

**CORSO DI FORMAZIONE SPECIFICA IN MEDICINA  
GENERALE**  
Regione Puglia  
Ordine dei Medici Chirurghi e Odontoiatri della Provincia di Bari

---

**TESI SPERIMENTALE  
IN MEDICINA GENERALE**

**Il DRS (Diabetes risk score): lo  
strumento del medico di medicina  
generale nello screening e nella  
prevenzione del diabete tipo 2**

**Relatore:  
Dr. Ignazio GRATTAGLIANO**

**Medico in formazione:  
Dr.ssa Grazia LANZILLOTTA**

---

**TRIENNIO 2014-2017**

## **INDICE**

<b>Introduzione.....</b>	<b>pag. 3</b>
<b>Scopo dello studio.....</b>	<b>pag. 17</b>
<b>Materiale e metodi.....</b>	<b>pag. 18</b>
<b>Risultati.....</b>	<b>pag. 24</b>
<b>Conclusioni.....</b>	<b>pag. 28</b>
<b>Bibliografia.....</b>	<b>pag. 31</b>

# INTRODUZIONE

## A. Il diabete mellito: definizione e classificazione

Il diabete mellito è un disordine metabolico ad eziologia multipla caratterizzato da una iperglicemia cronica secondaria a un difetto di produzione e/o di azione dell'insulina a livello degli organi bersaglio o più raramente ad un relativo o assoluto eccesso di glucagone con alterazioni del metabolismo dei carboidrati, dei lipidi e delle proteine. E' classificato in:

- a) diabete tipo 1 che interessa essenzialmente bambini e adolescenti, è causato da distruzione beta-cellulare, su base autoimmune o idiopatica, ed è caratterizzato da una carenza insulinica assoluta (la variante LADA, Latent Autoimmune Diabetes in Adults ha decorso lento e compare nell'adulto);
- b) diabete tipo 2 che interessa essenzialmente l'adulto e rappresenta la forma di diabete più frequente. E' causato da un deficit parziale di secrezione insulinica che in genere progredisce nel tempo ma non porta mai a una carenza assoluta di ormone e che si instaura spesso su una condizione, più o meno severa, di insulino-resistenza su base multifattoriale;

**c)** diabete gestazionale diagnosticato in gravidanza che non è un diabete manifesto. E' causato da difetti funzionali analoghi a quelli del diabete tipo 2, è diagnosticato per la prima volta in gravidanza, generalmente nel secondo o terzo trimestre, e in genere regredisce dopo il parto per poi ripresentarsi, spesso a distanza di tempo, con le caratteristiche del diabete di tipo 2;

**d)** altri tipi di diabete: da difetti genetici della beta-cellula, indotto da farmaci o sostanze tossiche, da difetti genetici dell'azione insulinica, da infezioni, da malattie del pancreas esocrino, forme rare di diabete immuno-mediato, da endocrinopatie, sindromi genetiche rare associate al diabete (1).

## B. Dalla diagnosi alle conseguenze cliniche a lungo termine: la diffusione della malattia diabetica nel mondo

La diagnosi di malattia diabetica, come riportato negli standard 2016 per la cura del diabete, in presenza di sintomi tipici della malattia (poliuria, polidipsia e calo ponderale) è posta con il riscontro, anche in una sola occasione di glicemia casuale  $\geq 200$  mg/dl indipendentemente dall'assunzione di cibo (Livello di evidenza III, Forza della raccomandazione A). In assenza dei sintomi tipici della malattia la diagnosi di diabete deve essere posta con il riscontro, confermato in almeno due diverse occasioni, di glicemia a digiuno  $\geq 126$  mg/dl (per digiuno si intende almeno 8 ore di astensione dal cibo) oppure glicemia  $\geq 200$  mg/dl 2 ore dopo carico orale di glucosio eseguito con 75 g oppure HbA1c  $\geq 48$  mmol/mol (6,5%) a condizione che il dosaggio dell'HbA1c sia standardizzato, allineato IFCC (International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine) e che si tenga conto dei fattori che possono interferire con il dosaggio (Livello di evidenza III, Forza della raccomandazione A) (2-10).

Il diabete è una patologia cronica e ampiamente diffusa nel mondo, soprattutto nei paesi industrializzati. L'iperglicemia cronica che lo caratterizza induce, a lungo termine, una serie di complicanze sistemiche che riguardano alterazioni specifiche del microcircolo: retinopatia, nefropatia e neuropatia (microangiopatia diabetica) e aterosclerosi precoce e diffusa delle arterie di medio calibro distale (macroangiopatia diabetica). La retinopatia diabetica è un importante causa di cecità, la nefropatia diabetica evolve verso l'insufficienza renale cronica e il trattamento dialitico, la neuropatia diabetica è causa di ulcere e di amputazioni (piede diabetico). L'aterosclerosi precoce e diffusa aumenta il rischio di malattie cardiovascolari (8-20% in soggetti di età superiore ai 45 anni) e cerebrovascolari (rischio di ictus aumentato di 2-4 volte) con eventi fatali rispettivamente del 50-75% e del 15%. Inoltre i pazienti diabetici hanno un'augmentata sensibilità alle infezioni. Per tali complicanze a lungo termine, per il suo carattere di cronicità e per la sua diffusione nel mondo, il diabete costituisce una delle più rilevanti e costose malattie sociali della nostra epoca.

