

Relazione al X Congresso Nazionale Associazione Nazionale Specialisti in Scienza dell'Alimentazione (ANSISA) – Vicenza 2008.

Aspetti sensoriali e cognitivi delle scelte alimentari.

Giovanni Gravina (medico endocrinologo), Loretta Pennacchi (dietista).

Centro Arianna per i DCA. ASL 5 Pisa.

Perchè mangiamo ciò che mangiamo ?

I fattori determinanti le scelte alimentari sono complessi e molteplici, tanto da poter affermare che “ l’origine delle differenze individuali riguardo ad abitudini e preferenze alimentari è uno dei misteri fondamentali del comportamento umano “ (1).

A fronte del progressivo incremento di incidenza e prevalenza di obesità e malattie metaboliche nel mondo occidentale, “capire i meccanismi che determinano le scelte alimentari è un presupposto per la ricerca e la terapia in ambito nutrizionale” indispensabile per “migliori strategie di intervento nella promozione della salute”. (2, 3)

Si può ritenere che fame e sazietà regolino la quantità di cibo introdotta e che sia il gusto a guidare primariamente la scelta del cibo. Questa semplice affermazione compendia, ma non esplicita chiaramente, la complessa attività dei diversi sistemi che controllano le necessità energetiche dell’organismo (regolazione neurometabolica) e risponde alle stimolazioni sensoriali indotte dal cibo (strettamente correlate ad aspetti psicologici e neurofisiologici).

Nello studio sui fattori determinanti le scelte alimentari, oltre alle conoscenze, ormai ampie, sui meccanismi biochimici e neuroendocrini che regolano il sistema metabolico, occorre anche tener conto di come esso debba adattarsi all’ambiente di vita e al contesto sociale; diverse ricerche indicano infatti come il sistema metabolico può essere condizionato da fattori ambientali esterni e come le scelte alimentari possano essere fortemente orientate anche da fattori economici e socioculturali, quali la disponibilità e il costo degli alimenti, il tempo dedicato ai pasti, le tradizioni alimentari, la pubblicità, come descritto in Tab. 1. (4)

In sintesi si può ritenere che le scelte alimentari conseguano alla varia interazione tra fattori genetici, neurologici e psicologici, endocrini e metabolici, economici e socioculturali.

Fattori genetici: “*children eat at an almost completely sensory level.* “ (5)

Il gusto è comunemente ritenuto il principale fattore determinate le scelte alimentari e consegue alla stimolazione dei recettori biochimici, posti sulla lingua e nella cavità orale, per i sapori dolce, amaro, acido, salato e umami.

Il gusto è un senso innato. Innata è la preferenza per il sapore dolce e la “fatty-texture” (la struttura cremosa e grassa), caratteristici del sapore del latte materno. Anche il rifiuto del sapore amaro è geneticamente determinato. (6, 7)

Nell’uomo sono presenti 40-80 distinti chemorecettori per l’amaro, con differenti meccanismi di trasduzione nervosa e differenze individuali nella sensibilità a differenti sapori amari. (8, 9)

La variabilità fenotipica nella sensibilità individuali per i gusti amari è connessa alle differenze nella sequenza DNA nel gene TAS2R38 sul cromosoma 7q. (10, 11)

I fattori genetici gusto-sensoriali risultano potenti determinanti nella selezione dei cibi alla nascita e durante l’infanzia.

Su queste basi è abbastanza semplice spiegare, specie per i bambini, molte scelte alimentari, rafforzate dalla grande disponibilità di cibo “industriale” altamente palatabile, e la minore preferenza per i vegetali (tendenzialmente amari per la presenza di polifenoli, flavonoidi, ecc.) (4)

Il sapore del cibo: “ How is food preference built : is it an innate or learned process ? “

In senso evolutivo gli aspetti genetici rispondono all'obiettivo di determinare la preferenza per l'intake di cibi ad alta densità energetica e difendere dall'assunzione di composti amari, in natura spesso associati a tossici (5). Peraltro la sensibilità ai sapori amari non è un tratto “tutto o niente”, ma una variabile distribuita in continuo (5), inoltre il sapore e l'accettabilità di un cibo possono essere condizionata da molti altri fattori, ad esempio la presentazione o le tecniche utilizzate per la preparazione (cottura, condimento, conservazione).

