

Perché non dare il fruttosio prima del divezzamento? Si risparmiano soldi e si guadagna in salute!

Chiatto F, Puoti MG, Parenti G, Spagnuolo MI, Iorio R

Dipartimento di Scienze Mediche Traslazionali,
Sezione di Pediatria, Università di Napoli Federico II

Parole chiave

fruttosio, obesità, svezzamento, disturbi metabolici e cardiovascolari, Intolleranza ereditaria al fruttosio (IEF)

Key words

fructose, obesity, weaning, metabolic and cardiovascular disorders, hereditary fructose intolerance (HFI)

Riassunto

Negli ultimi anni l'obesità infantile è in aumento, probabilmente a causa dei notevoli cambiamenti nella dieta e nello stile di vita.

L'eccesso di adiposità è ritenuto responsabile di disturbi metabolici e cardiovascolari ed è correlato al rischio di mortalità. Studi clinici hanno dimostrato un nesso tra eccessivo *intake* di fruttosio e sindrome metabolica con le sue comorbidità. L'assunzione precoce di questo zucchero può causare reazioni gravi e potenzialmente letali nei pazienti con intolleranza ereditaria al fruttosio, una rara malattia metabolica in cui l'ingestione di tale zucchero danneggia gravemente fegato, rene e intestino. Nel nostro Paese si è registrato un aumento della somministrazione precoce a neonati e lattanti di miele, tisane, camomilla, finocchio, nettari di frutta e tè decaffeinato, prodotti che dovrebbero essere evitati nei primi mesi perché sono una fonte di zucchero che non ha alcuna indicazione nutrizionale. Tali sostanze favoriscono il gusto per i cibi dolci, promuovono l'obesità e la carie dentale e possono avere gravi effetti metabolici nei soggetti con intolleranza ereditaria al fruttosio.

Abstract

In recent years childhood obesity is growing, probably due to changing in diet and lifestyle. Excess adiposity is being held responsible for metabolic and cardiovascular disorders and has been associated with higher mortality risk. Clinical trials demonstrated a link between excessive fructose intake and metabolic syndrome with his own comorbidities. Effects of early intake of fructose can include serious and fatal reactions in patients with rare hereditary fructose intolerance, because in these subjects the simply ingestion of this carbohydrate can cause damage to liver, kidney and bowel. In Italy early administration of honey, infusions, chamomile, fennel, fruit nectar and decaf tea to neonates and infants is increasing, but all these products must be avoided because they represent a source of sugar that is not recommended by nutritional and health claims. These products can promote the development of taste for sweet, obesity and tooth decay and can cause serious metabolic effects in subjects with hereditary fructose intolerance.

Fruttosio e obesità

Negli ultimi anni si sta assistendo a una *escalation* dell'obesità infantile. L'eccesso di adiposità viene ritenuto responsabile di disturbi metabolici e cardiovascolari, con conseguente rischio di mortalità. A causa dell'obesità è stato ipotizzato che la presente generazione corre il rischio di vivere meno a lungo di quella precedente. Numerose comorbidità associate all'obesità, come il diabete mellito di tipo 2, l'ipertensione arteriosa e le dislipidemie, stanno emergendo sempre più frequentemente anche nella popolazione pediatrica. La prevalenza della sindrome metabolica, che riconosce nell'insulino-resistenza il meccanismo patogenetico principale, aumenta con la gravità dell'obesità e raggiunge il 50% nei giovani severamente obesi.

Un ruolo chiave nell'epidemia di obesità sembra essere svolto dai notevoli cambiamenti nella dieta e nello stile di vita degli ultimi tre decenni. Negli ultimi anni è aumentato notevolmente il consumo di alimenti zuccherati trasformati artificialmente, ad alto contenuto di fruttosio. In particolare, il consumo di bevande zuccherate sembra avere favorito l'epidemia di sovrappeso e obesità.¹

