanza fisiologica. Recentemente, la ricerca scientifica ha focalizzato il proprio interesse sulla relazione tra attività fisica e alcune patologie croniche che possono influenzare la gravidanza. Durante la gravidanza fisiologica, si verificano una serie di modifiche ormonali che contribuiscono all'insulino-resistenza che comincia durante la metà della gravidanza e continua fino al parto ed è compensata da un notevole incremento nella secrezione di insulina. Il diabete mellito gestazionale (GDM) è la più frequente complicanza metabolica della gravidanza ed è associato ad elevato rischio di outcome avversi per la madre e il feto. In aggiunta, le donne con GDM sono a incrementato rischio di sviluppare diabete mellito tipo 2 nel futuro. Il ruolo della sedentarietà è prevalente nel GDM. Le donne fisicamente attive hanno minori probabilità di sviluppare GDM. Alla luce di ciò, l'attività fisica può contribuire alla prevenzione del GDM e perciò all'obesità infantile e al diabete dell'adulto. Tuttavia il ruolo dell'attività fisica nella prevenzione o nel trattamento del GDM è ancora dibattuto. Le evidenze di letteratura mostrano che l'esercizio regolare durante la gravidanza si associa al miglioramento del fitness cardio-respiratorio, al controllo del peso in gravidanza e riduzione dei casi di GDM in assenza di rischio per il feto. Studi più ampi e meglio disegnati sono ancora necessari per poter definitivamente chiarire il ruolo dell'attività fisica nella prevenzione o nel trattamento del GDM o di altri outcome correlati alla gravidanza.

Summary

At present the international scientific societies suggest a physical program for normal pregnancy. More recently, many researchers focused their attention on the relationship between physical exercise and some chronic diseases affecting pregnancy. During a normal pregnancy a series of hormonal events contribute to insulin-resistance which begins in mid pregnancy and continues until delivery and is compensated by an increase of insulin secretion. Gestational diabetes mellitus (GDM) is the more common metabolic complication during pregnancy and is associated with a substantial elevated risk of adverse outcomes for both mother and offspring. In addition, women with GDM are at increased risk for type 2 diabetes later in the life. The role of a sedentary life is prominent in GDM. Physically active women are less likely to develop GDM. Physical activity may contribute to the prevention of GDM and therefore childhood obesity and adulthood diabetes. However,

the role of physical activity in the prevention or treatment of GDM is still debated. There is evidence that exercise during pregnancy is associated with higher cardiorespiratory fitness, gestational weight gain control and reduces cases of GDM in the absence of risk for the newborn. However, larger and well designed randomised trials are needed to definitively assess the effects of exercise on preventing or treating GDM and other related pregnancy outcomes.

I benefici dell'attività fisica sullo stato di salute in generale sono ormai indiscussi⁽¹⁾ e nello specifico l'esercizio fisico strutturato svolge un ruolo fondamentale anche nella prevenzione e nel trattamento del diabete mellito tipo 2 (DM2)⁽²⁾.

In assenza di dati dalla letteratura scientifica attualmente disponibili, in passato l'attività fisica in gravidanza veniva sconsigliata causa di supposti rischi per la salute del feto e della madre, ma già da tempo ormai sono stati dimostrati i suoi benefici in corso di gravidanza fisiologica⁽³⁾. Una attività fisica regolare da lieve a moderata durante la gravidanza fornisce svariati benefici sia per la madre che per il feto. In particolare, riduce il dolore lombare, la ritenzione idrica, lo stress cardiovascolare, la pressione sanguigna, il rischio di depressione, incrementa l'ossigenazione e rinforza i muscoli del pavimento pelvico.

Già nel 2002, l'American College of Obstetricians and Gynecologist (ACOG) raccomandava che le donne gravide in assenza di controindicazioni o complicanze ostetriche si impegnassero in un'attività fisica di moderata intensità per almeno 30 minuti al giorno, più giorni a settimana. Dati i potenziali, sebbene rari, rischi, un'attenta valutazione clinica deve essere condotta prima e durante il programma strutturato prescritto⁽⁴⁾.

