

**Valutazione dell'IG di Frollini  
tradizionali e preparati con farina  
con l'aggiunta del \_\_\_\_% di  
Freno® SIGI.**



SIGI



SIGI



SIGI



SIGI



SIGI



SIGI



SIGI srl - Society Insulinemic Glycemic Index

Via Borgogna, 3 - 20122 Milano - Italy - Tel. +39 02 77809772 - Fax +39 02 77809771 - P.IVA e C.F. 06245600967

Cap. Soc. Int. Vers. 26.000,00 € - info@sigi-europe.com - www.sigi-europe.com

## Premessa

L'indice glicemico (IG) di un alimento, definito come l'area sotto la curva (AUC) della glicemia conseguente al consumo di 50 o 75 grammi di carboidrati disponibili dell'alimento stesso, si è imposto nella più recente letteratura nutrizionale come un indicatore interessante degli effetti metabolici di singoli componenti dell'alimentazione.

Numerosi dati recenti suggeriscono infatti che i cibi con basso IG abbiano un più favorevole effetto sulla salute, e particolarmente sul rischio di sviluppare malattie metaboliche (come il diabete) o cardiovascolari (come l'infarto miocardico), rispetto ai cibi con IG più elevato. In particolare, un elevato IG (che implica, di fatto, un più consistente aumento della glicemia dopo il consumo dell'alimento considerato) induce una marcata risposta insulinica, l'utilizzazione metabolica preferenziale degli zuccheri a scapito dei grassi, e spesso una caduta rapida della glicemia (conseguente alla risposta insulinica), con la conseguente ricomparsa del senso di fame, che tende a perpetuare questo circolo vizioso.

Un'alimentazione ad elevato IG medio aumenta pertanto la probabilità di comparsa di sovrappeso o obesità, di alterazioni del metabolismo lipidico, di intolleranza glicidica e, in ultima analisi, di malattie cardiovascolari. Anche alcuni indici di infiammazione cronica, come la proteina C reattiva (PCR), il cui livello plasmatico correla positivamente con il rischio cardiovascolare, sono aumentati nei soggetti che consumano un'alimentazione ad elevato carico glicemico.

Dati recenti di natura epidemiologica hanno confermato queste considerazioni, dimostrando come soggetti che consumano cibi ad elevato IG, che provocano un continuo aumento della glicemia, abbiano una maggiore probabilità di sviluppare diabete di tipo 2 o di incorrere in un



evento coronarico, rispetto ai soggetti che consumano un'alimentazione a basso IG medio. D'altra parte diete a basso indice glicemico possono contribuire a tenere sotto controllo la malattia diabetica.

La classificazione degli alimenti in base al loro basso o elevato IG, alla luce di questi dati e di altri di significato analogo, si sta sostituendo a quella che suddivideva i carboidrati consumati in "semplici" e "complessi". Esistono, infatti, carboidrati semplici (finora considerati "sfavorevoli") a basso IG (ad esempio il fruttosio, di cui è ricca la frutta, ed in misura minore lo stesso saccarosio, un disaccaride che come è noto contiene una molecola di fruttosio ed una di glucosio) e carboidrati complessi (finora considerati invece per definizione "favorevoli") ad IG elevato (ad esempio l'amido delle patate). Questo nuovo approccio interessa in modo particolare i prodotti da forno, prevalentemente a base di carboidrati.

### **Fibra e indice glicemico**

SIGI ha brevettato un mix di fibre che garantisce la conservazione delle qualità organolettiche degli alimenti a base di farina, riducendo però la velocità di rilascio del glucosio nell'uomo.

Alla luce di queste osservazioni la disponibilità di un biscotto a basso indice glicemico, ma con caratteristiche organolettiche confrontabili con i biscotti tradizionali, è di grande interesse nutrizionale e clinico. La disponibilità di un prodotto con simili caratteristiche può essere particolarmente interessante, non solo per i pazienti diabetici e a rischio cardiovascolare, per i quali la correzione dietetica è un aspetto cruciale della terapia: l'inserimento di tale alimento in una dieta varia ed equilibrata potrebbe contribuire alla prevenzione di patologie metaboliche e cardiovascolari, limitando le rinunce al pane da parte del consumatore.