Soprattutto, il sapore di un cibo, oltre al gusto, include altri stimoli sensoriali, quali odore (e aroma), colore e aspetto, consistenza / densità (texture or mouth-feel). La palatabilità (pleasure) è un costrutto ben più articolato di ciò che consegue alla semplice stimolazione chimica dei recettori gustativi (4).

L'esperienza con il cibo e la palatabilità sono quindi processi polisensoriali (a cui concorrono in misura e modi diversi tutti i sensi); le sensazioni trasmesse per via nervosa sono poi processate a livello encefalico. L'encefalo è fortemente coinvolto nelle scelte alimentari per la complessa integrazione dei multipli segnali sensoriali e l'interpretazione edonica (ricordi, emozioni, “reward”) e cognitiva (pensieri, aspettative) dell'esperienza con il cibo.

Ad esempio è noto che i bambini, indipendentemente dalle caratteristiche sensoriali dei cibi proposti, preferiscono cibi a loro familiari e tendono a rifiutare ogni nuovo cibo (“Neofobia”) (1).

E' noto altresì che la ripetuta, prolungata e graduale esposizione, specie se avviene in un contesto emotivo “caldo”, modifica l'accettabilità di un cibo inizialmente rifiutato (12).

In ogni caso le preferenze geneticamente determinate si modificano con l'età ed attraverso le successive esperienze con il cibo (4) permettendo di affermare che esistono differenti vie e processi di apprendimento dei pattern alimentari, di educazione del gusto e di determinazione delle scelte alimentari (13, 14).

L'esperienza col cibo: relazioni familiari (13, 15).

Per i bambini la famiglia e i genitori costituiscono il primo modello alimentare. Le convinzioni, le attitudini e le abitudini della famiglia sono la base dell'esperienza e il supporto sul quale i bambini costruiscono le proprie convinzioni e il proprio comportamento alimentare:

L'attenzione su segnali esterni (il cibo nel piatto) anziché interni (fame, sazietà), la disregolazione o il “dieting” nei genitori, possono favorire scelte e pattern alimentari incongrui. Ad es. il nutrimento usato, come alla nascita, quale veicolo di relazione (principale risposta a diversi richiami del bambino) favorirà da adulto la difficoltà a differenziare tra il bisogno di nutrirsi (i segnali di fame) e altre sensazioni di disagio o di tensione (cibo conforto a turbamenti emotivi).

L'esperienza col cibo: ambiente e relazioni sociali

“L'abbondanza di cibo e la disponibilità di cibo industriale hanno aumentato l'intake e modificato il profilo di ciò che si mangia, mentre la valorizzazione culturale di magrezza e fitness, così come l'esplosione di informazione sui rischi di diete scorrette, hanno generato nuove preoccupazioni. Il risultato è stata la diffusione del “dieting” e dei disturbi alimentari, ironicamente allo stesso tempo si è verificato un incremento dell'obesità” (6).

Le scelte alimentari conseguono anche a pressioni sociali e a bisogni psicologici, ci sono molte circostanze in cui questi fattori si sovrappongono e superano il controllo fisiologico del comportamento alimentare (16).

“Gli adolescenti spesso mangiano ciò che mangiano i loro pari, come forma di autoespressione e come conferma dell'appartenenza al gruppo” (4).

Nelle scelte e nei pattern alimentari incidono fortemente anche aspetti socio-culturali (impatto della TV, pubblicità di cibo industriale, fast e junk food, grandezza delle porzioni), informazioni e conoscenze riguardo alle qualità nutritive degli alimenti ed ai loro effetti sulla salute, attitudini psicologiche e relazionali (17, 18, 19, 20, 21, 22).

L'esperienza col cibo: fattori individuali (emotivi e cognitivi)

Oltre a fattori genetici, ambientali e relazionali, nel complesso sistema di determinazione delle scelte alimentari, entrano in gioco anche fattori individuali. E' ben evidenziato in letteratura come aspetti cognitivi (convinzioni, conoscenze, aspettative), edonici e sensoriali, attraverso interazioni neuroencefaliche, giochino un importante ruolo nella regolazione dell'appetito e del bilancio energetico (20, 23).