Dal punto di vista metabolico la gravidanza è caratterizzata da relativa insulino-resistenza, soprattutto a livello muscolare. I meccanismi attraverso cui si realizza tale stato sono svariati ma è noto che gli ormoni secreti durante la gravidanza (in particolare, lattogeno placentare, GH placentare, cortisolo) possiedono effetto opposto a quello dell'insulina; più recentemente si è focalizzata l'attenzione sul ruolo di alcune citochine derivate dal tessuto adiposo, quali TNF α , adiponectina, leptina, resistina, visfatina, apelina e chimerina, nell'indurre insulino-resistenza attraverso reciproche interazioni e modulazione dei meccanismi di trasduzione del segnale recettoriale. L'insulino-resistenza nella gravidanza fisiologica, specialmente durante il terzo trimestre, ha lo scopo di fronteggiare le aumentate richieste per lo sviluppo fetale; tuttavia questo stato di insulino-resistenza può smascherare la comparsa di disfunzione β cellulare esitando in diabete mellito gestazionale (GDM), soprattutto in presenza di uno o più fattori di rischio.

Il diabete mellito gestazionale (GDM) è la più frequente complicanza metabolica della gravidanza e ha una prevalenza tra l'1 e il 14% nel mondo, in relazione alla popolazione studiata e ai criteri diagnostici utilizzati ed è attualmente in aumento in proporzione all'aumento dell'obesità e del DM2⁽⁵⁾. Il GDM si associa ad outcome avversi per la mamma e il feto per l'aumentato rischio di pre-eclampsia, parto cesareo, macrosomia, lacerazioni perineali e uterine⁽⁶⁾. A lungo termine le donne con GDM hanno un rischio maggiore fino a 7-8 volte di sviluppare diabete mellito⁽⁷⁾; quindi strategie di prevenzione del GDM potrebbero associarsi a una riduzione del DM nelle successive generazioni.

Molte sono le società scientifiche che raccomandano programmi di attività fisica in donne gravide con GDM, in particolare la Canadian Diabetes Association⁽⁸⁾ e l'American College of Obstetrics and Gynecology⁽⁴⁾ suggeriscono che "l'attività fisica, con frequenza, tipo, durata e intensità personalizzate in base al rischio ostetrico individuale, dovrebbe essere incoraggiata"; l'American Diabetes Association dichiara che "donne senza controindicazioni mediche o ostetriche dovrebbero essere spronate a iniziare o continuare un programma di moderato esercizio fisico, come parte del trattamento del GDM"⁽⁹⁾.

I meccanismi attraverso cui si realizzano i benefici dell'esercizio fisico durante il GDM, sono molteplici e non del tutto chiariti, ma potrebbero essere analoghi a quelli invocati per il DM2, in particolare il miglioramento della sensibilità all'insulina potrebbe coinvolgere l'induzione e la modulazione di proteine e enzimi coinvolti nel metabolismo lipidico e glicidico, come un'incrementata espressione di GLUT4 e la modulazione della cascata a valle del recettore dell'insulina e l'incremento dei sistemi di ossido-riduzione come Cu/Zn-SOD e Mn-SOD.

Nonostante queste incoraggianti premesse fisiopatologiche e le raccomandazioni delle più importanti società scientifiche internazionali, i risultati di alcuni studi sono contrastanti. In particolare, una revisione Cochrane, nella quale sono stati considerati 5 studi randomizzati controllati, coinvolgenti un totale di 1115 donne, non trova nessuna differenza significativa in termini di incidenza di GDM o insulino-resistenza, né di outcome secondari come peso alla nascita, tipo di parto, pre-eclampsia⁽¹⁰⁾, in donne inserite in programmi di attività fisica.

Analoghi sono i risultati riportati nella meta-analisi di Ya-nan Yin che, analizzando 6 trials randomizzati controllati non riporta nessuna differenza significativa nell'incidenza del GDM nelle donne sottoposte a un programma di attività fisica rispetto ai gruppi di controllo⁽¹¹⁾.

