

Nutrizione enterale con veri alimenti

Dott.ssa Antonella Lezo

S.S. Dietetica e Nutrizione Clinica presidio OIRM-S.Anna,
Città della Salute e della Scienza, Torino

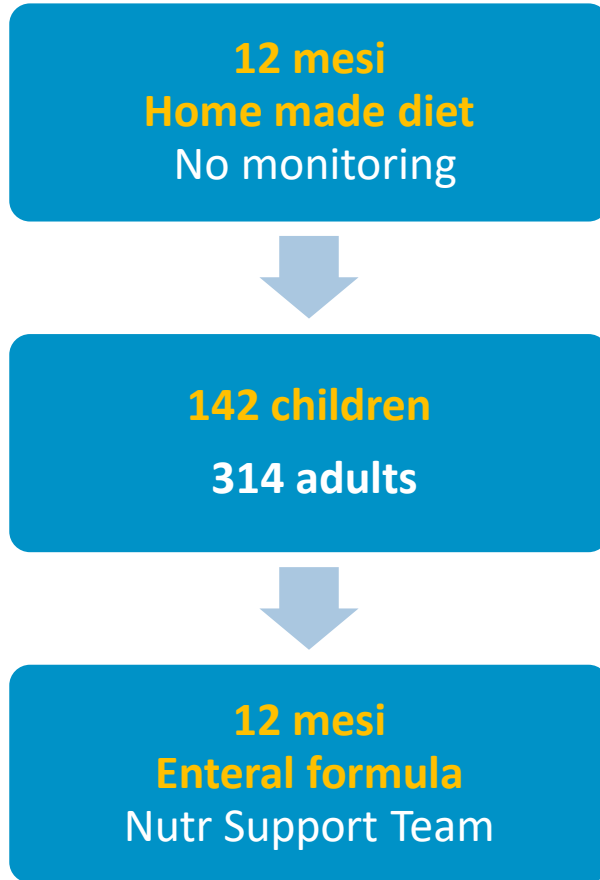


Alimenti naturali in NED pediatrica – *Everything old is new again...*

- **La nutrizione enterale in origine:** alimenti resi liquidi in misura sufficiente per essere somministrati tramite sonde
- **Vantaggi delle miscele enterali industriali:** precisione, completezza, facilità d'uso, sterilità
- **La nutrizione enterale è una terapia** → preferibile **gestione *evidence based*** a garanzia del miglioramento degli outcome
- **L'utilizzo delle miscele enterali e la gestione specialistica** della NE nei pazienti pediatrici ha prodotto un significativo **miglioramento della sopravvivenza e dello stato nutrizionale** con riduzione delle complicanze di ogni tipo, del tasso di ospedalizzazione e della qualità di vita di pazienti e caregiver.
- Testimonianza di ciò **è l'aumento progressivo dei pazienti** e della **durata dei programmi NED** e la **transizione alle cure dell'adulto** dei pazienti pediatrici (prevalentemente neurologici).

Klek S, Hermanowicz A, Dziwiszek G, et al. Home enteral nutrition reduces complications, length of stay, and health care costs: results from a multicenter study.

Am J Clin Nutr. 2014 Aug;100(2):609-15.



Infectious complications in the patients¹

	Before HEN	After HEN	P value
	<i>n (%)</i>	<i>n (%)</i>	
Infectious complications, all			
All groups (<i>n</i> = 457)	171 (37.4)	68 (14.9)	$P^{\text{McN}} < 0.001$
Children (<i>n</i> = 142)	68 (47.9)	26 (18.3)	$P^{\text{McN}} < 0.001$
Adults (<i>n</i> = 314)	103 (32.8)	42 (13.4)	$P^{\text{McN}} < 0.001$
Pneumonia			
All groups (<i>n</i> = 457)	145 (31.7)	51 (11.2)	$P^{\text{McN}} < 0.001$
Children (<i>n</i> = 142)	64 (45.1)	22 (15.5)	$P^{\text{McN}} < 0.001$
Adults (<i>n</i> = 314)	81 (25.8)	29 (9.2)	$P^{\text{McN}} < 0.001$
Urinary tract infection			
All groups (<i>n</i> = 457)	65 (14.2)	26 (5.7)	$P^{\text{McN}} < 0.001$
Children (<i>n</i> = 142)	11 (7.7)	7 (4.9)	$P^{\text{McN}} = 0.424$
Adults (<i>n</i> = 314)	54 (17.2)	19 (6.1)	$P^{\text{McN}} < 0.001$

¹ HEN, home enteral nutrition; McN, McNemar test.

