



La Rivista *di* Nutrizione Pratica

All'interno:

Diete sostenibili verso una nuova
transizione nutrizionale

Il professionista nell'era
della transizione digitale

Nutrizione al femminile

Nutrizione pediatrica

Nutrizione Senior

Sport Nutrition

"Rivolubioma":
l'intestino al centro della salute

Nutrizione di precisione e scienze omiche

Sana alimentazione, diete, digiuno

Immunonutrizione e nutraceutica

Nutrizione clinica

Mindfulness applicata alla dietetica

Editoriale

Cari Congressisti e Congressiste,

è con grande piacere che vi diamo il benvenuto alla XV edizione di Nutrimi, che per la seconda volta prenderà vita in modalità digitale. Avremmo voluto incontrarvi di persona, ma dovremo rimandare ancora un po': intanto, abbiamo fatto il possibile per rendere il più piacevole possibile questa nuova esperienza attraverso lo schermo.

La pandemia, ormai spesso definita 'sindemia', ci ha portati a riflettere su alcuni argomenti chiave che sono al fulcro del programma congressuale di quest'anno:

- Transizione alimentare ed ecologica: ovvero la visione 'One Health' quale inquadramento della salute umana come indissolubilmente legata a quella del nostro ecosistema. Vogliamo portare l'attenzione sulla centralità dell'alimentazione per la salute globale. Pensiamo ad esempio alle sfide che ci troviamo ad affrontare tra malnutrizione, cambiamento climatico e Covid-19. Parleremo di obesità e del suo impatto ecologico, racconteremo della sostenibilità dei nostri modelli alimentari e dell'importanza di fare scelte alimentari a tutela della biodiversità, tratteremo il tema dello spreco alimentare e "metabolico".

- Transizione sanitaria: i protagonisti siete proprio voi. Il Professionista della Salute, infatti, è al centro di una transizione digitale che si traduce anche nell'abbattimento delle barriere fisiche della professione, cambiando sia il rapporto con il paziente che gli strumenti a disposizione per svolgere la professione.

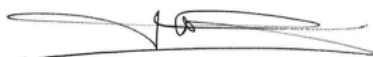
Come sempre imprescindibili, gli aggiornamenti relativi ai trend emergenti in ambito nutrizione così come i focus dedicati a tematiche specifiche come lo sport, la nutrizione pediatrica, senior, femminile, clinica.

Un ringraziamento speciale va a voi congressisti e congressiste che ci seguite sempre più numerosi e – anche grazie alla modalità digitale – da tutta Italia, e agli oltre 70 relatrici e relatori che anche quest'anno metteranno al nostro e al vostro servizio le loro conoscenze e competenze.

Concludo con un grazie a tutto il team Nutrimi che quotidianamente lavora per offrirvi formazione (e informazione, sul sito e i canali social) corretta e di qualità.

Con la speranza che questi due giorni di aggiornamento siano ricchi di spunti e fonte di stimolanti discussioni, vi auguro buon lavoro e buona lettura!

Dott. Emmanuel Pauze



Contenuti

SOSTENIBILITÀ DEI MODELLI ALIMENTARI PLANETARI E LINEE GUIDA DEL MONDO: A CHE PUNTO SIAMO?

pag. 08



11

QUALE DIETA PUÒ CONTRIBUIRE A RIDURRE IL CAMBIAMENTO CLIMATICO? UN'ANALISI SUL MODELLO ALIMENTARE ITALIANO

14

LA TRANSIZIONE NUTRIZIONALE PER LA PREVENZIONE DELLE MALATTIE NON TRASMISSIBILI

MIGLIORARE LA FOOD SUPPLY CHAIN SENZA DIMENTICARE L'EDUCAZIONE ANTI-SPRECO ALIMENTARE: A CHE PUNTO È L'ITALIA?

pag. 17



20

L'IMPATTO ECOLOGICO DELL'OBESITÀ: DALLO SPRECO METABOLICO ALL' "ECO-FUNZIONALITÀ" ALIMENTARE

UNA NUOVA RETE REGIONALE PER LA PREVENZIONE E CURA DEI DISTURBI ALIMENTARI IN LOMBARDIA: UN MODELLO VIRTUOSO PER L'ITALIA

pag. 24

LA COLLABORAZIONE TRA NUTRIZIONE CLINICA E SCIENZE GASTRONOMICHE COME RISPOSTA ALLA COMPLESSITÀ NEL TEMA "CIBO & SALUTE"

pag. 26

LE RELAZIONI TRA COMPORTAMENTO ALIMENTARE E SINDROME PREMESTRUALE

pag. 29

SESSO FEMMINILE E REAZIONI AVVERSE AL CIBO

pag. 31

BANCA DEL LATTE UMANO DONATO: GESTIONE E PROFILO NUTRIZIONALE

pag. 33



**PREVENZIONE
CARDIOVASCOLARE A SCUOLA:
VENDING MACHINE "AMICHE"
NELL'AMBITO DELL'EUROPEAN
HEART NETWORK**

pag. 35



37

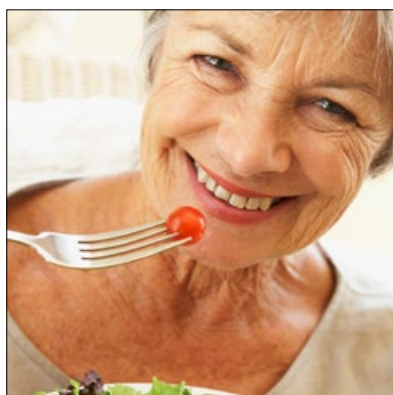
**EDUCAZIONE NUTRIZIONALE
E VALORIZZAZIONE DELLA
BIODIVERSITÀ ALIMENTARE:
L'ESPERIENZA DI NUTRIPIATTO**