È stato epidemiologicamente e sperimentalmente trovato un nesso tra eccessivo consumo di fruttosio e sindrome metabolica con le sue comorbidità. Sin dal 1942 l'*American Medical Association* raccomandava che la popolazione degli Stati Uniti limitasse l'assunzione di zucchero aggiunto e in particolare sottolineava come le bibite rappresentassero una significativa fonte di zuccheri aggiunti. Attualmente, l'americano medio consuma 50 litri di soda e bevande zuccherate ogni anno.^{2,3}

Recentemente, uno studio pubblicato sul *New England Journal of Medicine* ha dimostrato che in una popolazione adulta l'associazione tra il BMI e la predisposizione genetica al sovrappeso si manifesta di più nei soggetti con elevato *intake* di bevande zuccherate.⁴ Inoltre è necessario considerare che numerosi studi hanno messo in evidenza che il consumo eccessivo di fruttosio, a differenza del glucosio, può provocare effetti deleteri nella regolazione della secrezione di peptidi e neuropeptidi della sazietà, determinando una carente risposta di compenso.

Esperienze gustative precoci: educare, o non, al gusto dolce il lattante?

Il fruttosio, pur contenendo le stesse calorie di un grammo di glucosio (4 kcal/g), è del 20-50% più dolce. Nell'uomo l'assunzione di fruttosio è stata associata a un aumento della lipogenesi nel fegato, a un aumento dei trigliceridi plasmatici, a insulino-resistenza e obesità. L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) raccomanda un *intake* quotidiano di zuccheri aggiunti non superiore al 10% delle calorie totali.⁵

Recentemente si pone sempre di più l'attenzione sul ruolo delle esperienze gustative delle primissime settimane di vita ai fini delle scelte alimentari delle epoche successive. È stato suggerito che ci sia un periodo sensibile, prima di 4 mesi, in cui le esperienze alimentari influenzeranno la programmazione del gusto.⁶ L'esposizione ripetuta a bevande zuccherate può aumentare il desiderio e il consumo di cibi dal sapore dolce

nelle successive epoche della vita.

Nei primi mesi di vita i lattanti dovrebbero essere nutriti esclusivamente con latte materno, in cui lo zucchero presente è il lattosio, ma in quantità modesta (la sua concentrazione nel latte materno è di circa 7 g/100 ml) e al di sotto della soglia di percezione del gusto dolce. Anche il latte vaccino contiene lattosio (circa 5 g/100 ml), ma non è percepito come dolce, tanto che alcuni bambini e adulti lo gradiscono solo zuccherato. Quando invece la concentrazione di zuccheri semplici si avvicina al 10% (per esempio nel tè freddo) o addirittura supera questa quota (11-12% nelle bibite in commercio, fino al 15% nei succhi di frutta), il gusto dolce è ben avvertito e spesso prevale sul gusto della bevanda stessa.⁷

Intolleranza ereditaria al fruttosio: rara ma possibile!

L'assunzione precoce di fruttosio, saccarosio e sorbitolo può causare reazioni gravi, potenzialmente letali nei pazienti con intolleranza ereditaria al fruttosio (IEF), una malattia rara, autosomica recessiva, del metabolismo del fruttosio, in cui l'ingestione di tali carboidrati danneggia gravemente fegato, rene e intestino.⁸ L'IEF o fruttosemia congenita è causata dal deficit dell'attività dell'enzima fruttosio-1-fosfato-aldolasi (anche chiamato aldolasi B), enzima principale deputato al metabolismo epatico del fruttosio, espressa soprattutto a livello epatico ma anche in alcune cellule dell'intestino tenue e della corticale renale. In questa patologia le attività enzimatiche di aldolasi A e C, che sono espresse rispettivamente a livello del muscolo scheletrico e a livello cerebrale, non sono invece alterate.

L'incidenza dell'intolleranza ereditaria al fruttosio in Europa si stima essere pari a circa 1 soggetto su 20.000-30.000 nati vivi. Si presenta tipicamente al momento del divezzamento, quando nella dieta vengono inseriti alimenti contenenti fruttosio, saccarosio e sorbitolo. La sintomatologia tipica è caratterizzata da vomito, torpore, severa ipoglicemia.

