

# L'INDICE GLICEMICO NELLA PASTA AD ALTO CONTENUTO DI FIBRE

Enrico Bertoli - Gianna Ferretti - Tiziana Bacchetti (Università Politecnica delle Marche)

## PREMESSA

Numerosi studi hanno riportato che un'alimentazione ricca di zuccheri semplici è associata all'insorgenza di diabete, patologie cardiovascolari e sindrome metabolica. Tra i meccanismi molecolari ipotizzati vi è un effetto sul metabolismo del glucosio e secrezione di insulina.

Allo scopo di prevenire queste patologie negli ultimi anni è stato proposto l'indice glicemico, come un utile parametro di qualità nutrizionale. L'indice glicemico (IG) consente di classificare gli alimenti che contengono carboidrati in base all'incremento di glicemia e si calcola confrontando l'incremento dei livelli di glucosio nel sangue dopo l'ingestione di una quantità predeterminata dell'alimento rispetto all'incremento osservato dopo l'ingestione di un alimento di riferimento (glucosio o pane bianco). L'IG si esprime come percentuale del valore di riferimento considerato uguale a 100.

Studi condotti su diversi tipi di alimenti hanno evidenziato che l'indice glicemico dipende dalla natura dei carboidrati presenti, dal contenuto di fibra e da altri fattori in grado di influenzare la digestione e l'assorbimento dei carboidrati e di conseguenza la risposta insulinica.

In generale, i cibi contenenti zuccheri raffinati hanno un alto indice glicemico, mentre le verdure e i legumi e gli alimenti ricchi di fibre tendono ad avere un indice glicemico più basso.

Nota l'indice glicemico di un alimento è possibile calcolare un altro parametro, il carico glicemico. Il carico glicemico è dato dal prodotto dell'indice glicemico dell'alimento per la quantità di carboidrati contenuti nell'alimento stesso. I concetti di indice e carico glicemico sono particolarmente importanti in patologie in cui è importante il controllo della glicemia e dell'insulina postprandiale quali il diabete e obesità.

L'interesse della determinazione di tale indice è confermato anche dal fatto che numerosi Paesi come Svezia, Germania, UK e Australia riportano tale valore nell'etichetta nutrizionale dei prodotti alimentari.

## METODI



L'indice glicemico di un tipo di pasta contenente il 15% di fibra (formato spaghetti) è stato valutato seguendo le indicazioni sperimentali descritte da Wolever et al. 2008.

Sono stati inclusi nello studio 20 volontari sani non affetti da diabete o altre patologie del metabolismo glucidico. L'età, il sesso e il BMI medio dei soggetti inclusi nello studio sono riportati nella Tabella 1.

<b>Tabella 1: caratteristiche che soggetti inclusi nello studio</b>	
Maschi /femmine (n)	8/12
Età (anni)	34±12
Peso corporeo (Kg)	65±9
BMI (Kg/m <sup>2</sup> )	23,8±3,1
Glicemia a digiuno (mmol/L)	4,4±0,4
AUC ref (mmol*min/L)	185,4±67,7
AUC pasta (mmol*min/L)	43,7±17,1
<b>Indice glicemico pasta con 15% di Fibra (%)</b>	<b>23,5±9,1</b>
<b>Carico glicemico pasta con 15% di Fibra (80g)</b>	<b>10,8±4,3</b>

Sono state valutate le variazioni di glicemia dopo l'assunzione di glucosio (50 g), come alimento standard, e degli spaghetti (50 g di carboidrati disponibili). Il saggio è stato condotto per un tempo massimo di 120 minuti. Come mostra la Figura 1 si ha un incremento della glicemia postprandiale e l'area sotto la curva può essere utilizzata per calcolare l'AUC (aree incrementali sottese dalle curve). All'area sottesa dalla curva ottenuta a seguito dell'assunzione di glucosio viene attribuito il valore 100.