39

**COSTRUIRE UN "HEALTHY
FOOD ENVIRONMENT"
A MISURA DI BAMBINO:
LE SFIDE ATTUALI E FUTURE**

41

**ACTIVE AND HEALTHY AGEING,
L'IMPORTANZA DI VALUTARE
LO STATO NUTRIZIONALE
NELL'ANZIANO**



**IL PAZIENTE ANZIANO
OGGI: PECULIARITÀ NELLA
VALUTAZIONE NUTRIZIONALE**

pag. 42

**COMPOSTI ANTI-
INVECCHIAMENTO: LE EVIDENZE
SUL RUOLO DEI POLIFENOLI NEL
DECLINO COGNITIVO**

pag. 44

47

**MEDITERRANEAN PERSONALIZED
DIET COMBINED WITH
PHYSICAL ACTIVITY THERAPY
FOR THE PREVENTION OF
CARDIOVASCULAR DISEASES IN
ITALIAN WOMEN**

**NUTRIENTI PER L'ATTIVITÀ FISICA
E DOVE TROVARLI: IL CASO
EMBLEMATICO DEI PISTACCHI**

pag. 51

**ACCELERARE IL RECUPERO NELLO
SPORTIVO CON LA NUTRIZIONE:
STATO DELL'ARTE E PROSPETTIVE
FUTURE**

pag. 55

59

**FIBRA ALIMENTARE E BENESSERE
INTESTINALE: LE PECULIARITÀ
DELLA SEGALE**

DIETA LOW-FODMAP, DIETA SENZA GLUTINE, DIETA CHETOGENICA: IMPATTI SUL MICROBIOMA E SULLA SALUTE DEL PAZIENTE

pag. 62

RUOLO DEI POLIFENOLI NELLA MODULAZIONE DELLA PERMEABILITÀ INTESTINALE: RISULTATI DELLO STUDIO MAPLE

pag. 64



66

ALIMENTI FERMENTATI PER LA SALUTE INTESTINALE DEL SOGGETTO LATTO-INTOLLERANTE

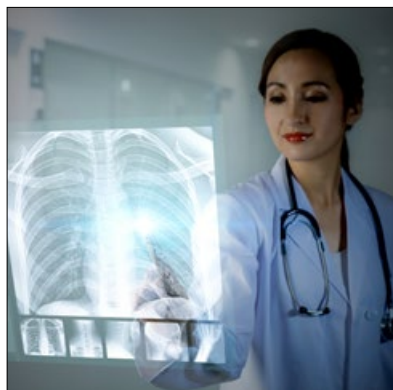
69

TRATTAMENTO DELLA CELIACHIA NON RESPONSIVA: QUALI STRATEGIE IN FUNZIONE DELLE POSSIBILI CASISTICHE



NUTRIZIONE E SCIENZE OMICHE CONTRO LE PATOLOGIE AUTOIMMUNI: APPLICAZIONI NELL'ARTRITE REUMATOIDE

pag. 72



76

NUTRIENTI E REGOLAZIONE DEI GENI: QUALE RUOLO NELLA PREVENZIONE E NEL TRATTAMENTO DELLE PATOLOGIE DEGENERATIVE?

TRANSIZIONE EPIDEMIOLOGICA, TRANSIZIONE NUTRIZIONALE E RUOLO DELLA MEDICINA 4P – PERSONALIZZATA, PREDITTIVA, PREVENTIVA E PARTECIPATIVA

pag. 79

UNO SGUARDO ALLE SERIE STORICHE E ALLE INDAGINI SU SCALA NAZIONALE PER CAPIRE IL PRESENTE E ORIENTARE IL FUTURO DELL'ALIMENTAZIONE

