



DIPARTIMENTO DI SCIENZE CLINICHE L.SACCO
CLINICA PEDIATRICA
DIRETTORE DIPARTIMENTO MATERNO-INFANTILE
Prof. GIAN VINCENZO ZUCCOTTI
gianvincenzo.zuccotti@unimi.it

14 luglio 2011

REPORT

VALUTAZIONE DELL'INDICE GLICEMICO DI TRE PRODOTTI ALIMENTARI "NUTRIFREE"

INTRODUZIONE

La finalità del calcolo dell'Indice Glicemico (GI) è di fornire un parametro in grado di prevedere la risposta glicemica dell'organismo in seguito alla assunzione di un alimento; questo calcolo permette innanzitutto di poter definire la qualità dei carboidrati contenuti nell'alimento e la rapidità con cui questi possono essere digeriti e assorbiti.

Il procedimento per la misurazione del GI è stato ormai standardizzato (1,2) al fine di consentire risultati consistenti fra diversi centri di ricerca; esso prevede l'assunzione, da parte di dieci soggetti, di una porzione dell'alimento in valutazione che contenga 50g di carboidrati e la misurazione della glicemia attraverso diversi prelievi di sangue capillare o venoso eseguiti nell'arco delle due/tre ore successive.

La curva incrementale di risposta glicemica viene quindi integrata e rapportata alla curva corrispondente, nel medesimo soggetto, all'assunzione di una medesima quantità di glucosio, il cui GI è fissato come riferimento a 100.

I risultati degli studi sul GI forniscono oggi degli strumenti rilevanti nei campi della nutrizione e della clinica. Un ruolo di primo piano ha assunto, a partire dal 1995, la pubblicazione delle tabelle (3,4) del GI per varie centinaia di alimenti, che ha di fatto aperto la strada all'applicazione pratica del GI. Il successivo rapporto (5) sviluppato congiuntamente da una commissione di esperti di FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) e WHO (World Health Organization) nel 1997 ha ulteriormente chiarito aspetti metodologici e scientifici, ribadendo la centralità di parametri quali il GI e il "Carico glicemico" ad ogni valutazione di carattere nutrizionale.

METODI

Sono stati reclutati 10 soggetti (2 uomini e 8 donne) di età compresa tra 28 e 55 anni (media anni 38±9), normopeso (indice di massa corporea medio 21±2), in buono stato di salute.

- Criteri di esclusione:
 1. anamnesi positiva per malattie croniche gravi
 2. diabete mellito
 3. gravidanza
 4. allattamento
- I volontari sono stati sottoposti a ciascun test dopo un digiuno notturno di almeno 12 ore
- I volontari sono stati istruiti ad evitare, nel giorno precedente ciascun test, pasti serali abbondanti, alcolici, fumo ed attività sportiva intensa
- I volontari sono stati istruiti ad evitare, il giorno stesso del test, attività fisica anche di intensità moderata come camminare per lunghi tragitti o andare in bicicletta.

Ciascun soggetto ha effettuato i 4 test previsti dal protocollo (1 test per l'alimento di riferimento e 1 test per ciascun dei 3 prodotti presi in esame) in 4 giornate differenti distanti tra loro 1 settimana; dopo un prelievo di sangue capillare ("fingerprick capillary blood") a digiuno (T_0), ogni soggetto ha consumato l'alimento preso in esame entro i successivi dieci minuti, quindi sono stati effettuati i successivi prelievi di sangue capillare a 15, 30, 45, 60, 90, 120 minuti a partire dall'inizio dell'assunzione del pasto ("first bite").

Il primo pasto testato è stato l'alimento di riferimento, nello specifico glucosio 50 g.

Gli altri alimenti sono stati testati con porzioni contenenti la medesima quantità (50 g) di carboidrati disponibili.

Durante ogni test i soggetti hanno avuto la possibilità di bere 250 ml di acqua.

Gli alimenti che hanno richiesto cottura sono stati preparati in base alle indicazioni riportate dal produttore (es: cottura della pasta = 9 minuti).

Lo strumento utilizzato per la determinazione della glicemia è stato "BreezeTM 2 Meter", Bayer.

DATI ANALITICI E METODI STATISTICI

I dati sono stati analizzati in base al metodo raccomandato dalla FAO/WHO (5).

L'area incrementale al di sotto della curva glicemica ($IAUC_G$) per ciascun alimento testato e per l'alimento di riferimento è stata calcolata utilizzando il metodo dei trapezi. L'indice glicemico (IG) di ciascun cibo è stata calcolata secondo la seguente formula:

$$IG = (IAUC_G \text{ alimento in esame} / IAUC_G \text{ glucosio}) * 100$$

RISULTATI

La figura 1 raffronta le curve glicemiche medie ottenute dai profili glicemici dei singoli soggetti dopo consumo dei 3 alimenti in esame e dell'alimento di riferimento.