Dati recentemente pubblicati dall'International Diabetes Federation (IDF) sostengono che nel 2010 oltre 284 milioni di persone fossero affette da diabete e le proiezioni dell'organizzazione prevedono che nel 2030 i diabetici adulti (fascia d'età 20-79) saranno 438 milioni, dati alquanto allarmanti. La diffusione del diabete sta crescendo in ogni regione del mondo ed è previsto che il tasso di prevalenza globale aumenterà dal 6,4% del 2010 al 7,7% nel 2030. Le cause del manifestarsi di quella che viene definita come una vera e propria epidemia sono da ricercarsi in almeno quattro fattori fondamentali: 1) proliferare di abitudini alimentari scorrette; 2) crescita del numero di persone obese o in sovrappeso; 3) affermarsi di stili di vita sempre più sedentari; 4) invecchiamento della popolazione. L'atteggiamento quindi nei confronti di tale patologia è attualmente quello della ricerca dei fattori di rischio che possano predire lo sviluppo della malattia diabetica e quello della modifica della dieta e delle abitudini di vita che possano prevenire tale patologia.

## C. Disglicemia: significato clinico nello screening e nella prevenzione del diabete mellito tipo 2

Al fine di predire lo sviluppo della malattia diabetica, gli standard 2016 per la cura del diabete, oltre al diabete franco, riconoscono altri stati di disglicemia considerati meritevoli di attenzione in quanto identificativi di soggetti a rischio di diabete e malattie cardiovascolari: glicemia a digiuno 100-125 mg/dl (alterata glicemia a digiuno o impaired fasting glucose, IFG); glicemia 2 ore dopo carico orale di glucosio 140-199 mg/dl (ridotta tolleranza al glucosio o impaired glucose tolerance, IGT); HbA1c 42-48 mmol/mol (6,00-6,49%) solo con dosaggio allineato IFCC (11-14). In soggetti con tali valori di glicemia vanno ricercati altri fattori di rischio di diabete e fattori di rischio cardiovascolare (obesità, familiarità per diabete, ipertensione, dislipidemia, sindrome metabolica) per definire il rischio cardiovascolare globale e instaurare gli opportuni provvedimenti terapeutici (15-17). Nei soggetti con IFG, soprattutto in presenza di altri fattori di rischio di diabete, è considerato utile eseguire la curva da carico orale di

glucosio per una migliore definizione diagnostica e prognostica; non è infatti raro che tali persone abbiano valori di glicemia dopo carico compatibili con la diagnosi di diabete (18). I fattori da ricercare per definire un soggetto ad alto rischio di sviluppare diabete sono i seguenti: (BMI  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>,  $\geq 23$  kg/m<sup>2</sup> negli asiatici americani) e una o più tra le seguenti condizioni: inattività fisica, familiarità di primo grado per diabete tipo 2 (genitori, fratelli), appartenenza a gruppo etnico ad alto rischio, ipertensione arteriosa ( $\geq 140/90$  mmHg) o terapia antipertensiva in atto, bassi livelli di colesterolo HDL ( $< 35$  mg/dl) e/o elevati valori di trigliceridi ( $> 250$  mg/dl), nella donna: parto di un neonato di peso  $> 4$  kg o pregresso diabete gestazionale, sindrome dell'ovaio policistico o altre condizioni di insulino-resistenza come l'acanthosis nigricans, evidenza clinica di malattie cardiovascolari, HbA1c  $\geq 39$  mmol/mol (5,7%), IGT o IFG in un precedente test di screening, soggetti sottoposti a radioterapia addominale (es. linfonodi paraaortici, TBI - total body irradiation) per tumore trattato in età evolutiva. In tali soggetti sono raccomandati programmi di screening da

effettuare in occasione di un controllo medico (screening opportunistici). Ad esclusione dei soggetti sottoposti a terapia radiante addominale per tumore dell'età evolutiva, lo screening dovrebbe iniziare all'età di 45 anni e dovrebbe essere ripetuto a distanza di 3 anni in caso di normalità del test e annualmente nei pazienti con disglicemia. Nel caso di bambini e adolescenti lo screening andrebbe invece effettuato in ragazzi/e di età >10 anni o all'inizio della pubertà se questa si verifica a un'età più giovane con sovrappeso (BMI >85° percentile per età e sesso, peso per altezza >85° percentile, o peso >120% del peso ideale per l'altezza) e due dei seguenti fattori di rischio: familiarità di primo o secondo grado per diabete tipo 2, appartenenza a gruppo etnico ad alto rischio, segni di insulino-resistenza o condizioni associate a insulino-resistenza (acanthosis nigricans, ipertensione, dislipidemia, sindrome dell'ovaio policistico, peso alla nascita basso per l'età gestazionale), storia materna di diabete o diabete gestazionale. Lo screening andrebbe eseguito ogni 3 anni. L'utilità del test di screening del diabete è stata provata scientificamente da studi che

dimostrano che la diagnosi clinica di diabete sia preceduta da una fase asintomatica di malattia della durata variabile di diversi anni e caratterizzata da alterazioni lievi della glicemia, da insulino-resistenza e da precoce decremento della capacità secretoria insulare. Durante questi anni l'iperglicemia esercita effetti deleteri a livello dei tessuti bersaglio, per cui alla diagnosi clinica sono spesso già presenti le complicanze della malattia. E' verosimile, quindi, che una diagnosi tempestiva di diabete consenta di ridurre il rischio di complicanze. Ciò indica chiaramente la necessità di individuare i casi di diabete misconosciuto che rappresentano verosimilmente circa un terzo dei casi complessivi di diabete. Non esistono ad oggi invece dati che supportino lo screening di massa (19, 20).