pag. 82

IMPATTO NUTRIZIONALE DELLA QUALITÀ DELLE SCELTE ALIMENTARI: IL CASO DEI GRANI ANTICHI

pag. 85

DIETA CHETOGENICA E SALUTE: NUOVE EVIDENZE E AMBITI DI APPLICAZIONE PROMETTENTI

pag. 88

DIGIUNO INTERMITTENTE: EFFETTI METABOLICI SU DIABETE, OBESITÀ E SALUTE CARDIOVASCOLARE

pag. 93





95

**UOVA E SALUTE: LE INDICAZIONI
DI CONSUMO TRA FAKE NEWS E
NUOVE LINEE GUIDA**

**NUTRITION, IMMUNITÀ AND
COVID-19**

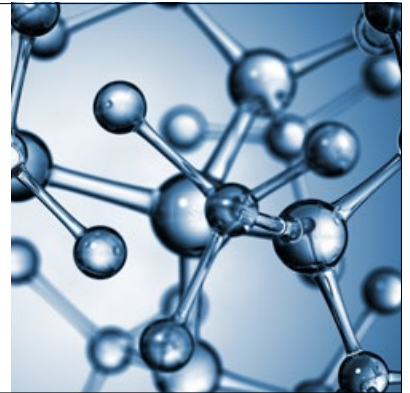
pag. 97

99

**FRUTTA SECCA, QUALITÀ
DELLA DIETA E SALUTE
IMMUNITARIA: QUALI
EVIDENZE E SUGGERIMENTI
DALLA LETTERATURA?**

101

**POLIFENOLI: VECCHIE CREDENZE
E NUOVE REALTÀ**



**BIOFORTIFICAZIONE
AGRONOMICA PER
"SUPERORTAGGI"
DAL CAMPO AL PIATTO:
IL CASO DEL SELENIO**

pag. 104

**LA PRATICA DELLA MINDFUL
EATING E IL
NUTRIZIONISTA: CASE ANALYSIS**

pag. 106

107

**CHOCOLATE EXPERIENCE:
COME CAVALCARE L'ONDA DEL
DESIDERIO - MEDITAZIONE
GUIDATA**

**REVISIONE SISTEMATICA DELLE
ESPERIENZE CLINICHE DI
APPLICAZIONE DEL
"MINDFUL EATING"**

pag.110

**OLTRE LA MINDFULNESS:
MIGLIORARE L'ADERENZA AL
TRATTAMENTO CON LA "SELF
DETERMINATION THERAPY"**

pag. 112

Oplà

SCEGLI BENE
MANGI MEGLIO

INQUADRA
IL QR CODE
PER SCARICARE
L'APP



SELEZIONE

Oplà aiuta a trovare i prodotti con lo score nutrizionale migliore della categoria.

PERSONALIZZAZIONE

L'app permette di scegliere i prodotti più idonei alle proprie esigenze alimentari

EDUCAZIONE

L'utente trova contenuti utili come la frequenza di consumo degli alimenti.

CONSULTO

L'utente può salvare la spesa e farla valutare al nutrizionista che lo segue.

L'APP CHE AIUTA I TUOI PAZIENTI A DIETA

Oplà è l'App di food scan che aiuta le persone a fare una spesa più sana e personalizzata e permette ai Professionisti di seguire i progressi dei propri pazienti.

Sostenibilità dei modelli alimentari planetari e linee guida del mondo: a che punto siamo?

TESTO DI: *Daniela Martini*

Una vastissima letteratura scientifica supporta il ruolo fondamentale dell'alimentazione nel mantenimento dello stato di salute. La malnutrizione, intesa sia come nutrizione "per difetto" che "per eccesso", affligge infatti molte popolazioni ed aumenta il rischio di numerose malattie croniche. Al contrario, aderire ad un modello alimentare

bilanciato, che comprenda i diversi gruppi alimentari nelle corrette frequenze e porzioni di consumo e consenta quindi un adeguato apporto di energia e di nutrienti, rappresenta una strategia fondamentale per la prevenzione di molte patologie. A tal riguardo, ad esempio, il *Global Burden of Disease* - che raccoglie i più recenti dati epidemiologici di



195 Paesi nel mondo per valutare l'impatto sulla salute delle diverse malattie e fattori di rischio - ha evidenziato che, **nel 2017, 11 milioni di morti erano attribuibili a fattori di rischio legati alla dieta, tra cui un elevato apporto di sodio e un consumo ridotto di frutta, verdura e cereali integrali.**

Solo più recentemente sta aumentando la consapevolezza del ruolo chiave che gioca l'alimentazione anche sulla salute dell'ambiente. L'attuale produzione alimentare occupa infatti buona parte dei suoli, è responsabile di un terzo di tutte le emissioni di gas serra, della perdita della biodiversità e dell'esaurimento delle risorse idriche, impattando pertanto negativamente sulla salute del pianeta in cui viviamo. Il ruolo primario che l'uomo ha sull'ambiente ha portato il premio Nobel per la chimica Paul Crutzen, a coniare il termine "Antropocene", per indicare l'epoca geologica attuale in cui l'ambiente terrestre è fortemente condizionato dagli effetti dell'azione umana.

La maggior parte delle linee guida raccomanda l'aderenza a modelli alimentari "plant-based", ricchi di frutta, verdura, cereali integrali, frutta secca e legumi. Al contrario, i principi relativi all'impatto ambientale e agli aspetti socio-culturali sono stati scarsamente inclusi

Un passaggio importante verso lo sviluppo di modelli alimentari sostenibili è coinciso con la pubblicazione da parte della Commissione EAT-Lancet, composta da oltre 30 esperti di fama internazionale, della cosiddetta "dieta planetaria", ovvero un modello dietetico sviluppato sulla base delle evidenze scientifiche e con l'obiettivo di essere salutare per l'uomo ma, al tempo stesso, sostenibile per l'ambiente. Questa dieta si basa su un elevato consumo di

alimenti vegetali, come verdura, cereali integrali, legumi, a fronte invece di un ridotto consumo di alimenti di origine animale che, in linea generale, causano un maggior impatto sull'ambiente rispetto ai prodotti vegetali.