Tra i fattori individuali un particolare ruolo può essere riservato alla memoria e alle precedenti esperienze con il cibo (20, 24).

Studi neurofisiologici hanno infatti evidenziato come le strutture encefaliche afferenti dei segnali neuroendocrini e metabolici relativi al controllo energetico (Ipotalamo e Sistema Cortico-Limbico) comunichino direttamente con aree preposte all'integrazione sensoriale (Corteccia Orbito-Frontale) ed aree preposte alla memoria e all'apprendimento (Amigdala e Ippocampo) a disegnare un affascinante network in cui la memoria e l'esperienza con il cibo risultano collegate alle esperienze sensoriali di piacere e ai meccanismi del controllo metabolico ed energetico (Tab. 2) (20, 25, 26, 27).

“ Eating for pleasure or calories “ (20)

“Francia e USA sono paesi con molte somiglianze, ma rispetto alle attitudini verso l'alimentazione appaiono ben differenti. I Francesi, pur con la stessa aspettativa di vita degli Americani, hanno minore incidenza di malattie cardiovascolari, hanno in genere una maggiore presenza di lipidi nella loro dieta, ma sono in media meno grassi e mangiano sostanzialmente meno degli Americani. Il minore intake calorico dipende dall'abitudine di usare porzioni in media più piccole, rispetto a quelle usate negli USA, indipendentemente dall'alimento. Grazie a ciò i Francesi consumano meno cibo “light”, sembrano meno preoccupati delle conseguenze dell'alimentazione sulla salute e vivono l'atto del nutrirsi come un'esperienza e un piacere. “ (28).

L'esperienza dei Laboratori Sensoriali : un possibile intervento sui pattern alimentari (29).

A partire dalla Riabilitazione Nutrizionale ad approccio psicobiologico (30), già sperimentata con efficacia nel trattamento dei Disturbi Alimentari (31), sono stati progettati ed applicati in giovani obesi, interventi esperienziali (**Laboratori Sensoriali Guidati**) volti al recupero del valore della memoria del cibo (biologica ed affettiva) attraverso la stimolazione dei sensi al fine di ristrutturare/instaurare un adeguato pattern alimentare.

Il modulo, condotto da dietista formata, svolto in 10 incontri strutturati a tema a frequenza settimanale, si avvale di diversi strumenti : Automonitoraggio alimentare, Cucina didattica, Esperienze sensoriali guidate, Schede per la degustazione, Pasti con Dietista, n° 2 incontri con familiari per preparazione e consumo dei pasti a casa.

L'attività, per i partecipanti, si propone di: *costruire/rievocare* la memoria della propria esperienza con il cibo; *ristabilire* un migliore "contatto" con sapori e gusto, sia a livello biologico (memoria cellulare) che psicologico (sensazioni, ricordo, emozioni, aspettative); *favorire* l'uso e la conoscenza dei sensi come risorse personali di cambiamento delle scorrette abitudini alimentari; *valorizzare* la "diversità" (di peso e di gusti) come "altra" risposta a bisogni "artificiali".

I risultati del lavoro svolto, pur occorrendo ulteriori conferme, sono apparsi positivi ed incoraggianti per la prosecuzione e l'implementazione dell'esperienza.

Nei primi moduli completati, al follow-up a 3 e 8 mesi, si è evidenziato per i soggetti coinvolti: bassissimo drop-out, consolidamento dell'arresto dell'aumento di peso e/o calo ponderale rispetto al T0; riduzione del junk food; aumento del consumo di fibra (frutta e verdura); buona desensibilizzazione verso i sapori aspro/amaro; inserimento della prima colazione; minori tensioni in famiglia rispetto ai temi dieta e peso corporeo.