Mod. da tabella 5

Number of hospital admissions' ratio before and after the introduction of HEN¹

	Before HEN	After HEN	
Children and adults (n = 453)			
No. of hospital admissions	1.98 ± 2.42 ²	1.26 ± 2.18	P ^W < 0.001
Median (Q1-Q3)	1 (1-2)	0 (0-2)	
Range	0-31	0-20	
Children (n = 141)			
No. of hospital admissions	2.30 ± 2.43	1.62 ± 2.33	P ^W = 0.013
Median (Q1-Q3)	1 (1-3)	1 (0-2)	
Range	0-14	0-10	
Adults (n = 312)			
No. of hospital admissions	1.84 ± 2.40	1.11 ± 2.10	P ^W < 0.001
Median (Q1-Q3)	1 (1-2)	0 (0-1)	
Range	0-31	0-20	

Mod. da tabella 7

Costs of hospital stay before and after the introduction of HEN¹

Cost	Before HEN	After HEN	
	\$	\$	
All groups (n = 455)			
Cost of hospitalization	6500 ± 10,403 ²	2073 ± 5497	P ^W < 0.001
Median (Q1-Q3)	2850 (938-7313)	0 (0-1938)	
Range	0-72,343	0-39,000	
Children (n = 141)			
Cost of hospitalization	8405 ± 12,738	3082 ± 8226	P ^W < 0.001
Median (Q1-Q3)	2969 (940-11,969)	163 (0-2231)	
Range	0-231,500	0-73,125	
Adults (n = 314)			
Cost of hospitalization	5513 ± 9043	1619 ± 3592	P ^W < 0.001
Median (Q1-Q3)	2846 (906-5958)	0 (0-1594)	
Range	0-64,688	0-25,782	

- 1 HEN, home enteral nutrition; Q, quartile; W, Wilcoxon's signed-rank test.
 2 Mean ± SD (all such values).