La presa di coscienza di aspetti legati alla salute e all'ambiente ha risvegliato nell'uomo un nuovo interesse verso le cosiddette diete "sostenibili" che, oltre a svolgere un ruolo importante sulla salute, sono sostenibili per l'ecosistema. La *Food and Agricultural Organization* (FAO) e la *World Health Organization* (WHO) definiscono le diete salutari e sostenibili come "diete a basso impatto ambientale che contribuiscono alla sicurezza alimentare e nutrizionale nonché a una vita sana per le generazioni presenti e future. Le diete sostenibili concorrono alla protezione e al rispetto della biodiversità e degli ecosistemi, sono accettabili culturalmente, economicamente eque e accessibili, adeguate, sicure e sane sotto il profilo nutrizionale e, contemporaneamente, ottimizzano le risorse naturali e umane". Tali caratteristiche sono definite dai cosiddetti 16 principi delle diete salutari e sostenibili che coniugano aspetti salutistici, ambientali e socio-culturali. La FAO e la WHO definiscono anche alcune azioni per favorire l'implementazione di questi modelli alimentari, tra le quali un ruolo di prim'ordine è certamente giocato dallo sviluppo delle linee guida alimentari (FBDGs) che dovrebbero essere implementate dai diversi Paesi tenendo conto delle esigenze e delle specificità locali.

Il presente lavoro di ricerca è stato condotto al fine di **verificare se le attuali FBDGs dei diversi Paesi del mondo fossero in linea con i 16 principi dei modelli alimentari salutari e sostenibili proposti da FAO e WHO.** A tal fine, le linee guida italiane per una sana alimentazione, unitamente ad altre 42 FBDGs scritte o tradotte in inglese, sono state raccolte dal repository online sviluppato dalla FAO e sono state analizzate per verificare il livello di inclusione di ciascuno dei 16 principi. I risultati sono stati stratificati per periodo di pubblicazione (≤ 2010 ; 2011-2015 e ≥ 2016) e per macro-area geografica (Africa; Asia, Medio Oriente, e Pacifico; Europa; Nord America e America Latina). In generale, è emersa una consistente inclusione degli aspetti

salutistici nelle 43 FBDGs incluse nell'analisi, ed in particolare in quelle più recenti. Sebbene con alcune specificità legate all'area geografica e con differenze in termini di linguaggio utilizzato, lunghezza del testo ed evidenze scientifiche fornite, **la maggior parte delle linee guida raccomanda l'aderenza a modelli alimentari "plant-based"**, ricchi di frutta, verdura, cereali integrali, frutta secca e legumi, e con un consumo moderato di alimenti di origine animale. Al contrario, **i principi relativi all'impatto ambientale e agli aspetti socio-culturali sono stati scarsamente inclusi, principalmente nelle FBDGs meno recenti.** L'Italia è tra i Paesi che maggiormente aderiscono a questi principi in quanto, nell'ultima Revisione 2018, ha incluso un intero capitolo relativo alla sostenibilità delle diete, con un focus sulla riduzione degli sprechi anche a livello domestico.

Questi risultati supportano l'importanza di effettuare costanti aggiornamenti delle FBDGs, anche al fine di includere argomenti emergenti che rappresentano le principali aree di miglioramento da considerare nelle future FBDGs. Appare inoltre interessante replicare il presente studio nei prossimi anni per monitorare i miglioramenti nell'allineamento delle FBDGs ai principi guida dei modelli alimentari salutari e sostenibili previsti da FAO e WHO. Questa analisi e la derivante necessità di implementazione risulta importante anche ai fini della promozione di attività di ricerca volte a individuare nuove strategie per aumentare l'adesione ai modelli salutari e sostenibili con possibile impatto sul benessere della popolazione generale e del pianeta.

Bibliografia

- CREA. Linee Guida per una Sana Alimentazione. Revisione 2018
- FAO and WHO. 2019. Sustainable healthy diets – Guiding principles. Rome.
- GBD 2017 Diet Collaborators. 2019. Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*, 393: 1958-1972.
- Willett W. et al. 2019. Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from -sustainable food systems. *The Lancet*, 393: 447-492.

Daniela Martini, Dipartimento di Scienze per gli Alimenti, la Nutrizione e l'Ambiente, Università degli Studi di Milano; Consiglio Direttivo SINU – Società Italiana di Nutrizione Umana

Quale dieta può contribuire a ridurre il cambiamento climatico? Un'analisi sul modello alimentare italiano

TESTO DI: *Marika Ferrari*



Le linee guida per una sana alimentazione sono importanti strumenti di consulenza atti a favorire scelte alimentari sane e vengono utilizzate per orientare le politiche alimentari del Paese. In genere, si basano sull'analisi del legame tra dieta, salute e prevenzione delle patologie in linea con gli sviluppi più recenti della letteratura di riferimento e traducono le raccomandazioni nutrizionali in frequenze di consumo degli alimenti, giornaliere e settimanali (1). In questi ultimi anni, l'integrazione delle linee guida con i diversi aspetti della sostenibilità (ambientale, economico e sociale) è ormai riconosciuta essenziale, in particolare per ridurre al minimo le sfide ambientali. **Il nostro pianeta è alle prese con un cambiamento climatico significativo e accelerato**