L'indice glicemico degli alimenti è stato calcolato come rapporto tra AUC della risposta glicemica alla pasta rispetto all'AUC dell'alimento di riferimento (glucosio):

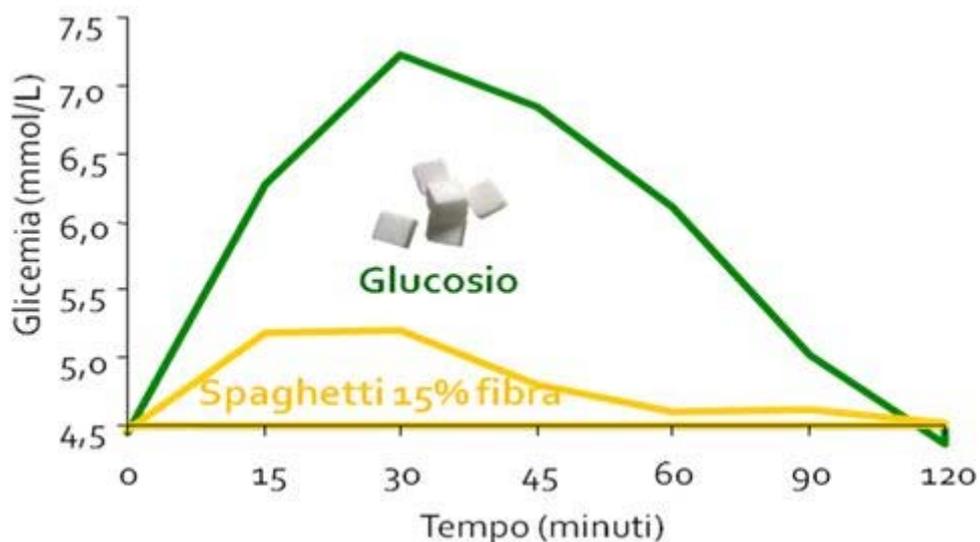
$$\text{Indice glicemico (IG)} = (\text{AUC}_{\text{pasta}} / \text{AUC}_{\text{glucosio}}) \times 100$$

## RISULTATI

Il livello medio di glicemia a digiuno è pari a  $4.4 \pm 0.4$  mmol/L e aumenta a seguito dell'assunzione dell'alimento standard (glucosio), raggiungendo un picco massimo dopo circa 30 minuti ( $7.2 \pm 1.0$  mmol/L) (**Figura 1**). I valori di AUC ottenuti a seguito dell'assunzione dell'alimento di riferimento varia nella popolazione presa in esame con valori compresi tra 84.5 e 350 mmol\*min/L. Il valore medio è pari a  $185.4 \pm 67.7$  mmol\*min/L. Questi dati sono in accordo quelli riportati da altri autori.

Nella Figura 1 sono rappresentati i valori medi di glicemia ottenuti dopo assunzione di pasta con 15% di fibra, rispetto all'alimento di riferimento. I massimi valori di glicemia osservati sono  $5.4 \pm 1.0$  mmol/L (**Figura 1**). Il valore medio di AUC ottenuto dopo assunzione di pasta ( $43.7 \pm 17.1$  mmol\*min/L) è inferiore rispetto a quello ottenuto con l'alimento standard (**Figura 2**).

I valori individuali di IG riferiti alla pasta sono compresi tra 11% e 37% e il valore medio è pari a  $23.5 \pm 9.1\%$ .



**Figura 1:** Variazione della glicemia dopo assunzione di glucosio o una porzione equivalente di **spaghetti con 15% di fibra**