#### D. Stili di vita e diabete mellito tipo 2

Analogamente alle evidenze scientifiche sulla utilità dello screening nei soggetti ad alto rischio di sviluppare malattia diabetica, vi sono innumerevoli evidenze scientifiche che programmi di modifica dello stile di vita focalizzati sulla perdita di peso, sull'aumento dell'attività fisica e sulle

modifiche dell'apporto energetico possano ridurre il rischio di sviluppare diabete di tipo 2. Questo deriva dal fatto che tra i fattori di rischio che accomunano il diabete e le malattie cardiovascolari, si riconoscono fattori ineliminabili (età, sesso, familiarità) e fattori sui quali invece si può intervenire attivamente (dislipidemie, ipertensione, obesità, vita sedentaria, stress, tabagismo). Il loro controllo, pertanto, permetterebbe di prevenire e/o ritardare la comparsa di diabete e di malattie cardiovascolari (21-24). Ad esempio evidenze prodotte dagli studi epidemiologici osservazionali (Nurses' Health Study) dimostrano che interventi per migliorare lo stile di vita che includano un'attività fisica aerobica di moderata intensità e della durata di almeno 20-30 minuti al giorno o 150 minuti alla settimana e il calo ponderale del 5-10%, riducono del 60% circa l'incidenza del diabete mellito tipo 2. Il tessuto adiposo infatti non è una semplice riserva di grassi ma un vero organo endocrino; le cellule adipose producono varie molecole capaci di indurre insulino-resistenza, in particolare leptina, TNF-  $\alpha$ , resistina, interleuchina-6. Ciò spiega come l'obesità rappresenti un fattore

di rischio per il diabete di tipo 2 e perché quindi la perdita di peso corporeo sia auspicabile nella prevenzione della malattia diabetica. Per quanto riguarda le abitudini alimentari molti studi epidemiologici hanno tentato di valutare la relazione tra quantità/qualità degli acidi grassi della dieta e il rischio conseguente di sviluppare diabete tipo 2. La maggior parte delle evidenze disponibili indica che più della quantità totale è importante la qualità di questi nutrienti; gli acidi grassi saturi per esempio aumentano il rischio di diabete tipo 2 mentre la parziale sostituzione di questi con acidi grassi insaturi (poli- e monoinsaturi) lo riducono. Nell'ambito di questi ultimi, un discorso a parte meritano gli acidi grassi n-3 e/o il consumo di pesce, in quanto la maggior parte degli studi a riguardo mostrerebbe un effetto protettivo del pesce nei confronti del diabete tipo 2. Nei confronti dei carboidrati la maggioranza degli studi epidemiologici osservazionali suggerisce che una dieta ricca in fibre e in alimenti a basso indice glicemico è protettiva nei confronti del rischio di diabete tipo 2 (25, 26). In definitiva, quindi, la prevenzione del diabete tipo 2 si attua con la riduzione

del peso corporeo, con un'accurata scelta di nutrienti e con una regolare attività fisica. Non vi sono invece evidenze sulla utilità di terapia farmacologica nei soggetti ad elevato rischio di sviluppare malattia diabetica. Lo studio DPP ha evidenziato infatti come modificazioni degli stili di vita abbiano un'efficacia circa doppia nel prevenire il diabete rispetto all'intervento con metformina (riduzione relativa rispettivamente 58% vs. 31%) e tale beneficio ottenuto con il calo ponderale e l'aumento dell'attività fisica dimostra l'opportunità, come prima scelta nella prevenzione, di incoraggiare i pazienti a rischio affinché modifichino le proprie abitudini alimentari e abbandonino uno stile di vita sedentario (27).

### E. Il Diabetes Risk Score (DRS)

Nello scenario della medicina preventiva s'inserisce perfettamente la figura del MMG nella identificazione dei soggetti ad alto rischio di sviluppare malattia diabetica, nella precoce identificazione del diabete latente, nella rilevazione delle condizioni di disglycemia (28). Per attuare una strategia tesa alla identificazione di tali pazienti, è necessario prevedere, negli

ambulatori di MMG, un programma di screening opportunistico sulla popolazione generale utilizzando uno strumento semplice da eseguire e facile da interpretare. Tale strumento è stato individuato nel Diabetes Risk Score (DRS) (29). Il DRS è un questionario di facile somministrazione che prevede 8 domande riguardanti l'età, il consumo giornaliero di frutta e verdura, la rilevazione ematica della glicemia, l'indice di massa corporea, lo svolgimento di attività fisica giornaliera, l'utilizzo di farmaci antipertensivi, la familiarità per il diabete, la circonferenza vita. La valutazione del BMI è stata introdotta per l'evidenza che un incremento di 1 kg/m<sup>2</sup> aumenta dell'8.4% il rischio di sviluppare diabete tipo 2; la circonferenza addominale invece per l'evidenza che ogni incremento di 1 cm aumenta del 3.5% il rischio di sviluppare diabete tipo 2 (30). Le risposte al questionario permettono di totalizzare un punteggio che corrisponderà ad un determinato rischio di sviluppare malattia diabetica a 10 anni. Lo studio IGLOO condotto in Italia su 1377 soggetti di età 55-75 anni, ha confermato l'applicabilità di tale score alla popolazione italiana

con uno o più fattori di rischio cardiovascolare. E' stato utilizzato come test iniziale, seguito da glicemia a digiuno solo nei soggetti con score > 9 e da OGTT in quelli con glicemia a digiuno compresa tra 100 e 125 mg/dl, e ha consentito l'identificazione dell'83% di casi di diabete e del 57% di casi di IGT (31). In una manifestazione in piazza per la prevenzione del diabete, in un paese della murgia barese, il DRS è stato testato su 126 abitanti e ha permesso di rilevare che il 20% dei soggetti scrinati avesse un rischio elevato di sviluppare diabete tipo 2 nei successivi 10 anni.