in cui la produzione alimentare rappresenta uno dei settori a maggior impatto (in termini di emissione dei gas serra) (2). Da diversi studi di letteratura è emerso che a regimi alimentari diversi corrispondono impatti ambientali più o meno accentuati, di conseguenza **le nostre scelte alimentari possono avere un impatto più o meno significativo sull'ambiente** (3). Altri studi descrivono la relazione tra regimi alimentari sani e aspetti economici, in termini di costo della dieta, mostrando che le diete a bassa densità energetica sono associate ad una spesa alimentare giornaliera significativamente superiore rispetto alle diete ad alta densità energetica (4) evidenziando che consumatori nelle fasce di reddito più basse scelgono queste ultime (5). L'Organizzazione delle Nazioni Unite per l'alimentazione e l'agricoltura (FAO) e l'Organizzazione mondiale della sanità (OMS), hanno lavorato ad una nuova definizione di alimentazione sana e sostenibile, programmando una consultazione internazionale atta ad analizzare la natura multidimensionale della sostenibilità dei regimi alimentari. I principi guida su cui si sono basati per la nuova definizione di dieta sana e sostenibile (6) utilizzano un approccio olistico alle diete poiché considerano le raccomandazioni nutrizionali, il costo ambientale della produzione e del consumo di cibo, e l'adattabilità ai contesti sociali, culturali ed economici locali. **Sullo sviluppo di regimi alimentari sani e sostenibili, si stanno evolvendo delle tecniche matematiche, come quella della programmazione lineare, in grado di ottimizzare la dieta nei diversi aspetti**

della sostenibilità: nutrizionale, economico e ambientale (7). Il modello matematico è in grado di elaborare la dieta ottimale considerando una “funzione obiettivo” e un insieme di vincoli che vengono raggiunti contemporaneamente se il modello fornisce una soluzione (8).

Da un'analisi della letteratura si osserva che la maggior parte degli studi sullo sviluppo di diete sostenibili hanno ottimizzato i regimi alimentari basandosi su vincoli nutrizionali ed economici. Altri studi hanno associato vincoli nutrizionali e ambientali, ottenendo diete che portavano ad un dimezzamento dell'impatto ambientale inteso come emissione dei gas serra (9). Pochi studi hanno combinato le tre dimensioni della sostenibilità (nutrizionale, ambientale ed economica) e hanno dimostrato che è possibile ottenere diete a costo basso con un minor impatto e bilanciate dal punto di vista nutrizionale (7).

L'ottimizzazione delle diete ha portato a una riduzione delle emissioni di CO₂eq del 43% per gli individui adulti di sesso maschile e del 50% per gli individui adulti di sesso femminile ed è stata in grado di coniugare la scelta di alimenti con caratteristiche nutrizionali più elevate con la scelta di alimenti che hanno un impatto ambientale inferiore

Alcune linee guida sviluppate nei Paesi europei sono ormai un passo avanti nello sviluppo e nella promozione di diete ottimizzate e sostenibili (10;11). Fornire consigli chiari sulla limitazione al consumo di alimenti di origine animale, in particolare manzo e latticini, rappresenta un potenziale per la sostenibilità delle linee guida mentre sottolineare

l'importanza di aumentare l'assunzione di cereali integrali, frutta e verdura, e legumi e diminuire il consumo di carne processata permette di raggiungere i benefici per uno stato di salute ottimale (12).

È stato condotto recentemente uno studio sull'ottimizzazione della dieta italiana con la finalità di creare un modello dietetico sano e sostenibile con basse emissioni di gas ad effetto serra che soddisfacesse i requisiti nutrizionali e che considerasse gli attuali modelli di consumo alimentare per rendere la dieta ottenuta più realistica e accettabile (13). Lo studio è basato sul fatto che le indicazioni di salute pubblica più recenti riconoscono come ruolo per le linee guida per una sana alimentazione non solo il supporto ai consumatori nel fare scelte alimentari più sane ma anche quello di farle sostenibili, dal punto di vista economico, sociale e ambientale. La combinazione dei dati di consumo nazionali con i dati di emissione di gas serra (in termini di Kg CO₂eq) ha consentito di fornire indicazioni su come modulare la dieta per essere in linea con le raccomandazioni nutrizionali e impattare il meno possibile sull'ambiente. **L'ottimizzazione delle diete ha portato ad una riduzione delle emissioni di CO₂eq del 43% per gli individui adulti di sesso maschile e del 50% per gli individui adulti di sesso femminile ed è stata in grado di coniugare la scelta di alimenti con caratteristiche nutrizionali più elevate con la scelta di alimenti che hanno un impatto ambientale inferiore.** Lo studio conferma che esiste per la popolazione adulta italiana la possibilità di alimentarsi combinando una significativa riduzione delle emissioni dei gas serra e adeguatezza nutrizionale, quindi il consumo di porzioni accettabili dal punto di vista delle abitudini alimentari. In conclusione, le diete ottimizzate proposte prevedono un passaggio da un modello dietetico ad alto contenuto di alimenti di origine animale ad una dieta ricca di alimenti a base vegetale come frutta, verdura, soprattutto legumi e cereali lasciando inalterate le quantità di latticini.