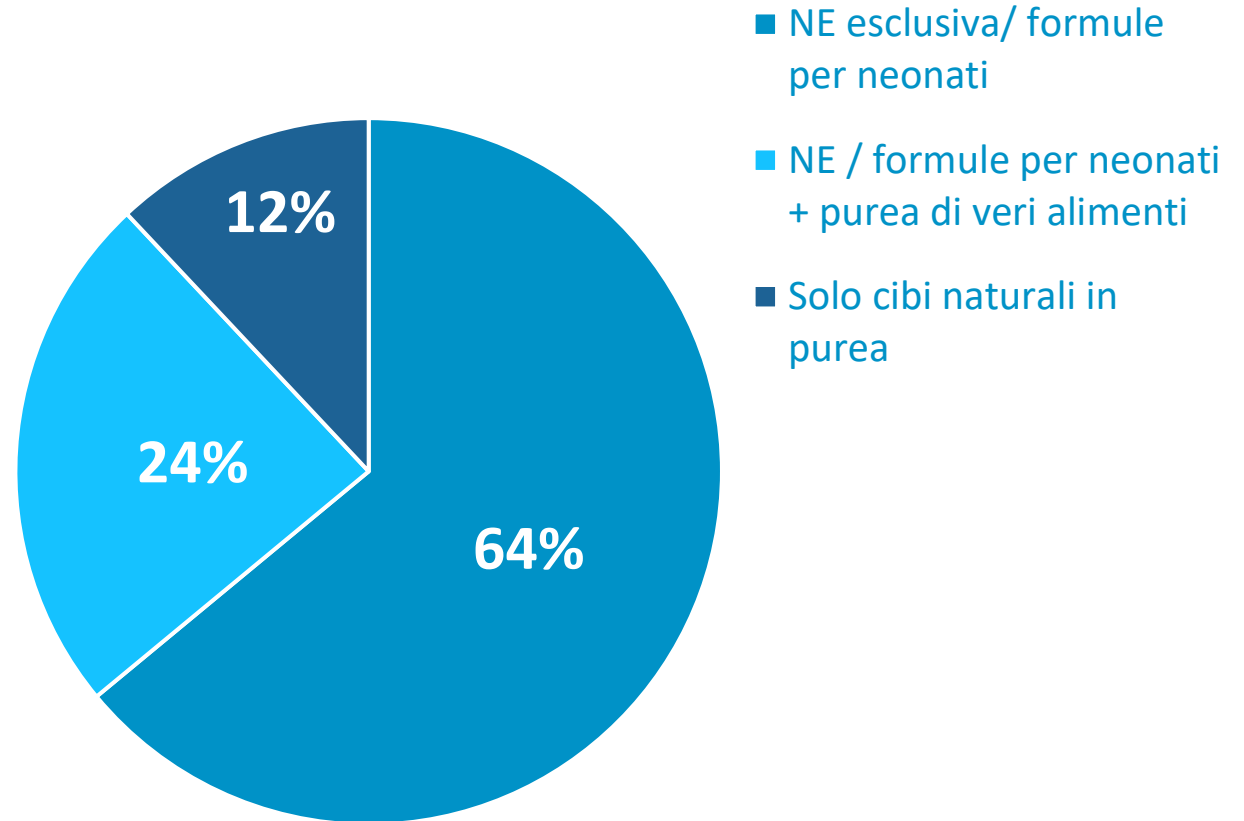
Mod. da tabella 9

Alimenti naturali in NED pediatrica: la realtà italiana

Lezo A, Capriati T, Spagnuolo MI, Goreva I, Di Leo G, et al.

Paediatric Home Artificial Nutrition in Italy: Report from 2016 Survey on Behalf of Artificial Nutrition Network of Italian Society for Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (SIGENP).

Nutrients. 2018 Sep 16;10(9):1311.



Mod. da figura 3B: **Tipologia di nutrizione**

Alimenti naturali in NED pediatrica: le evidenze

Benefici clinici

- **Miglioramento significativo della tolleranza della NE**
- **Riduzione dei sintomi gastrointestinali associati alla NE** (conati, vomito, distensione addominale, diarrea e stipsi)
- **Miglioramento della qualità di vita** dei pazienti e dei *caregiver*
- **Aumento della biodiversità della flora batterica** nei bambini in NE.

Limiti dei dati sull'utilizzo degli alimenti naturali

- **Mancano studi con risultati confrontabili** (trial randomizzati e controllati)
- Le **indicazioni** fornite dagli autori sono **narrative e non evidence based**
- Prima motivazione: il **desiderio dei genitori** di utilizzare alimenti naturali → **possibili bias**.

Journal of Parenteral and Enteral Nutrition 2021; 45(4):685–698.

Cosa dicono i pazienti?

Epp L, Lammert L, Vallumsetla N, et al. Use of Blenderized Tube Feeding in Adult and Pediatric Home Enteral Nutrition Patients.

Nutr Clin Pract. 2017 Apr;32(2):201-205.

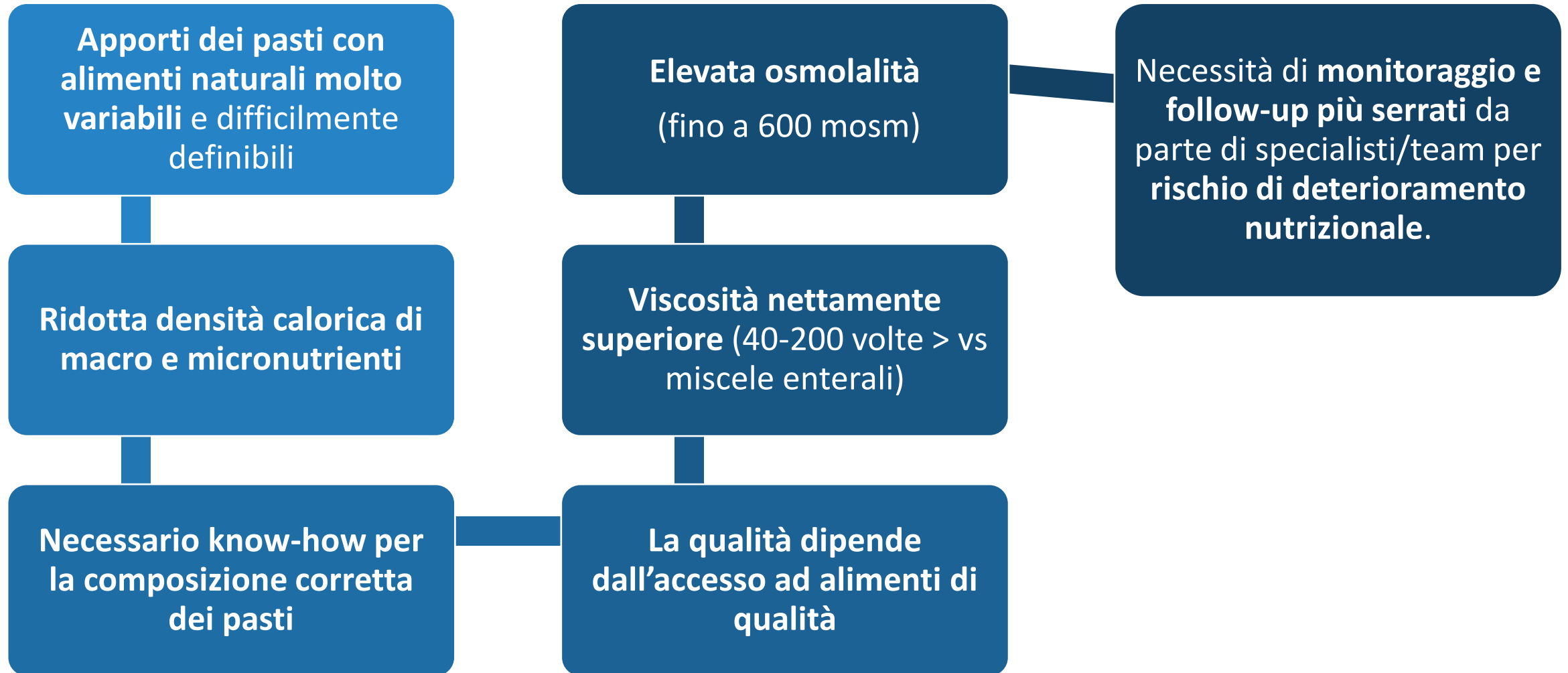
Studio su **3.748 pazienti adulti e pediatrici** aderenti a un'associazione di pazienti in NED.