## Scopo della ricerca

Valutare l'IG di biscotti preparati con farina al \_\_\_\_% di mix di fibre (freno), rispetto a biscotti preparati secondo la stessa ricetta e le stesse modalità, ma con farina tradizionale, e al glucosio come alimento di riferimento.

## Piano sperimentale

15 volontari sani, di ambo i sessi, con BMI inferiore a 25 e non diabetici, a digiuno dalla sera precedente, hanno consumato, in tre giornate differenti, una dose di biscotti a basso indice glicemico equivalente a 75 g di carboidrati, una dose equivalente di biscotti tradizionali o ancora una soluzione in acqua di 75 grammi di glucosio.

## Determinazioni

La glicemia è stata dosata ai tempi 0, 15', 30', 45', 60', 75', 90', 120' dopo il consumo dei diversi alimenti. Con i dati ottenuti è stata costruita una curva glicemica con l'obiettivo di valutare l'area sotto la curva (AUC) e quindi l'IG.

## Risultati

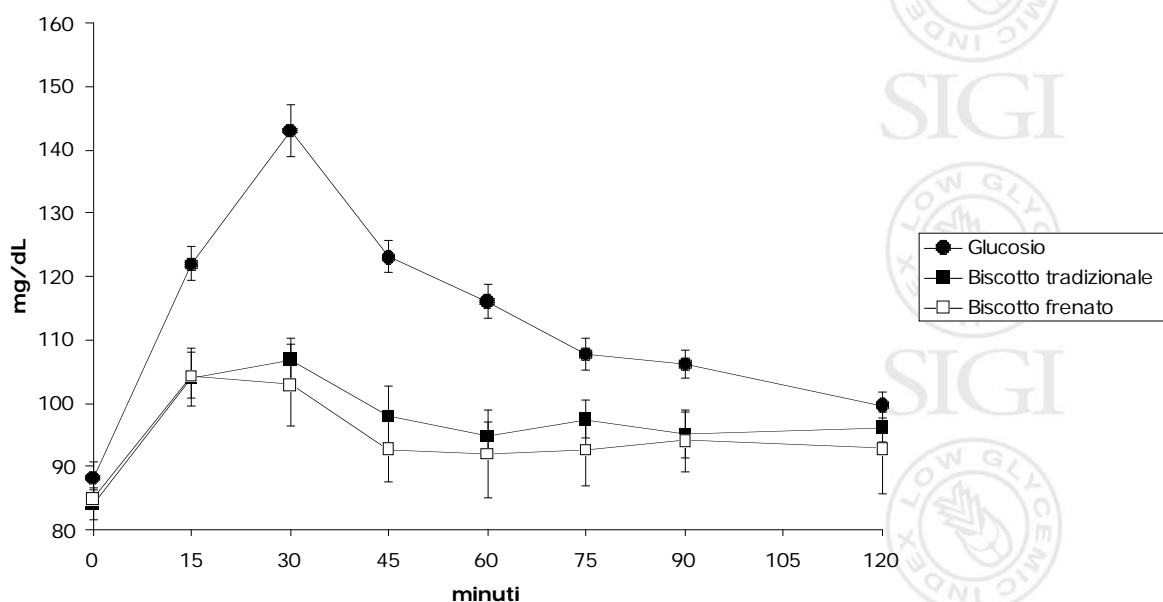
I valori medi della glicemia (mg/dL  $\pm$  ES) ottenuti da 14 volontari dopo assunzione di un carico di 75 grammi di carboidrati sono riportati in tabella. A causa di un'alterata risposta glicemica al biscotto tradizionale, i dati relativi ad uno dei volontari sono stati eliminati in tutti gli esperimenti.