Bibliografia

1. Food and Agriculture Organization of the United Nations & World Health Organization (1998) Preparation and Use of Food-Based Dietary Guidelines. Geneva: FAO/WHO.
2. IPCC (2014) Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.
3. Hallström E, Carlsson-Kanyama A, Börjesson P (2015). Environmental impact of dietary change: a systematic review. *Journal of Cleaner Production*: 91; 1-11.
4. Darmon N, Briand A, Drewnowski A (2004). Energy-dense diets are associated with lower diet costs: a community study of French adults. *Public Health Nutr*: 7(1);21-7.
5. Drewnowski A (2009). Obesity, diets, and social inequalities. *Nutr Rev*: ;67(1):S36-9.
6. FAO and WHO. 2019. Sustainable healthy diets – Guiding principles. Rome.
7. van Dooren C, Tyszler M, Kramer G, Aiking H (2018). Combining low price, low climate impact and high nutritional value in one shopping basket through diet optimization by linear programming. *Sustainability* 7:12837.
8. Antzigi GB and Mukund T (2003). *Linear Programming 2. Theory Extensions*.
9. van Dooren C (2018). A Review of the Use of Linear Programming to Optimize Diets, Nutritiously, Economically and Environmentally. *Front Nutr*: 21;5:48.
10. Brink E, van Rossum C, Postma-Smeets A, et. Al (2019). Development of healthy and sustainable food-based dietary guidelines for the Netherlands. *Public Health Nutrition*: 22(13), 2419-2435.
11. Gonzales Fischer C and Garnett T (2016) *Plates, Pyramids and Planets; Development in National Healthy and Sustainable Dietary Guidelines: A State of Play Assessment*. Rome: FAO and Oxford University.
12. Springmann M, Spajic L, Clark MA, Poore J, Herforth A, Webb P, Rayner M and Scarborough P (2020). The healthiness and sustainability of national and global food based dietary guidelines: modelling study. *BMJ*: 15;370:m2322.
13. Ferrari M, Benvenuti L, Rossi L, et Al. (2020). Could dietary goals and climate change mitigation be achieved through optimized diet? The experience of modeling the national food consumption data in Italy. *Frontiers in Nutrition*, 7, 48.
14. van Dooren C (2018). A Review of the Use of Linear Programming to Optimize Diets, Nutritiously, Economically and Environmentally. *Front Nutr*: 21;5:48.

Marika Ferrari, *Centro di Ricerca per l'Alimentazione e la Nutrizione, CREA – Consiglio per la Ricerca in agricoltura e l'analisi dell'Economia Agraria*

La transizione nutrizionale per la prevenzione delle malattie non trasmissibili

TESTO DI: *Maria Grazia Carbonelli, Tiziana Rampello*

Negli ultimi decenni si è assistito a un graduale cambiamento dello stile di vita e dell'alimentazione a causa di ritmi lavorativi intensi, dell'urbanizzazione e delle nuove tecnologie. Si è attuata una "transizione nutrizionale" che ha portato una trasformazione della dieta con un aumento dell'apporto calorico giornaliero e la scelta di alimenti non sempre salutari. Sono diminuiti i consumi di alimenti come cereali, frutta e verdura a favore di alimenti ricchi di grassi saturi e di zuccheri semplici. **La grande disponibilità di cibo e la sempre più diffusa sedentarietà portano a vivere in una situazione di apparente benessere, spesso non corrispondente ad un buono stato di salute.** Si è particolarmente esposti a quello che si definisce "ambiente obesogeno", che ha portato la popolazione a cambiare notevolmente le proprie abitudini sia di vita che alimentari, prediligendo un'alimentazione ipercalorica di scarsa qualità nutrizionale, aumentando il consumo di cibi ultraprocessati, precotti e preconfezionati, di bibite zuccherate (*soft drinks*) e diminuendo notevolmente i livelli di attività fisica giornaliera. Questa situazione ha inevitabilmente portato a un aumento della percentuale di adulti e bambini sia obesi che in sovrappeso generando un'ampia serie di ripercussioni sulla salute. I soggetti obesi sono infatti più a rischio di sviluppare svariati disturbi che comprendono malattie metaboliche come diabete e dislipidemie (alti livelli di colesterolo e trigliceridi), malattie cardiovascolari come ictus e infarto, malattie respiratorie (quali le apnee notturne), problemi a carico delle articolazioni (dolori causati da artrosi alle

ginocchia, alle anche e alla schiena), disturbi ginecologici (irregolarità mestruali, sindrome dell'ovaio policistico, complicanze in gravidanza), infertilità, predisposizione allo sviluppo di malattie dell'apparato digerente (reflusso gastroesofageo, calcoli della colecisti), disturbi dell'umore e aumento del rischio di tumori.

Questa transizione nutrizionale su scala globale crea grosse ripercussioni sulla sanità pubblica, poiché i pattern alimentari sono un fattore di rischio principale nell'insorgenza delle malattie croniche non trasmissibili, come le malattie cardiovascolari, il diabete e alcuni tipi di tumore (1).

La scelta dei cibi con cui ci nutriamo è fondamentale per il benessere psicofisico del nostro organismo e per la salute dell'ecosistema in cui viviamo, con importanti ripercussioni sulla qualità di vita attuale e futura

Gli alimenti ultraprocessati, dall'inglese ultra-processed food (UpF) vengono classificati in base alla presenza di sostanze estranee rispetto alle preparazioni alimentari domestiche: additivi alimentari e ingredienti elaborati, estratti degli alimenti semplici (caseina, siero di latte, glutine) oppure ottenuti

da ulteriori processi di lavorazione (grassi e oli idrogenati, proteine idrolizzate, amidi modificati, zucchero invertito). Si tratta di prodotti industriali, in genere di scarsa qualità nutrizionale, molto ricchi di calorie, grassi saturi, zuccheri semplici, sodio, i quali espongono i consumatori di qualsiasi età e genere all'insorgenza di varie patologie, in particolare l'obesità con le complicanze ad essa associate (2). A questo proposito un gruppo di ricercatori dell'Università di Navarra ha recentemente pubblicato uno studio sull'*American Journal of Nutrition*, dove è emerso che la riduzione dell'aspettativa di vita aumentava al crescere della frequenza di consumo di cibi ultraprocescati (3).