Ovviamente se gli zuccheri non tollerati vengono somministrati prima del divezzamento, il quadro clinico si manifesta più precocemente. È stato osservato che la gravità dei sintomi è correlata con l'età di esposizione al fruttosio (più il bambino è piccolo, maggiore è la severità) e con le quantità di zuccheri assunte.

L'ingestione protratta di fruttosio in questi bambini porta a danno epatico e renale severo, con rischio di morte. Il quadro clinico può presentare gravità variabile: da insufficienza epatica acuta, gravissima, irreversibile, già alla prima assunzione di una piccola quantità di fruttosio (esempio: due cucchiaini di omogeneizzato di frutta) a un quadro cronico con segni e sintomi lievi, che può essere misconosciuto per anni, anche perché i pazienti stessi si proteggono sviluppando molto presto un'avversione per i cibi contenenti fruttosio.

L'eliminazione di fruttosio, saccarosio e sorbitolo dalla dieta evita la progressione della malattia e permette una regressione del danno epatico (quando non gravissimo).

La diagnosi definitiva si basa attualmente sull'analisi molecolare, che ovviamente deve essere riservata ai pazienti in cui si sospetta la malattia. Questi pazienti sono quelli che presentano segni e sintomi suggestivi di IEF e nei quali anamnesticamente viene riferito rifiuto di frutta e di cibi zuccherati.⁹

Somministrazione precoce del fruttosio: Linee Guida e realtà clinica

Le Linee Guida dell'*American Academy of Pediatrics* (AAP)¹⁰ e dell'OMS¹¹ raccomandano l'allattamento al seno esclusivo per i primi 4-6 mesi di vita. Se l'allattamento al seno non è possibile va utilizzato il latte in formula, che, in accordo alle ultime Linee Guida, non contiene né saccarosio né fruttosio. Infatti, in considerazione dei gravi danni che la somministrazione precoce di fruttosio può determinare ai neonati con IEF, la Società Europea di Gastroenterologia, Epatologia e Nutrizione Pediatrica (ESPGHAN)¹² raccomanda

che saccarosio e fruttosio non siano aggiunti agli alimenti per lattanti destinati all'alimentazione durante i primi 4-6 mesi di vita.

Le Linee Guida internazionali raccomandano inoltre di non introdurre i succhi di frutta nella dieta prima dei 6 mesi di età, perché non vi è alcun beneficio nutrizionale. Anzi, usare il succo di frutta prima del divezzamento come sostituto di una poppata di latte può comportare ridotto apporto di proteine, grassi, vitamine e minerali. Un'altra raccomandazione è di proporre i succhi di frutta solo al bambino in grado di bere dalla tazza (6 mesi o più), perché l'esposizione prolungata dei denti allo zucchero presente nel succo di frutta, somministrato con il biberon, è un fattore che contribuisce alla formazione di carie dentali.^{13,14} In contrasto con le Linee Guida, nella pratica clinica corrente è in aumento, fin dai primi giorni di vita, l'uso di prodotti come miele, camomilla, tisane e sciroppi di frutta, utilizzati per il trattamento di disturbi infantili quali coliche del lattante e stitichezza o per facilitare il sonno. Allo stesso modo è consue-

tudine la somministrazione di miele sul succhiotto per calmare il pianto dei lattanti fin dalla nascita. Ciò andrebbe invece vivamente sconsigliato per il rischio di botulismo del lattante. La *Food and Drug Administration* raccomanda infatti che il miele non sia introdotto nella dieta prima dei 12 mesi di vita perché può contenere le spore del botulino che nel lattante sono in grado di germinare nell'intestino e quindi causare malattia (il 95% di tutti i casi di botulismo si verifica in pazienti di età tra 6 settimane e 6 mesi).¹⁵

È interessante osservare che anche nella "formula **5-2-1-0**"¹⁶ che l'AAP propone per la prevenzione dell'obesità infantile si fa riferimento all'opportunità di non somministrare ai bambini bevande zuccherate. Ecco di seguito le raccomandazioni dell'AAP:

- **5** sono le porzioni di frutta e verdura che bisognerebbe assumere ogni giorno;
- **2** ore al giorno è il tempo massimo consentito per stare davanti a uno schermo (usando computer e videogiochi o guardando televisione, video o DVD). In particolare, i bambini

di età inferiore a 2 anni non dovrebbero passare molto tempo davanti allo schermo;

- **1** ora ogni giorno andrebbe dedicata al movimento, non bastano 2 ore di ginnastica alla settimana;
- **0** sono le bevande zuccherate.