La figura 2 riporta le curve glicemiche medie di ciascun alimento testato.

Fig. 1: Curva glicemica media dell'alimento di riferimento e dei 3 prodotti in esame

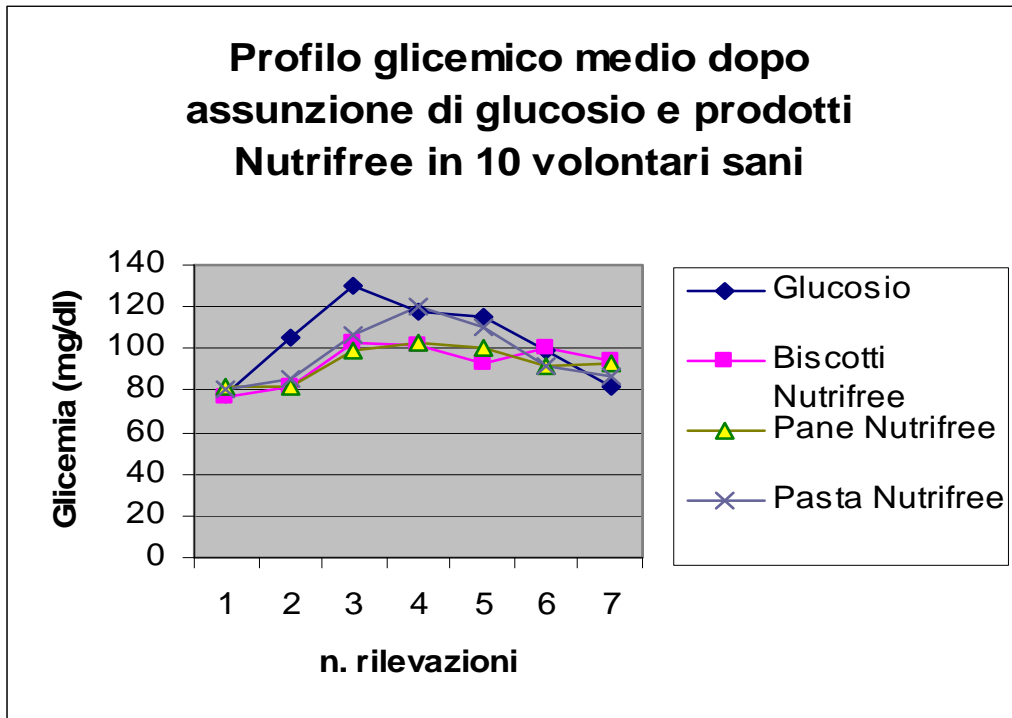
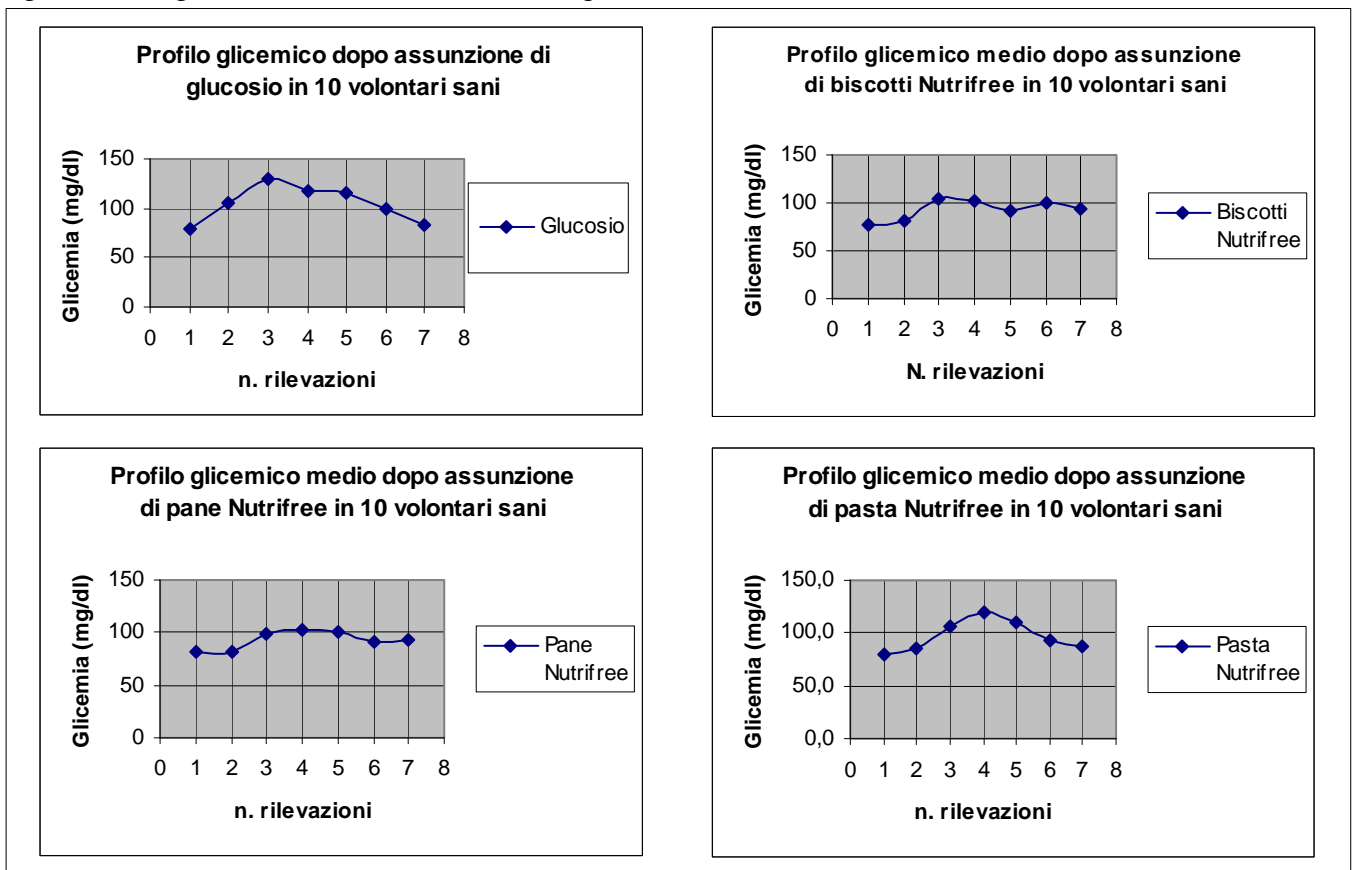