D'altro canto numerosi studi supportano il ruolo dell'attività fisica nel controllo o nella prevenzione del GDM; in particolare, 6 settimane di ergometro per arti superiori in aggiunta alla dieta hanno permesso di ridurre più efficacemente i livelli di glicemia a digiuno e quelli di emoglobina glicosilata rispetto alla sola dieta, in donne con GDM⁽¹²⁾; successivamente, altri autori hanno confrontato un gruppo di donne con GDM trattato con dieta ed esercizio fisico rispetto a uno trattato con dieta e insulina, dimostrando efficacia sovrapponibile nel controllo glicemico nei due gruppi. De Garcia et al. hanno inoltre rilevato che camminare a 2,25 km/ora riduce la variabilità glicemica in donne con GDM⁽¹³⁾. Recentemente, Barakat et al. hanno dimostrato che una moderata attività fisica migliora la tolleranza glicidica in gravidanza⁽¹⁴⁾.

Una meta-analisi condotta da Tobias et al⁽¹⁵⁾, in cui sono stati presi in considerazione 8 studi, di cui 5 di coorte, 2 osservazionali e 2 retrospettivi, ha concluso che l'attività fisica intrapresa prima della gravidanza o in fase precoce è associata a una riduzione del rischio di sviluppare GDM.

In particolare, Dempsey e coll⁽¹⁶⁾ riportano nelle donne gravide che hanno partecipato a programmi di attività fisica a scopo ricreativo nelle prime 20 settimane di gestazione, una riduzione del 48% di comparsa di GDM rispetto alle meno attive; in quelle coinvolte un anno prima della gravidanza, una riduzione del 51% e la combinazione di entrambe riduceva il rischio del 60%.

In linea con questi risultati, la meta-analisi condotta da Oteng-Ntim, (comprendente 13 studi randomizzati e 6 trials clinici non randomizzati), registra minore au-

mento di peso e di incidenza di GDM in associazione a modifiche dello stile di vita pre-natale nelle donne in sovrappeso o obese, fornendo l'ipotesi che intervenire prima della gravidanza, possa ridurre l'aumento di peso nel corso della gravidanza; gli stessi autori invitano alla cautela nell'interpretazione dei dati⁽¹⁷⁾.

Una review sistematica della letteratura condotta da Nascimento et al, evidenzia che negli Stati Uniti solo il 15,8% delle donne gravide è impegnata in programmi di attività fisica secondo i livelli raccomandati, il 21,5% in Irlanda e addirittura solo il 4,7% in Brasile⁽¹⁸⁾. Da questi dati, sembra emergere che l'attività fisica in gravidanza si associa a un miglioramento del fitness cardio-respiratorio, a una riduzione o migliore gestione del dolore lombare, pelvico e articolare, di riscontro frequente in gravidanza, a una riduzione dei sintomi depressivi e a un miglioramento del compenso del controllo glicemico, senza arrecare danno alla madre o al feto⁽¹⁹⁾.

Un dato sembra emergere chiaramente: quanto più precocemente è iniziata l'attività fisica, tanto migliori sono i risultati. Un recente studio ha messo in relazione l'incidenza di GDM e stile di vita antecedente alla gravidanza, evidenziando che l'aderenza a uno stile di vita sano, nel rispetto di norme dietetiche e di una regolare attività fisica, si associa a una riduzione del rischio di ammalarsi di GDM⁽²⁰⁾. Lo stesso gruppo di autori⁽²⁰⁾ in un largo studio prospettico ha valutato la progressione a DM in donne precedentemente affette da GDM, riportando una minore incidenza nelle donne che incrementavano la loro attività fisica rispetto a quelle che continuavano a condurre una vita sedentaria, indipendentemente dagli altri fattori di rischio.

Alla base di risultati apparentemente contrastanti nei vari studi presenti in letteratura sull'argomento si possono individuare alcuni fattori come la scarsa numerosità del campione, errori nella selezione dei pazienti, caratteristiche basali incomplete per alcuni studi, differenti modi di valutare la sensibilità all'insulina e di quantizzare l'intensità dell'esercizio fisico. Tuttavia, i dati disponibili ci consentono di affermare che l'esercizio fisico, strutturato secondo programmi specifici e personalizzati, può essere condotto in gravidanza con tranquillità e beneficio per lo stato di salute della madre e del feto.