- Il 70,3% dei pazienti che utilizzano alimenti naturali non lavora
- Quelli che lavorano utilizzano maggiormente formule naturali commerciali
- La preparazione e la somministrazione degli alimenti naturali è più complessa
- Il 60% dei pazienti/caregiver riporta come limite il tempo necessario per la preparazione
- Viaggiare è più complesso se si utilizzano gli alimenti naturali

Limiti dello studio

- Dati riferiti dai pazienti/*caregiver*
- Il campione rappresenta circa il 2% della popolazione USA in NED.

Alimenti naturali in NED pediatrica: le problematiche



Chandrasekar N, Dehlsen K, Leach ST, Krishna U. Exploring Clinical Outcomes and Feasibility of Blended Tube Feeds in Children.

JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2021 May;45(4):685-698.

Review del 2021 condotta per **confrontare gli outcome clinici utilizzando nei bambini alimenti per sonda frullati (BFT) o formule enterali complete commerciali (CF).**

Studies investigating BTFs are inadequate to assess its clinical utility. There is currently only limited evidence that BTFs can significantly reduce gastrointestinal symptoms associated with tube feeding and improve aspects of QoL. Therefore, more research is needed to evaluate whether BTFs support growth in children and to explore potential complications of BTFs. Research is also needed on the mechanisms by which BTFs reduce adverse symptoms associated with tube feeding, with evaluation of gastric function, GERD, and gut microbiome. Given the rapidly growing number of parents requesting information on BTFs, future studies on the clinical outcomes of children receiving BTFs in comparison to children receiving CFs is needed, as it will enable the creation of evidence-based guidelines for BTF use in patients requiring EN.