Fig. 2: Curve glicemiche medie relative ai singoli alimenti testati



La tabella 1 riporta il valore di Indice Glicemico ottenuto per ciascuno degli alimenti esaminati

Tab. 1:

ALIMENTO ESAMINATO	INDICE GLICEMICO
Pane "Nutrifree"	46
Pasta "Nutrifree"	67
Biscotti "Nutrifree"	64

COMMENTO

I prodotti presi in esame evidenziano un IG comparabile con quello di prodotti con caratteristiche analoghe (pane "gluten free", pasta "gluten free", biscotti "gluten free") presenti nelle tabelle di riferimento (Tab.2,3,4).

Nessuno degli alimenti esaminati può essere definito "ad alto indice glicemico" inteso come valore di GI maggiore di 70; la pasta e i biscotti si collocano nella categoria di alimenti "a medio indice glicemico" mentre il pane esaminato, anche in ragione delle fibre peculiari che lo caratterizzano, ha evidenziato un indice glicemico che lo colloca tra gli alimenti "a basso indice glicemico" inteso come valore di GI minore di 55.

Tab.2: BREAD GLUTEN FREE

Food Name	GI	serve (g)	carb/serve (g)
Gluten Free Multigrain bread (Country Life Bakery, Dandenong, Australia)	79	30	13
Gluten Free Low GI White bread (Country Life Bakery, Australia) (2008)	53	30	8
Gluten-free white bread, unsliced (gluten-free wheat starch)	71	30	15
Gluten-free white bread, sliced (gluten-free wheat starch)	80	30	15
Gluten Free Low GI White bread (Country Life Bakery, Australia) (2006)	40	30	8

Tab. 3: PASTA GLUTEN FREE

Food Name	GI	serve (g)	carb/serve (g)
Corn pasta, gluten-free (Orgran Natural Foods, Carrum Downs, VIC, Australia) (2007)	68	180	46
Corn pasta, gluten-free (Orgran Natural Foods, Australia)	78	180	42

Tab.4: COOKIES GLUTEN FREE

Food Name	GI	serve (g)	carb/serve (g)
Leda Luxury gluten-free chocolate coated cookies (Leda Nutrition, QLD, Australia)	35	25	11
Digestives cookies, gluten-free (maize starch) (Nutricia Dietary Care Ltd., Redish, Stockport, UK)	58	25	17

BIBLIOGRAFIA

1. Wolever TM, The glycemic index, *World Rev Nutr Diet.* 1990, 62:120-85
2. Wolever TM, Jenkins DJ, Jenkins AL, Josse RG. The glycemic index: methodology and clinical implications, *AM J Clin Nutr*, 1991 Nov, 54(5):846-54
3. Foster-Powell K, Miller JB, International tables of glycemic index, *Am J Clin Nutr*, 1995 Oct, 62(4):871S-890S
4. Foster-Powell K, Holt SH, Brand-Miller JC, International table of glycemic index and glycemic load values. *Am J Clin Nutr*, 2002 Jul, 76(1):5-56
5. FAO/WHO Expert Consultation, *Carbohydrates in human nutrition: report of a joint FAO/WHO Expert Consultation*, Rome, 14-18 April, 1997, Rome: Food and Agriculture Organization, 1998 (FAO Food and Nutrition paper 66).