L'attività generalmente consigliata è quella aerobica, per mantenere il fitness cardiovascolare e aiutare a prevenire patologie croniche oltre ad arginare l'incremento di peso. In particolare, le attività consigliate sono quelle che coinvolgono larghi gruppi di muscoli tipo passeggiata, jogging, cyclette, tapis roulant, nuoto, esercizi aerobici in acqua; vanno evitati gli sport che aumentano il rischio di caduta, di traumi addominali, le competizioni e gli sport da contatto, così come vanno evitati gli esercizi in posizione supina durante la seconda metà della gravidanza. È stato suggerito che l'attività fisica debba essere equivalente a 16 MET (equivalente metabolico) per settimana, preferibilmente 28 MET, in assenza di rischi. Tale obiettivo può essere raggiunto passeggiando per 5,1 km ogni giorno o usando una cyclette per 45 minuti ogni giorno. Per quanto riguarda l'intensità dell'esercizio, gli esperti consigliano il raggiungimento del 60-70% della frequenza cardiaca massima per le donne precedentemente sedentarie e tra il 60-90% per quelle allenate. La scala di Borg per la percezione dello sforzo può essere un utile metodo per assicurare l'intensità ideale dello sforzo, così come, il "talk test" che consente di valutare l'appropriatezza dell'intensità (Tabella 1).

Le donne in precedenza sedentarie dovrebbero cominciare con 15 minuti di esercizio tre volte a settimana e incremen-

Tabella 1. Attività fisica e gravidanza.

	Attività fisica consigliata	Vantaggi
Tipo	Aerobico: Passeggiata a passo svelto Bicicletta Tapis roulant Nuoto Acquagym Pilates Yoga o ginnastica dolce	Aumento della sensibilità all'insulina Contenimento dell'incremento ponderale Miglioramento del fitness cardiovascolare Riduzione del dolore lombare, pelvico e articolare Riduzione dei sintomi depressivi Riduzione dell'incidenza del diabete mellito gestazionale
Intensità	16 MET/h/settimana da incrementare a 28 MET	
Frequenza	3-4 volte a settimana	
Durata	30 minuti	
	Attività sconsigliate	
	Sport a rischio di traumi o cadute e sport da contatto.	

MET equivalente metabolico.

tare gradualmente a 30 minuti, 4 volte a settimana a bassa-moderata intensità. Le donne già attive precedentemente alla gravidanza possono cominciare già con 30 minuti. Le atlete dovrebbero essere valutate individualmente. Per tutte, sono richiesti alcuni minuti di riscaldamento e defaticamento.

Controindicazioni assolute sono: patologie cardiache in fase attiva, malattie reumatiche in fase attiva, infezioni, patologie respiratorie, trombosi venosa profonda o recente tromboembolia polmonare, grave ipertensione, gravidanza gemellare con rischio di parto prematuro, preeclampsia, problemi di natura ostetrica come placenta previa, rottura delle membrane; controindicazioni relative sono: anemia severa, bronchite cronica, obesità severa o peso notevolmente al di sotto della norma, riduzione della crescita fetale, limitazioni ortopediche, malattie tiroidee o epilettiche non ben controllate. In ogni caso qualsiasi esercizio fisico deve essere interrotto se compaiono sintomi quali dispnea, astenia, edema, cefalea, contrazioni, perdite vaginali, dolori addominali.

In conclusione, emerge che l'attività fisica nel mondo è praticata a un livello inferiore rispetto al raccomandato e ancor più in gravidanza; è auspicabile la formazione di personale in grado di informare e seguire le donne che decidono di impegnarsi in tale attività soprattutto all'interno del team diabetologico. L'esercizio va incoraggiato nella gravida con e senza diabete, purché le modalità vengano discusse con il diabetologo, gli operatori di fitness e le ostetriche, considerando che la gravidanza rappresenta un momento ideale per cambiare lo stile di vita, date le forti motivazioni che la caratterizzano.