Bibliografia

- 1) Mennella JA et al. Genetic and environmental determinants of bitter perception and sweet preference. PEDIATRICS 115, 2, 216-22. 2005.
- 2) Drewnowski A. Taste preference and food intake. ANN. REV. NUTR. 17, 237-53. 1997.
- 3) Kennedy ET The global face of nutrition. J. NUTR 135, 913-5, 2005.
- 4) Kittler PG et al. Accent on taste : an applied approach to multicultural competency. DIABETES SPECTRUM 17, 200-4, 2004.
- 5) Drewnowski A. et al. Bitter taste, phytonutrients, consumer : a review. AM. J. CLIN. NUTR. 72, 1424-1535, 2000.
- 6) Rozin P. et al. Attitudes to food and the role of food in life. APPETITE 33, 163-180, 1999.
- 7) Stubbs J. et al. Energy density of food : effects on energy intake. CRIT. REV. FOOD SCI. NUTR. 40, 481-515, 2000.
- 8) Tepper B.J. 6-n PTU: a genetic marker for taste. A.J.HUM. GENET. 63, 1271-6, 1998.
- 9) Duffy VB et al. Food acceptance and genetic variation in taste. J.AM. DIET. ASSOC. 100, 647-55. 2000.
- 10) Kim U. et al. Positional cloning ... SCIENCE 299, 1221-5, 2003.
- 11) Drayna D. et al. Genetic analysis... HUM. GENET. 112, 567-72, 2003.
- 12) Mennella JA et al. Flavor programming during infancy. PEDIATRICS 113, 840-845, 2004.
- 13) Contento I. et al. The effectiveness of nutrition education and implications for nutrition education policy. J. NUTR: EDUC. 27, 278-418, 1995.
- 14) Dinehart ME et al. Bitter taste markers explain variability in vegetable sweetness, bitterness and intake. PHYSIOL. BEHAV. 87, 304-13, 2006.
- 15) Satter E. Secrets of feeding a healthy family. Kelcy Press, 1999.
- 16) Gilman S. Some weighty thoughts on dieting and epidemics. LANCET, 371, 1498-9. 2008.
- 17) Swinburn BA et al. Diet, nutrition and the prevention of excess weight gain and obesity. PUBL. HEALTH NUTR. 1, 123-46, 2005.
- 18) Drewnowski A et al. How to modify the food environment. J. NUTR. 135, 898-9, 2005.
- 19) Ledikwe JH et al. Portion sizes and the obesity epidemic. J. NUTR. 135, 905-9, 2005.
- 20) Zheng H. et al. Eating for pleasure or calories. CURR. OPIN. PHARMACOL. 7,607-12, 2007.
- 21) Sheperd R. Social determinants of food choice. PROCEED. NUTR. SOC. 58, 807-12, 1999.

- 22) Bartoshuk LM et al. Psychophysics of sweet and fat perception in obesity. PHIL. TRANS. R. SOC. B 361, 1137-48, 2006.
- 23) Petrovich GD et al. Amygdalar and prefrontal pathways. J. NEUROSCI. 25, 8295-302, 2005.
- 24) Moller P. et al. Incidental and intentional flavor memory in young and older subject. CHEM. SENSES 32, 557-67, 2007.
- 25) Small DM et al. Experience-dependent neural integration of taste and smell in the human brain. J. NEUROPHYSIOL. 92, 1892-1903, 2004.
- 26) Kringelbach ML The human orbitofrontal cortex: linking reward to hedonic experience. NATURE REV. 6, 691-702, 2005.
- 27) O'Doherty J. et al. Representation of pleasant and aversive taste in the human brain. J. NEUROPHYSIOL. 85, 1315-21, 2001.
- 28) Rozin P. et al. The Ecology of eating. PSYCHOL. SCI. 14, 450-4, 2003.
- 29) Pennacchi L. et al. Laboratori sensoriali e terapia dell'obesità. 4° Congresso Nazionale SIO. Firenze 2008.
- 30) Ventura MM et al. L'approccio psicobiologico al controllo dell'alimentazione e del peso corporeo. In: O. Bosello. L'obesità: trattato multimediale. Ed. Kurtis. 1997.
- 31) Gravina G. et al. Training di familiarizzazione col cibo e terapia dei DCA. 4° Congresso Nazionale SISDCA. Verona 2006.