## **SCOPO DELLO STUDIO**

Le finalità dello studio effettuato attraverso la somministrazione del DRS ad un gruppo di 52 soggetti e la sua rivalutazione a distanza di due anni, sono: **1)** la valutazione del DRS come strumento di prevenzione del diabete mellito tipo 2 e il suo utilizzo, in termini di tempo e semplicità, nel setting della Medicina Generale; **2)** la valutazione della prevalenza di pazienti con rischio medio-alto di sviluppare diabete tipo 2 nei prossimi 10 anni e/o con diabete latente, in un campione casuale di popolazione generale, afferente all' ambulatorio del MMG; **3)** la scelta di un programma di prevenzione che agisca sugli stili di vita, per i pazienti con DRS significativo per rischio medio-alto di sviluppare diabete tipo 2 e la valutazione della sua applicabilità ed efficacia nel setting della Medicina Generale.

## **MATERIALI E METODI**

Per l'effettuazione dello studio, nella terza settimana di giugno 2015 ho somministrato giornalmente il DRS ai primi dieci pazienti che si presentavano in ambulatorio, di età inferiore a 75 anni e per i quali non vi era già una diagnosi di diabete mellito. Nei confronti dei pazienti che totalizzavano un punteggio DRS superiore a 15, è stata richiesta una glicemia a digiuno qualora non effettuata nell'anno precedente, ed è stato impostato un programma di prevenzione mirato alla modifica degli stili di vita: consigli sull'adozione di un regime alimentare a basso indice glicemico e sullo svolgimento di un'attività fisica d'impegno limitato ma sistematico. A distanza di due anni dal primo rilevamento è stato nuovamente somministrato il DRS ai pazienti ai quali era stato proposto il programma di prevenzione mirato alla modifica degli stili di vita; questo al fine di poter valutare l'eventuale riduzione del rischio di sviluppare diabete mellito tipo 2, attraverso la riduzione del punteggio del DRS, e conseguentemente verificare l'efficacia del programma di prevenzione.

## QUESTIONARIO PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI DIABETE TIPO 2

punti	<b>ETÀ</b>	punti	<b>FAI ESERCIZIO FISICO PER ALMENO 30 MINUTI QUASI TUTTI I GIORNI?</b>
0	<input type="checkbox"/> Meno di 45 anni	0	<input type="checkbox"/> Sì
2	<input type="checkbox"/> 45 - 54 anni	2	<input type="checkbox"/> No
3	<input type="checkbox"/> 55 - 64 anni		
4	<input type="checkbox"/> Più di 64 anni	punti	<b>HAI MAI USATO FARMACI PER LA PRESSIONE ALTA?</b>
		2	<input type="checkbox"/> Sì
punti	<b>QUANTO SPESSO MANGI FRUTTA O VERDURA?</b>	0	<input type="checkbox"/> No
0	<input type="checkbox"/> Tutti i giorni		
1	<input type="checkbox"/> Non tutti i giorni	punti	<b>A QUALCUNO DELLA TUA FAMIGLIA È STATO DIAGNOSTICATO IL DIABETE?</b>
			(barrare solo una casella)
punti	<b>UN MEDICO O ALTRO OPERATORE SANITARIO TI HA MAI DETTO CHE AVEVI LA GLICEMIA ALTA?</b>	0	<input type="checkbox"/> No
	(in un esame medico, durante una malattia o una gravidanza)	3	<input type="checkbox"/> Sì: nonni, zii, cugini
0	<input type="checkbox"/> No	5	<input type="checkbox"/> Sì: genitori, fratelli o sorelle, o propri figli
5	<input type="checkbox"/> Sì		
		punti	<b>CIRCONFERENZA VITA</b>
punti	<b>INDICE DI MASSA CORPOREA (BMI*)</b>		(in centimetri, misura all'altezza dell'ombelico)
0	<input type="checkbox"/> Meno di 25 (kg/m <sup>2</sup> )		Uomini      Donne
1	<input type="checkbox"/> 25 - 30 (kg/m <sup>2</sup> )	0	<input type="checkbox"/> Meno di 94      Meno di 80
3	<input type="checkbox"/> Più di 30 (kg/m <sup>2</sup> )	3	<input type="checkbox"/> 94 - 102      80 - 88
		4	<input type="checkbox"/> Più di 102      Più di 88

\* per calcolo BMI guardare sul retro

RISCHIO DI SVILUPPARE IL DIABETE	totale punti	rischio a 10 anni	totale punti	rischio a 10 anni
	0	0	11	20,4
	1	0,1	12	25,1
	2	0,5	13	30,4
	3	1,1	14	36,4
	4	2	15	43,1
	5	3,3	16	50,5
	6	5	17	58,7
	7	7,1	18	67,7
	8	9,7	19	77,5
	9	12,7	20	88,2
10	16,3	>20	>90	