Figura 1: i 17 obiettivi di sviluppo sostenibile o SDG (Sustainable Development Goals) definiscono gli obiettivi che tutti i Paesi sono chiamati a raggiungere entro il 2030.

Uno studio prospettico osservazionale su 104.707 partecipanti ha rilevato che il consumo di alimenti ultraprocescati aumenta il rischio di sviluppare diabete di tipo 2 e il rischio sale del 15% per ogni aumento del 10% del consumo di alimenti ultraprocescati (4). Secondo un altro studio pubblicato sul *British Medical Journal* è stato dimostrato come un consumo più elevato di alimenti ultraprocescati (> 4 porzioni al giorno) è

stato indipendentemente associato ad un incremento del rischio di mortalità prematura per tutte le cause in misura del 62% con un'incidenza ulteriore di rischio che aumentava del 18% per ogni porzione aggiuntiva di cibo-spazzatura ovvero i così detti HFSS (*High Fat, Sugar and Salt*) o *junk food* (5). Pur consapevoli che sono necessarie ulteriori ricerche e studi più ampi che confermino queste osservazioni, il consiglio che arriva da questi dati è quello di prediligere il consumo di alimenti poco elaborati come frutta e verdura e di limitare il consumo di alimenti ultraprocescati in modo da non incrementare il rischio di insorgenza di patologie croniche non trasmissibili.

Un altro importante aspetto riguardante la transizione nutrizionale è quello del rapporto tra i consumi alimentari e la salute del pianeta. Gli allevamenti e le coltivazioni intensive producono emissioni che contribuiscono significativamente al riscaldamento globale del pianeta.

Il 1 gennaio 2016 sono ufficialmente entrati in vigore i 17 Obiettivi di sviluppo Sostenibile delle Nazioni Unite (SDG) che definiscono gli obiettivi che tutti i Paesi sono chiamati a raggiungere entro il 2030. L'alimentazione, la nutrizione e la sostenibilità sono elementi fondamentali e rappresentano il quadro di riferimento di tutte le iniziative in questo settore. Questi obiettivi mirano a "trasformare il nostro mondo" con una visione che può essere riassunta in due parole: universale - ovvero per tutti - e integrata - ovvero condivisa da tutti (6).



Figura 2: La Doppia Piramide alimentare.

Un primo passo per poter migliorare il rapporto tra la nostra alimentazione e il Pianeta può essere quello di seguire un'alimentazione sostenibile, come quella suggerita dalla Doppia Piramide alimentare e ambientale, nell'ottica di promuovere un'alimentazione sostenibile per l'individuo e per il suo ecosistema. **La scelta dei cibi con cui ci nutriamo è fondamentale per il benessere psicofisico del nostro organismo e per la salute dell'ecosistema in cui viviamo, con importanti ripercussioni sulla qualità di vita attuale e futura.** La Doppia Piramide alimentare e ambientale considera la stretta relazione tra due aspetti di ogni alimento: il valore nutrizionale e l'impatto ambientale che deve essere valutato prendendo in considerazione tutto il ciclo di vita dell'alimento (6).

Bibliografia

1. Interventions on diet and physical activity: what works, Oms, 2009.
2. Sulla classificazione NOVA cfr. Monteiro CA, Cannon G, Levy RB et al. (2016). 'NOVA, the star shines bright – Food classification. Public health. World Nutrition, Volume 7, Number 1-3, January-March 2016. <https://worldnutritionjournal.org/index.php/wn/article/view/5/4>.
3. Alonso-Pedrero L, Ojeda-Rodríguez A, Martínez-González MA, Zalba G, Bes-Rastrollo M, Marti A. Ultra-processed food consumption and the risk of short telomeres in an elderly population of the Seguimiento Universidad de Navarra (SUN) Project. Am J Clin Nutr. 2020 Jun 1;111(6):1259-1266. doi: 10.1093/ajcn/nqaa075.
4. Srouf B, Fezeu LK, Kesse-Guyot E, et al. Ultraprocessed Food Consumption and Risk of Type 2 Diabetes Among Participants of the NutriNet-Santé Prospective Cohort. JAMA Intern Med. 2020;180(2):283–291. doi:10.1001/jamainternmed.2019.5942.
5. Rico-Campà Anaïs, Martínez-González MiguelA, Alvarez-Alvarez Ismael, Mendonça Raquel de Deus, de la Fuente-Arrillaga Carmen, Gómez-DonosoClara et al. Association between consumption of ultra-processed foods and all cause mortality: SUN prospective cohort study BMJ 2019; 365:l1949.
6. BCFN, 2011, Doppia Piramide 2011: alimentazione sana per tutti e sostenibile per l'ambiente, Barilla Center for Food & Nutrition, 2011.