Conclusioni

Purtroppo è in aumento nelle nostre aree la somministrazione precoce a neonati e lattanti di miele, tisane, camomilla, finocchietto, nettari di frutta e tè deteinato. Questi prodotti dovrebbero essere evitati nei primi mesi, perché sono una fonte di zucchero che non ha alcuna indicazione nutrizionale. Tali sostanze favoriscono il gusto per i cibi dolci, promuovono l'obesità e la carie dentale, possono avere gravi effetti metabolici nei soggetti con intolleranza ereditaria al fruttosio. Il miele è un fattore di rischio per il botulismo del lattante. Sulla base di queste considerazioni appare ragionevole proporre ai lattanti della specie umana prima del divezzamento una dieta latte esclusiva.

Bibliografia

1. Malik VS, Schulze MB, Hu FB. Intake of sugar-sweetened beverages and weight gain: a systematic review. *Am J Clin Nutr.* 2006;84:274-88.
2. Clabaugh K, Neuberger GB. Research evidence for reducing sugar sweetened beverages in children. *Issues Compr Pediatr Nurs.* 2011;34(3):119-30.
3. Brownell KD, Frieden TR. Ounces of prevention; The public policy case for taxes on sugared beverages. *N Engl J Med.* 2009;18,1805-8.
4. Qi Q, Chu AY, Kang JH et al. Sugar-sweetened beverages and genetic risk of obesity. *N Engl J Med.* 2012;367:1387-96.
5. Aller EE, Abete I, Astrup A et al. Starches, sugars and obesity. *Nutrients.* 2011;3:341-69.
6. Mennella JA, Lukasewycz LD, Castor SM et al. The timing and duration of a sensitive period in human flavor learning: a randomized trial. *Am J Clin Nutr.* 2011;93:1019-24.
7. Progetto MiVoglioBene - SIPPS - a cura di Paolo Brambilla, Giorgio Bedogni, Carmen Buongiovanni, Guido Brusoni, Giuseppe Di Mauro, Mario Di Pietro, Marco Giussani, Manuel Gnechi, Lorenzo Iughetti, Paola Manzoni, Maura Sticco, Sergio Bernasconi.
8. Froesch ER, Wolf HP, Bitsch H et al. Hereditary fructose intolerance: an inborn defect of hepatic fructose-1-phosphate splitting aldolase. *Am J Med.* 1963;34:151-67.
9. Rete regionale per la prevenzione, la sorveglianza, la diagnosi, la terapia delle malattie rare ai sensi del d.m. 18 maggio 2001, n. 279.
10. Section on Breastfeeding. Breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics.* 2012;129:e827-41.
11. World Health Organization. Global Data Bank on Breastfeeding and Complementary Feeding. Geneva, 1996 (WHO/NUT/96.1).
12. Koletzko B, Baker S, Cleghorn G et al. Global standard for the composition of infant formula: recommendations of an ESPGHAN coordinated international expert group. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2005;41:584-99.
13. The use and measure of fruit juice in pediatrics. *Pediatrics.* 2001;107(5):1210-3.
14. Feeding the child, in *Pediatric Nutrition Handbook*, 6th ed, ed. R.E. Kleinman (Elk Grove Village (IL): American Academy of Pediatrics. 2009 pp.145-74.
15. US Food and Drug Administration. <http://www.fda.gov/Food/ResourcesForYou/HealthEducators/ucm089629.htm> Page Last Updated: 10/25/2011.
16. Polacsek M, Orr J, Letourneau L et al. Impact of a primary care intervention on physician practice and patient and family behavior: keep ME Healthy- the Maine Youth Overweight Collaborative. *Pediatrics.* 2009 Jun;123 Suppl 5:S258-66.

Per contattare l'autore **Raffaele Iorio**: raffaele.iorio@unina.it