### RISULTATO del TEST

Iniziali \_\_\_\_\_

M  F

Punteggio test \_\_\_\_\_ % di rischio \_\_\_\_\_

CONSULTARE IL MEDICO

**CONSIGLI COMPORTAMENTALI  
PER I PAZIENTI A RISCHIO DI DIABETE MELLITO**

**DIETA MEDITERRANEA**



## RACCOMANDAZIONI DIETETICHE GENERALI

- Ridurre il consumo di zuccheri semplici, preferire quelli complessi a basso indice glicemico.
- Ridurre il consumo di grassi.
- Incrementare il consumo di fibre.
- Evitare periodi di digiuno prolungato.
- E' opportuna una corretta **distribuzione** degli alimenti nella giornata (colazione, pranzo, cena e due spuntini, se desiderato) e una scelta variegata degli stessi tra gli alimenti consigliati, secondo i propri gusti e suddividendo la quota totale di carboidrati complessi a basso indice glicemico (pane, pasta, riso, fette biscottate).
- Non saltare mai la colazione.
- Consumare pasti completi (carboidrati + proteine + verdura + frutta) a pranzo e cena.

## ALIMENTI SCONSIGLIATI

### ➤ **Alimenti ad alta densità energetica (1 gr = 9 Kcal/die):**

- **Dolci** (quali torte, pasticcini, biscotti, frollini, gelatine, budini, caramelle).
- **Grassi e formaggi stagionati** (burro, panna, strutto, margarina, maionese, lardo, parmigiano, romano, provolone, taleggio, gorgonzola, emmenthal).

### ➤ **Carboidrati ad alto indice glicemico (1 gr = 4 Kcal/die):**

- **Pane bianco, crackers, grissini, fette biscottate, taralli, friselle, pizze, panzerotti.**
- **Alcuni tipi di frutta: uva, fichi, cachi, banane, kiwi, fichi d'india.**
- Zucchero bianco e zucchero di canna o fruttosio per dolcificare le bevande, sostituirli con dolcificante (anche Stevia).
- Marmellata e miele.
- Frutta sciroppata, candita, mostarda di frutta.
- Bevande zuccherate come cola, acqua tonica, tè freddo, ma anche succhi di frutta, perché contengono naturalmente zucchero anche se riportano la dicitura "senza zuccheri aggiunti".
- Salse contenenti zucchero tipo ketchup.

### ➤ **Bevande alcoliche (1 gr = 7 Kcal/die).**

## **ALIMENTI CONSENTITI CON MODERAZIONE**

- La frutta poiché contiene naturalmente zucchero (fruttosio).
- Dolcificante.
- Vino rosso (circa mezzo bicchiere a pasto).
- Sale.
- Le Castagne non sono un frutto, le patate e il mais non sono una verdura. Questi alimenti sono importanti fonti di amido quindi sono dei veri e propri sostituti di pane, pasta e riso. Possono essere perciò consumati occasionalmente in sostituzione al primo piatto.
- Frutta secca (ricca di carboidrati/grassi polinsaturi/proteine e vitamine).

## **ALIMENTI CONSENTITI E CONSIGLIATI**

- Verdura cruda e cotta da assumere in porzioni abbondanti.
- Consumare pesce (fresco o surgelato) non meno di due-tre volte alla settimana.
- Carboidrati complessi (pane, pasta, riso, fette biscottate) e cereali integrali.
- I legumi (ceci, fagioli, piselli, fave, ecc.) contengono carboidrati, tuttavia sono a basso indice glicemico, sono anche un'importante fonte di proteine vegetali (possono pertanto essere considerati dei veri e propri secondi piatti). Si consiglia di consumarli in associazione ai cereali (1 o 2 volte alla settimana) componendo così dei piatti unici.
- Olio d'oliva, aggiunto a crudo con moderazione.
- Formaggi magri (ricchi di acqua) da consumare un paio di volte alla settimana, in alternativa al secondo piatto. E' possibile assumere un paio di cucchiaini (g 15) di Grana Padano D.O.P. grattugiato al giorno (ricco in calcio).
- Affettati più magri (prosciutto cotto, crudo, bresaola, speck, arrosto di tacchino e pollo) privandoli del grasso visibile.
- Carne bianca preferibile alla rossa (proveniente da tagli magri e che sia privata del grasso visibile). Pollame senza pelle.
- Latte e yogurt parzialmente scremati (non totalmente scremato: si perderebbe la vit.D).
- Acqua, almeno 1,5 litri al giorno (preferibilmente acqua oligominerale).

## **REGOLE COMPORTAMENTALI**

- Rendere lo stile di vita più attivo (abbandona la sedentarietà! vai al lavoro a piedi, in bicicletta o parcheggia lontano; se puoi evita l'uso dell'ascensore e fai le scale a piedi).
- Praticare esercizio fisico regolare (camminate/cyclette/ballo/palestra) per almeno 30-45 min almeno tre volte alla settimana prevalentemente di tipo aerobico, ma anche di rinforzo muscolare (anaerobica). L'esercizio fisico regolare ha benefici effetti sui soggetti affetti da diabete, oltre che essere fondamentale per eliminare il grasso in eccesso e dimagrire correttamente mantenendo nel tempo la riduzione ponderale.