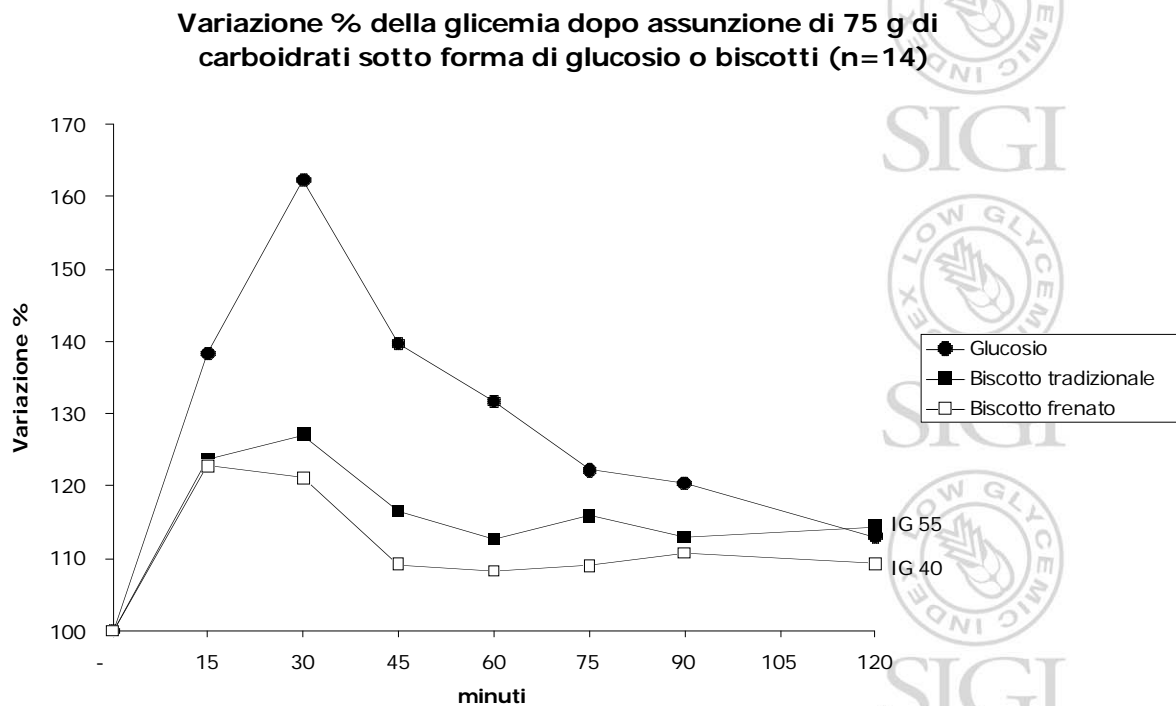
mg/dl, ES	Glucosio		Biscotto Tradizionale		Biscotto Frenato	
0	88	1	84	3	85	3
15	122	4	104	5	104	3
30	143	7	107	3	103	4
45	123	5	98	5	93	3
60	116	7	95	2	92	3
75	108	6	97	3	93	3
90	106	5	95	4	94	2
120	100	7	96	2	93	2

A 30 minuti si osserva il picco glicemico conseguente all'assunzione di glucosio e, in parte, di biscotti tradizionali, mentre con i biscotti frenati si ha un aumento rapido della glicemia tra 0 e 15 minuti con un plateau tra 15 e 30 minuti e il raggiungimento di valori intermedi che vengono mantenuti fino a 2 ore. I valori della glicemia dopo carico di carboidrati sotto forma di biscotto addizionato di fibre sono sempre inferiori (anche se non significativamente) a quelli ottenuti dopo assunzione di biscotto tradizionale, da 30 minuti al termine dell'esperimento

**Valori della glicemia (mg/dL) dopo assunzione di 75 g di carboidrati sotto forma di glucosio o biscotti (n=14)**



Per meglio confrontare le curve glicemiche tra loro, sulla base dei dati in tabella è stata calcolata la variazione percentuale della glicemia rispetto al valore basale, ponendo quest'ultimo pari a 100 in tutti gli esperimenti. L'andamento della concentrazione del glucosio ematico in seguito all'assunzione dei diversi alimenti, così ricalcolato, è espresso in forma grafica nella figura.



Rapportando l'area sottesa alla curva dei prodotti allo studio con l'area sottesa alla curva relativa all'alimento di riferimento (glucosio) si ottiene l'indice glicemico (IG). In questo caso l'IG è pari a 55 per i biscotti tradizionali e a 40 per i biscotti frenati.

## Conclusioni

Questi risultati confermano che l'impiego di un mix di fibre per la preparazione di prodotti da forno, e in particolare di biscotti frollini, ne riduce l'indice glicemico, come precedentemente osservato (Marangoni e Poli, Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Disease 2008). In particolare l'aggiunta di freno® in quantità pari al      % del peso complessivo della farina riduce di circa il 30% l'IG del biscotto testato in questo studio.