Conflitto di interessi: nessuno.

BIBLIOGRAFIA

- American College of Sports and Medicine. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. 6th ed. Philadelphia: Lippincott, Williams and Wilkins, 2000.
- Boulè NG, Haddad E, Kenny GP, Sigal RJ. Effects of exercise on glycemic control and body mass in type 2 diabetes mellitus: a metanalysis of controlled clinical trial. JAMA 286:1218-2, 2001.
- Dye TD, Knox KL, Artal R, Aubry RH, Wojtowycz MA. Physical activity, obesity and diabetes in pregnancy Am J Epidemiol 146:961-965, 1997.
- American College of Obstetrician and Gynecologist. Exercise during pregnancy and the postpartum period. ACOG Committee Opinion 267. Obstet Gynecol 99:171-3, 2002.
- American Diabetes Association. Gestational Diabetes Mellitus, Diabetes Care 27:S88-90, 2004.

- HAPO Study Cooperative Research Group Hyperglycaemia and Adverse Pregnancy Outcome (HAPO) Study: associations with maternal body mass index. International Journal of Obstetrics and Gynaecology 117: 575-84, 2010.
- Zhang C and Ning Y. Effects of dietary and lifestyle factors on the risk of gestational diabetes: review of epidemiologic evidence. Am J Clin Nutr 94:1975S, 1979S, 2011.
- Canadian Diabetes Association. Clinical Practice Guideline 2013.
- Standards of Medical Care in Diabetes. Diabetes Care 37:S14-S80,2014.
- Han SI, Middleton P, Crowther CA. Exercise for pregnant women for preventing gestational diabetes mellitus. Cochrane Database Syst Rev 11;7:CD00902, 2012.
- Ya-nan Y, Xiang-lian Li, Tie-jun Taol. Physical activity during pregnancy and the risk of gestational diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. Br J Sports Med 48(4):290-95, 2014.
- Jovanovic-Peterson L, Durak EP, Peterson CM. Randomised trial of diet vs diet plus cardiovascular conditioning on glucose levels in gestational diabetes. Am J Obstet Gynecol 161:415-9, 1989.
- Garcia-Patterson A, Martin E, Ubada J, Maria M, DeLeiva A, Corcoy R. Evaluation of light exercise in the treatment of gestational diabetes. Diabetes Care 24:2006-7, 2001.
- Barakat R, Cordero Y, Coteron J, Luaces M, Montejo R. Exercise during pregnancy improves maternal glucose screen at 24-28 weeks: a randomised controlled trial Br J Sport Med 46:656-661, 2012.
- Tobias DK, Zhang C, Van Dam RM. Physical activity before and during pregnancy and risk of gestational diabetes mellitus: a meta-analysis. Diabetes Care 34: 223-229, 2011.
- Dempsey JC, Butler CL, Sorensen TK, Lee IM, Thompson ML, Miller RS et al. A case-control study of maternal recreational physical activity and risk of gestational diabetes mellitus Diabetes Res Clin Pract 66:203-15, 2004.
- Oteng-Ntim E, Varma R, Croker H, Poston L, Doyle P. Lifestyle interventions for overweight and obese pregnant women to improve pregnancy outcome: systematic review and meta-analysis. BMC Medicine 10:47, 2012.
- Nascimento SL, Surita FG, Cecatti JC. Physical exercise during pregnancy: a systematic review Curr Opin Obstet Gynecol 24:387-394; 2012.
- Zhang C, Tobias DK, Chavarro JE, Bao W Wand DW, Ley SH, Wei Bao, Dong Wang, Hu FB. Adherence to healthy lifestyle and risk of gestational diabetes mellitus: prospective cohort study. BMJ 349:g5450-61, 2014.
- Bao W, Tobias DK, Bowers K, Chavarro J, Vaag A, Grunnet LG, Strom M, Mils J, Liu A, Kiely M Zhang C. Physical activity and sedentary behaviors associated with risk of progression from gestational diabetes mellitus to type 2 diabetes mellitus. JAMA Intern Med 174:1047-1055, 2014.