## UN ESEMPIO

- Una colazione composta da: una tazza di latte parzialmente scremato o un vasetto di yogurt magro + fette biscottate o pane o cereali più un frutto di medie dimensioni (circa 150 g), da consumare preferibilmente con la buccia, ben lavata.
- A pranzo e a cena pasti completi, composti da: pane, pasta o riso parboiled (preferibilmente cotti “al dente”, utilizzando nel 50% circa dei casi cereali integrali) più secondo piatto (carne o pesce o formaggio o affettati o uova o legumi) più verdure più un frutto. Chi non desidera mangiare primo e secondo piatto, può realizzare piatti unici a base di carboidrati e proteine come pasta al tonno, riso o pasta con legumi, pasta con mozzarella e pomodoro, panino con il roast-beef, sempre accompagnato da verdura e un frutto.
- Negli spuntini utilizzare parte della frutta di pranzo e cena fino ad una quantità giornaliera non superiore a 400 gr (due/tre porzioni /die).

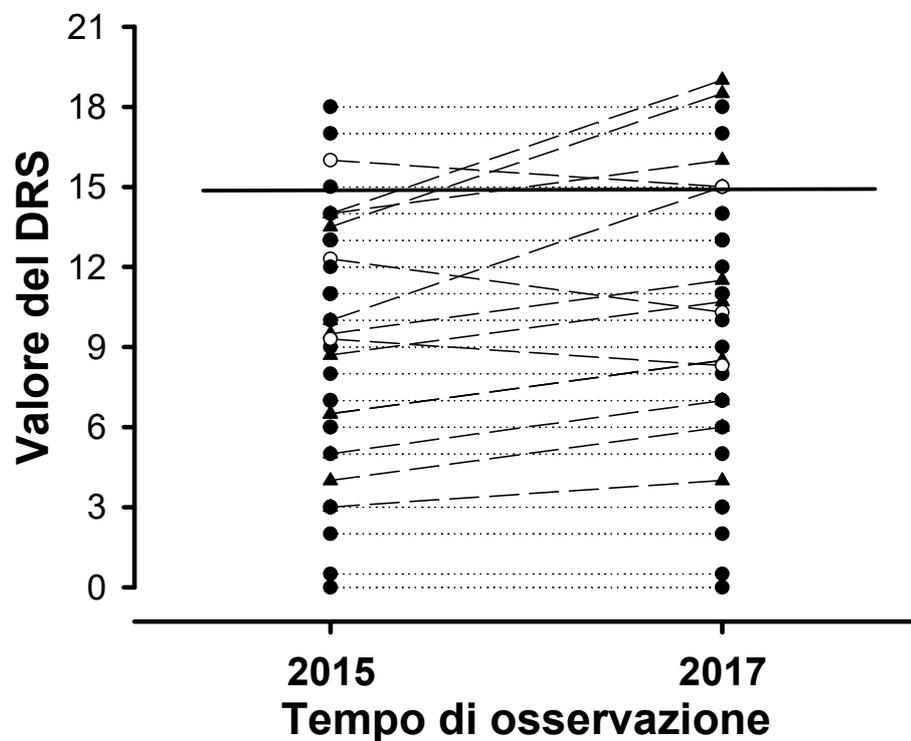
## RISULTATI

Complessivamente abbiamo arruolato per il nostro studio 52 soggetti, 10 al giorno, tutti i giorni lavorativi, nella terza settimana di giugno 2015 e li abbiamo successivamente rivalutati a distanza di due anni (giugno 2017). I risultati ottenuti dalla prima e dalla seconda somministrazione del DRS sono riportati e riassunti nella Tabella 1.

**Tabella 1.** Suddivisione dei soggetti (n= 52) in base al valore del Diabetes Risk Score (DRS) e confronto dei dati a 2 anni.

<b>DRS</b>	<b>Rischio diabete a 10 anni</b>	<b>Risultati 2015</b>	<b>Risultati 2017</b>
0 - 5	0 - 3,3	N= 13	N= 11
6 - 10	5 - 16,3	N= 15	N= 15
11 - 15	20,4 - 43,1	N= 20	N= 22
da 16 a > 20	da 50,5 a > 90	N= 4	N= 4

A seguito della prima raccolta dati, seguendo le indicazioni dello studio, abbiamo effettuato un colloquio con i 4 soggetti che avevano totalizzato un DRS superiore a 15, durante il quale abbiamo spiegato come tale valore fosse correlato a un determinato rischio di sviluppare diabete mellito entro 10 anni e ai quali abbiamo consegnato copia dei consigli alimentari e delle regole comportamentali da seguire per prevenire tale patologia. A distanza di due anni, dei 4 pazienti con DRS superiore a 15, ai quali erano state raccomandate modifiche dello stile di vita e dell' alimentazione, 3 pazienti hanno conservato lo stesso valore di DRS: 16-18 mentre un paziente ha ridotto il suo DRS da 16 a 15 (Figura 1).



**Figura 1.** Rappresentazione grafica della variazione del DRS dal 2015 al 2017 nei 52 soggetti arruolati nello studio.

**Legenda grafico**

Asse delle ascisse: tempo di osservazione

Asse delle ordinate: variazione del DRS

○ DRS ridotto

● DRS stazionario

▲ DRS aumentato

Degli altri pazienti, quelli con DRS inferiore a 15, per i quali non era previsto, come da indicazioni dello studio, un counselling per la modifica dello stile di vita, 35 hanno conservato il precedente DRS, 11 lo hanno peggiorato e 2 hanno ridotto il loro score. Nessun paziente da noi scrinato ha invece sviluppato diabete franco nei due anni di osservazione.