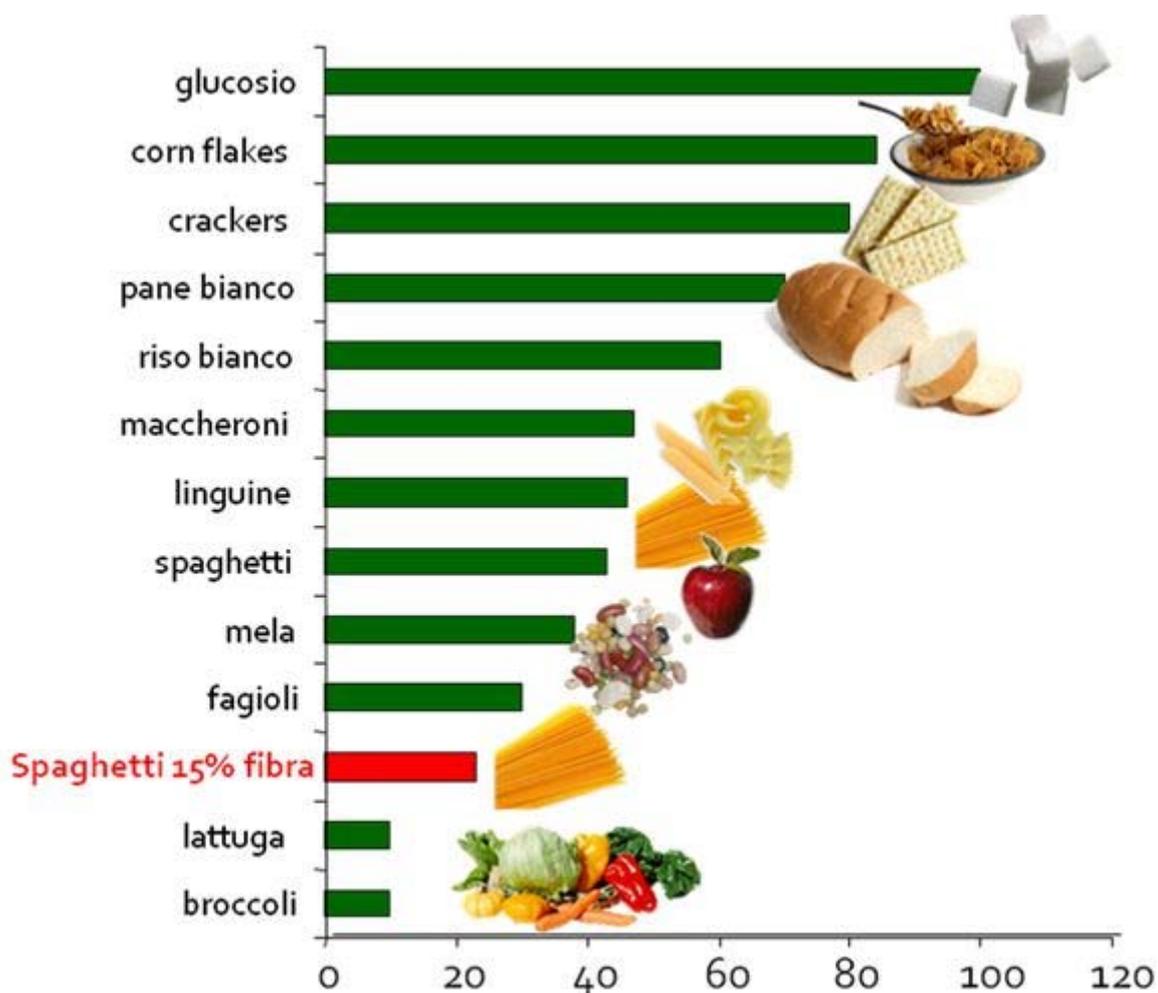


Figura 2: Indice glicemico di alcuni alimenti

## CONCLUSIONI

L'indice glicemico è un parametro che consente di classificare i cibi in base al loro effetto sulla glicemia.

In base a questo valore gli alimenti vengono classificati in:

- Alimenti a basso indice glicemico **IG < 55%**
- Alimenti ad indice glicemico medio **65 < IG > 69**
- Alimenti ad indice glicemico alto **IG > 70**

I risultati ottenuti hanno evidenziato che la pasta con il 15% di fibra (formato spaghetti) ha un indice glicemico medio di circa 23% e quindi può considerarsi un alimento a basso indice glicemico.