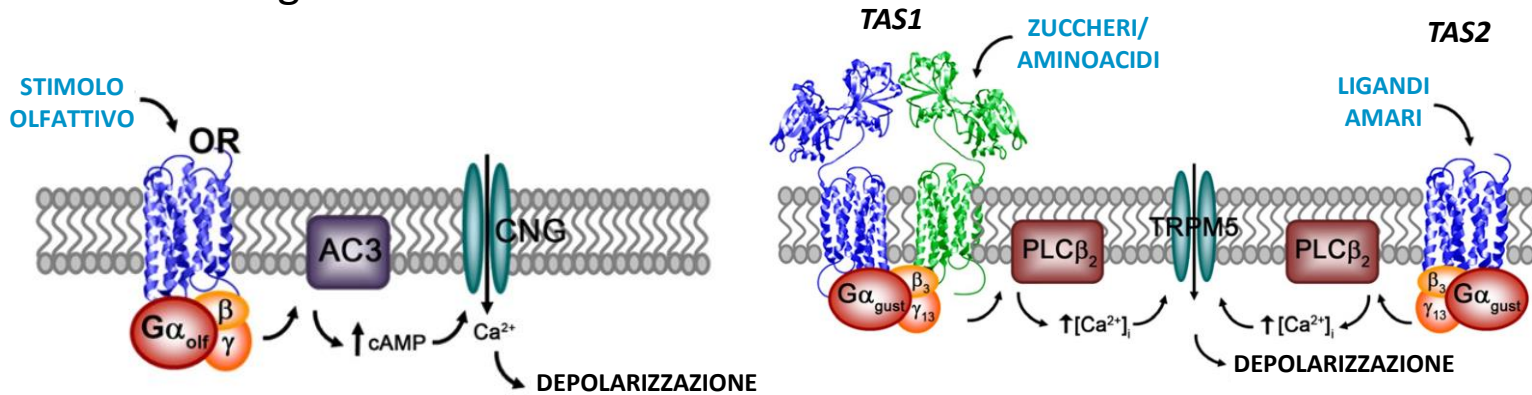
CONCLUSIONI

Gli studi che prendono in considerazione i BTF non sono adeguati per stabilire la loro utilità clinica. In seguito alla crescente richiesta dei genitori di informazioni sui BTF, saranno necessari ulteriori studi clinici randomizzati che confrontino BTF e CF per **fornire ai genitori di bambini in NE delle linee guida basate sulle evidenze.**

Foster SR, Roura R, Thomas WG. Extrasensory perception: odorant and taste receptors beyond the nose and mouth.

Pharmacol Ther. 2014 Apr;142(1):41-61.

I GPCR (G protein-coupled receptors) sono la grande famiglia di recettori transmembrana a cui appartengono quelli olfattivi e del gusto.



OR: recettore olfattivo; *AC3*: adenilciclastasi; *CNG*: cyclic-nucleotide gated channels; *G_{olf}*: proteina G olfattiva; *G_{gust}*: proteina G gustativa; *PLC*: subunità recettoriali attivate; *TAS*: recettore gustativo.

Mod. da fig. 1 A

Mod. da fig. 2 A

Questi recettori sono largamente presenti in molti organi e tessuti e svolgono plurime funzioni che vanno ben oltre alla funzione che gli conferisce il nome. I relativi geni hanno un'estrema capacità evolutiva.

Clark 2003; Nielsen 2005; Kosiol 2008.

Questa caratteristica evolutiva riflette la necessità basilare degli organismi viventi di rispondere e adattarsi a un ambiente "chimico" in continua trasformazione e rappresenta un ambito molto intrigante dal punto di vista funzionale, considerando la loro varietà di funzioni metaboliche che supera di gran lunga l'espressione negli organi di senso.

Recettori olfattivi e del gusto

Effetti gastrointestinali e sul metabolismo dei substrati

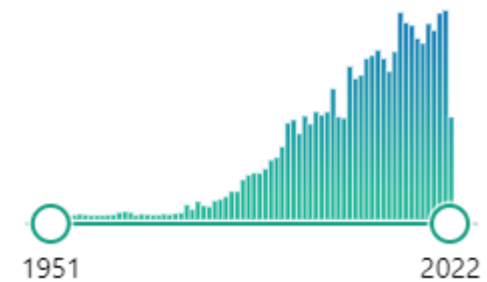
Il termine
“**recettori
sensoriali**” è
decisamente
datato.

L'espressione “**ectopica**” risulta, infatti, ormai non esatta riguardo alla loro espressione extrasensoriale che rappresenta invece un **fenomeno universale che si estende anche all'attività di enzimi e neurotrasmettitori.**

Feldmesser et al. 2006.

- **Secrezione di GLP-1** dalle cellule endocrine
- **Secrezione di incretina**
- **Regolazione del trasportatore di glucosio sodio-dipendente** (modulazione dell'omeostasi del glucosio)
- **Modulazione dei trasportatori del glucosio (GLUT2) e degli oligopeptidi (PepT1)**
- **Controllo dell'assunzione di cibo** (i recettori del gusto dolce e umami sono presenti nell'ipotalamo).

Olfactory receptors
on Pub Med



Le sopra citate evidenze sollevano un reale interesse nel puntare sull'**attività di questi recettori**, finora poco apprezzati, per lo **sviluppo di terapie mirate rivolte alla funzione del tratto gastroenterico e, potenzialmente, nella cura di obesità, diabete e sindromi da malassorbimento.**

Dotson et al. 2010.

Pharmacol Ther. 2014 Apr;142(1):41-61.

TAKE HOME MESSAGES

Alimenti naturali in NED

Risultati promettenti con **l'utilizzo di alimenti naturali in NE per migliorare la tolleranza**

La NE con alimenti naturali nei paesi sviluppati non è più una necessità ma **un'opportunità**

È raccomandabile la **gestione evidence based** per i reali vantaggi che può portare

Target principale: i pazienti neurologici con scarsa tolleranza della NE

Le **miscele industriali a base di alimenti naturali con composizione nota e bilanciata in base ai fabbisogni per età** → reale vantaggio nella **gestione specialistica della NE ospedaliera e domiciliare di lungo termine**

L'utilizzo indiscriminato e non controllato degli alimenti naturali in NE dovrebbe essere scoraggiato.