## CONCLUSIONI

Al termine del nostro studio possiamo trarre le seguenti considerazioni: **1)** il DRS è certamente uno strumento utilizzabile negli ambulatori dei MMG per lo screening e la prevenzione del diabete mellito tipo 2, per la sua facilità e velocità di esecuzione; **2)** lo screening effettuato con il DRS ci ha consentito di identificare 4 pazienti con punteggio superiore a 15, quindi ad elevato rischio di sviluppare diabete mellito entro 10 anni. In questi pazienti il successivo counselling sulla modifica degli stili di vita e delle abitudini alimentari, ha permesso a distanza di due anni, di rilevare una situazione invariata rispetto alla precedente per 3 pazienti e un miglioramento, con riduzione del DRS, in un paziente. Nessuno dei pazienti ha peggiorato la sua condizione, né ha sviluppato diabete mellito franco. Questo ci fa concludere che agire sui fattori di rischio modificabili rappresenta un efficace metodo di prevenzione della malattia diabetica; **3)** nei pazienti con DRS inferiore a 15 per i quali non era prevista dallo studio nessuna azione attiva da parte del MMG, abbiamo rilevato a distanza di due anni, nella maggior parte dei casi situazioni sovrapponibili alle precedenti

con DRS invariato, in 2 pazienti un miglioramento del DRS, ma in 11 pazienti abbiamo riscontrato un peggioramento della situazione con incrementi anche superiori ai 2 punti dello score e quindi con incrementi significativi del rischio di sviluppare malattia diabetica. Questo ci ha fatto riflettere sul ruolo essenziale del MMG come veicolo centrale della prevenzione; non vi sono studi che dimostrino l'utilità dello screening di massa, ma l'attenzione posta dai MMG, nei colloqui giornalieri con i pazienti, nei confronti dell'importanza degli stili di vita e delle abitudini alimentari nella riduzione del rischio di sviluppare diabete mellito e malattie cardiovascolari, potrebbe giocare un ruolo chiave nella prevenzione di tali patologie. Concludendo, ritengo il DRS applicabile nell'ambulatorio del MMG, non soltanto nella valutazione del rischio di sviluppare malattia diabetica entro dieci anni ma anche in un contesto più ampio di valutazione globale del rischio cardiovascolare dato che tale score indaga tutti i principali fattori di rischio modificabili delle malattie cardiovascolari.

Il suo utilizzo insieme al ruolo attivo del MMG sull'attenzione agli stili di vita e alle abitudini alimentari da parte dei pazienti potrebbero rappresentare un valido strumento per lo screening del diabete e la prevenzione del diabete e delle patologie cardiovascolari.

## **BIBLIOGRAFIA**

1. Kerner W et al. Definition, classification and diagnosis of diabetes mellitus. *Exp Clin Endocrinol Diabetes* 2014;122(7):384-6.
2. International Expert Committee. International Expert Committee Report on the role of HbA1c assay in the diagnosis of diabetes. *Diabetes Care* 2009;32:1327-1334.
3. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2010;33(suppl 1):S62-S69.
4. Lapolla A, Mosca A, Fedele D. The general use of glycated haemoglobin for the diagnosis of diabetes and other categories of glucose intolerance: Still a long way to go. *Nutr Metab Cardiovasc* 2011;21:467-475.
5. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes. Screening for diabetes. *Diabetes care* 2013;36(suppl 1):S 13.
6. Mosca A, Branca MT, Carta M, et al. Raccomandazioni per l'implementazione della standardizzazione internazionale della misura dell'emoglobina glicata in Italia. *Biochimica clinica* 2009;33:258-26.
7. Mosca A, Branca MT, Carta M, et al. Recommendations for the implementation of international standardization of glycated hemoglobin in Italy. *Clin Chem Lab Med* 2010;48:623-626.

8. Mosca A. Considerazioni sull'implementazione a livello nazionale delle raccomandazioni per la standardizzazione della misura dell'emoglobina glicata. *Biochimica clinica* 2011;35:36-41.
9. Mosca A, Lapolla A, Gillery P. Glycemic control in the clinical management of diabetic patients. *Clin Chem Lab Med* 2013;51:753-766.
10. Braga F, Panteghini M. Standardization and analytical goals for glycated hemoglobin measurement. *Clin Chem Lab Med* 2013;5:1719-1726.
11. Fiorentino TV, Marini MA, Andreozzi F, et al. One-hour post-load hyperglycemia is a stronger predictor of type 2 diabetes than impaired fasting glucose. *J Clin Endocrinol Metab* 2015;100:3744-3751.
12. Vaccaro O, Ruffa G, Imperatore G, et al. Risk of diabetes in the new diagnostic category of impaired fasting glucose: a prospective analysis. *Diabetes Care* 1999;22:1490-1493.
13. Vaccaro O, Riccardi G. Changing the definition of impaired fasting glucose: impact on the classification of individuals and risk definition. *Diabetes Care* 2005;28:1786-1788.
14. Meigs JB, Muller DC, Nathan DM, et al. The natural history of progression from normal glucose tolerance to type 2 diabetes in the Baltimore Longitudinal Study of Aging. *Diabetes* 2003;52:475-1484.
15. Bonora E, Kiechl S, Willeit J, et al. Population-based incidence rates and risk factors for type 2 diabetes in caucasians: the Bruneck Study. *Diabetes* 2004;53:1782-1789.