La fibra alimentare è l'insieme dei carboidrati complessi (polisaccaridi, cellulosa, emicellulosa, lignine, silicati, inulina, oligosaccaridi) e di altre sostanze non immediatamente digeribili dall'uomo e perciò non assimilati dal nostro organismo. Pur non potendosi considerare un nutriente, la fibra alimentare esercita effetti di tipo funzionale e metabolico che la fanno ritenere un'importante componente della dieta umana.

Oltre contribuire a rallentare l'assorbimento degli zuccheri presenti nell'alimento la fibra alimentare svolge un ruolo importante nell'aumento del

senso di sazietà e nel miglioramento della funzionalità intestinale e dei disturbi ad essa associati (stipsi, diverticolosi).

Anche in **ambito sportivo**, il miglior modo per avere energia modulata nel tempo e quindi per tutta la durata dell'allenamento o del match, è quella di alimentarsi con carboidrati complessi (pane, pasta, riso e patate) abbinati alla fibra: da qui si deduce l'importanza di inserire nella dieta degli sportivi una pasta ad elevato contenuto di fibra, che unisce carboidrati complessi e fibre in un unico alimento. Ciò permette di avere un miglior assorbimento modulato con un effetto energetico prolungato. Controllare i "picchi" di insulina significa massimizzare lo stato di forma fisica.

Molta attenzione è stata posta negli ultimi anni sulle cosiddette fibre prebiotiche. Queste fibre sono utilizzate dalla flora batterica e sono in grado di stimolare in modo selettivo, a livello del colon, la crescita di specie batteriche che svolgono un'importante effetto equilibratore della microflora intestinale (microrganismi probiotici).

## **BIBLIOGRAFIA**

1. Livesey G., Taylor R., Hulshof T., Howlett J.: **Glycemic response and health, a systematic review and meta-analysis: relations between dietary glycemic properties and health outcomes** - Am J Clin Nutr. 2008 Jan; 87(1):258S-268S
2. Laville M., Nazare J.A.: **Diabetes, insulin resistance and sugars** - Obes Rev. 2009 Mar; 10 Suppl 1:24-33
3. Ceriello A.: **Postprandial glucose regulation and diabetic complications** - Arch Intern Med 2004; 164:2090-5
4. Giugliano D., Ceriello A., Esposito K.: **Glucose metabolism and hyperglycemia** - Am J Clin Nutr. 2008 Jan; 87(1):217S-222S
5. Dickinson S., Brand-Miller J.: **Glycemic index, postprandial glycemia and cardiovascular disease** - Curr Opin Lipidol. 2005 Feb; 16(1):69-75
6. Wolever T.M. et al.: **The glycemic index: methodology and clinical implications** - Am J Clin Nutr 1991; 54: 846-854
7. Jenkins D.J. et al. (1981): **Glycemic index of foods: a physiological basis for carbohydrate exchange** - Am J Clin Nutr 34; 362-366
8. Björck I., Elmståhl H.L.: **The glycaemic index: importance of dietary fibre and other food properties** - Proc Nutr Soc. 2003 Feb; 62(1):201-6
9. Miller J.C.: **Importance of glycemic index in diabetes** - Am J Clin Nutr 1994; 59(suppl 3): 747S-752S
10. Ludwig D.S.: **Dietary glycemic index and obesity** - J Nutr 2000; 130: 280S-283S
11. FAO/WHO: **Carbohydrates in human nutrition: report of a joint FAO/WHO Expert Consultation, Rome, 14-18 April 1997** - Rome, Italy: FAO, 1997. (FAO Food and Nutrition paper no. 66.)

---

Studio effettuato da: **Prof. Enrico Bertoli - Dott.ssa Gianna Ferretti - Dott.ssa Tiziana Bacchetti**

Scuola di Specializzazione in Scienza dell'Alimentazione - Dipartimento di Biochimica, Biologia e Genetica (Università Politecnica delle Marche - Ancona)