16. Bonora E, Muggeo M. Postprandial blood glucose as a risk factor for cardiovascular disease in type 2 diabetes. The epidemiological evidence. *Diabetologia* 2000;144:2107-2114.
17. Sung J, Song YM, Ebrahim S, et al. Fasting blood glucose and the risk of stroke and myocardial infarction. *Circulation* 2009;119:812-819.
18. Andreani P, Caldini A, Carta M, et al. Raccomandazioni per l'esecuzione della curva standard da carico orale di glucosio (OGTT) per la diagnosi di diabete mellito. *RIMeL/IJLaM* 2006;2:331-334.
19. Raci T. Strategie di screening del diabete mellito di tipo 2. Il ruolo del Medico di Medicina Generale. *MeDia* 2013;13:140-146.
20. Griffin SJ, Borch-Johnsen K, Davies MJ, et al. Effect of early intensive multifactorial therapy on 5-year cardiovascular outcomes in individuals with type 2 diabetes detected by screening (ADDITION-Europe): a cluster-randomised trial. *Lancet* 2011;378:156-167.
21. G Li et al. The long-term effect of a lifestyle intervention to prevent diabetes in the China Da Qing Diabetes Prevention Study: a 20-year follow-up study. *Lancet* 2008;371:1783.
22. Pan XR, Li GW, Hu YH, et al. Effects of diet and exercise in preventing NIDDM in people with impaired glucose tolerance. The Da Qing IGT and Diabetes Study. *Diabetes Care* 1997;20:537-544.

23. Tuomilehto J, Lindstrom J, Eriksson JG, et al.; Finnish Diabetes Prevention Study Group. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl J Med* 2001;344:1343-1350.
24. Di Loreto C, Fanelli C, Lucidi P, et al. Validation of a counseling strategy to promote the adoption and the maintenance of physical activity by type 2 diabetic subjects. *Diabetes Care* 2003;26:404-408.
25. Raccomandazioni nutrizionali basate sull'evidenza per la terapia e la prevenzione del diabete mellito. *Il Diabete* 2005;17:173-196.
26. Lindstrom J, Peltonen M, Eriksson JG, et al. High-fiber, low fat diet predicts long term weight loss and decreased type 2 diabetes risk in the Finnish Diabetes Prevention Study. *Diabetologia* 2006;49:912-920 1.
27. The Diabetes Prevention Program Research Group: Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med* 2002;346:393-403.
28. Dyson PA, Kelly T, Deakin T, et al. Diabetes UK evidence – based nutrition guidelines for the prevention and management of diabetes. *Diabet Med* 2011;28:1282-1288.
29. Lindstrom J, Tuomilehto J. The Diabetes Risk Score. A practical tool to predict type 2 diabetes risk. *Diabetes Care* 2003;26:725-31.
30. Bombelli M, Facchetti R, Sega R, et al. Impact of body mass index and waist circumference on the long-term risk of diabetes mellitus, hypertension and cardiac organ damage. *Hypertension* 2011;6:1029-35.

31. Franciosi M, De Berardis G, Rossi MC, et al. Use of the diabetes risk score for opportunistic screening of undiagnosed diabetes and impaired glucose tolerance: the IGLOO (Impaired Glucose Tolerance and Long-Term Outcomes Observational) study. *Diabetes Care* 2005;28:1187-94.

## *Ringraziamenti*

*Arrivata alla fine di questo percorso formativo, mi preme esprimere il mio più sentito ringraziamento a coloro che mi hanno accompagnata in questi anni.*

*Al presidente del corso dott. Filippo Anelli e ai miei coordinatori il dott. Gaetano Bufano, il dott. Nicola Macario, la dott.ssa Angela Ciaccia, per aver organizzato al meglio le attività pratiche e teoriche ascoltando ogni nostra richiesta e venendo sempre incontro alle nostre necessità.*

*Ai miei tutor: il dott. Ignazio Grattagliano, che con la sua professionalità e la giusta severità, mi ha aiutata a muovere i primi passi nel mondo della medicina generale; a lui rivolgo anche il mio più sincero ringraziamento per la possibilità concessami nel realizzare questo lavoro di tesi e per la pazienza e la disponibilità in ogni fase della sua realizzazione; la dott.ssa Mimma Barletta, che ha seguito l'ultimo semestre della mia formazione, lasciandomi ampi spazi di confronto clinico e di approccio a tutte le pratiche burocratiche del medico di medicina generale, per l'attenzione avuta non solo sul piano lavorativo ma anche umanamente nel nostro rapporto personale.*

*Al dott. Alfredo Specchia rivolgo il mio affettuoso grazie per avermi accolta nel suo studio e per avermi dato la possibilità di svolgere le mie prime attività lavorative come sostituto di medicina generale. Lo ringrazio per gli insegnamenti e i buoni consigli lavorativi e di vita.*

*Non posso certo tralasciare i miei adorati compagni di corso, che hanno reso indimenticabili questi anni, le ore di lezione, il tirocinio pratico.*

*Un ringraziamento particolare ai colleghi con i quali ho condiviso la maggior parte del mio tempo: Cosimo, che mi ha “scarrozzato” in questi anni e mi ha aiutata nella raccolta dei dati del mio lavoro di tesi; Caterina, compagna di università e di corso, collega, compagna di viaggi e di vita, amica speciale.*

*Infine volevo ringraziare non essendo possibile citarli uno per uno, i medici, gli infermieri, le segretarie e tutti coloro che ho incontrato in questo mio percorso formativo. Ognuno di voi mi ha insegnato qualcosa di prezioso.*

*Grazie di cuore*