Maria Grazia Carbonelli, UO Dietologia e
Nutrizione Clinica, Azienda Ospedaliera
S. Camillo-Forlanini, Roma;
Consiglio Direttivo ADI – Associazione Italiana
di Dietetica e Nutrizione Clinica

Migliorare la food supply chain senza dimenticare l'educazione anti-spreco alimentare: a che punto è l'Italia?

TESTO DI: *Laura Rossi*



Buttare via alimenti ancora buoni da mangiare si verifica lungo il processo produttivo, nei ristoranti e nelle case con cifre impressionanti. In questo contesto, anche la ricerca scientifica gioca un ruolo importante. L'Osservatorio sulle eccedenze, recuperi e sprechi alimentari(1), nato presso il Centro di ricerca Alimenti e Nutrizione del CREA, realizza studi scientifici, diffonde informazione e dati, e promuove buone pratiche in relazione alla generazione di eccedenze alimentari e al loro recupero allo scopo di stimolare innovazione nelle strategie, nelle politiche e nei comportamenti dei cittadini. Sprechi alimentari e nutrizione si muovono insieme perché un consumo di alimenti aderente

alle raccomandazioni consente, oltre che di sprecare meno, anche di essere più sani e di non ingrassare.

Innovazione nella rilevazione dei dati di spreco domestico

Tra le direttrici di sviluppo dell'Osservatorio è emersa la necessità di produrre dati sullo spreco alimentare domestico affidabili, monitorabili nel tempo e possibilmente armonizzati con metodologie internazionali, conducendo indagini facilmente realizzabili (e replicabili). Per questo scopo si è deciso di applicare in Italia quanto fatto in altri Paesi europei con una metodologia di misurazione validata che ha consentito di realizzare la prima indagine comparativa con dati armonizzati in diversi Paesi europei, quali Olanda, Spagna, Germania e Ungheria. Il dato raccolto dal CREA Alimenti e Nutrizione quindi, si inserisce in questo contesto e permette per la prima volta, dunque, di posizionare l'Italia per spreco domestico rispetto altri Paesi europei. Altro elemento di gran valore della metodologia è che la definizione di alimento adottata in questa metodologia è compatibile con gli aspetti definitivi della legge italiana 166/2016 (legge Gadda), riferendosi alla parte edibile destinata al consumo umano.

Dati rappresentativi della popolazione italiana

La raccolta dati è stata realizzata nel 2018. L'indagine ha coinvolto 1.142 famiglie rappresentative della popolazione italiana. Sono stati intervistati i responsabili degli acquisti

alimentari e della preparazione dei pasti. Il campione è stato selezionato nel rispetto della distribuzione nella popolazione di caratteristiche della famiglia, e, in particolare, per dimensione della famiglia, fattore demografico che influenza fortemente lo spreco alimentare, e nel rispetto di genere, età, livello di istruzione e reddito.

Focus su quantità e tipologie di spreco ma anche sui comportamenti per capire le cause

Con questa indagine, oltre la dimensione dello spreco nelle famiglie, sono stati esplorati aspetti ipotizzati essere fattori causali quali l'attuazione delle pratiche di prevenzione, aspetti motivazionali, le capacità e le opportunità per evitare di generare spreco alimentare in casa. Infatti, l'obiettivo dell'indagine non è solo quanti e quali alimenti le famiglie buttano via ma soprattutto individuare i punti chiave per gli interventi educativi con l'idea di attivare di strategie di prevenzione efficaci secondo la logica che il miglior spreco è quello che non si fa. In questa logica, le Linee Guida per una Sana alimentazione italiana(2) hanno dedicato un intero capitolo alla sostenibilità e alla lotta agli sprechi in ottica di prevenzione e nel quadro della educazione alimentare delle famiglie.

L'incidenza dello spreco(3)

Il 77% delle famiglie intervistate ha dichiarato di aver gettato via del cibo nella settimana precedente all'intervista. Quasi un quarto delle famiglie, quindi, sembra aver un comportamento di elevata attenzione al tema. L'incidenza di famiglie virtuose, che non gettano via il cibo, aumenta con l'aumentare dell'età della responsabile acquisti, e con il diminuire del reddito e in famiglie che vivono al Sud e isole.

La deperibilità del prodotto aumenta il rischio di spreco I prodotti alimentari più sprecati sono risultati essere verdura, frutta fresca e pane; seguono a distanza pasta, patate, uova, budini, derivati del latte (yogurt, formaggi). In particolare, l'incidenza è risultata inferiore per la verdura fresca nel Nord-ovest e la frutta fresca al Sud. D'altra parte, per il

pane lo spreco è risultato superiore nelle regioni centrali e in famiglie con bambini piccoli; in queste ultime, anche i ripieni per panini (affettati, formaggio a fette, ecc.) sono risultati più sprecati della media. **Sommando le quantità di spreco per tutte le categorie alimentari, gli italiani risultano aver sprecato in media 370 g/settimana/famiglia.** Il dato è allineato con quanto misurato in Olanda (365 g/settimana) e più basso di quanto rilevato in Spagna (534 g/settimana), Germania (534 g/settimana) e Ungheria (464 g/settimana). Approfondendo le tipologie di spreco, emerge che, rispetto al totale degli altri quattro Paesi europei, in Italia si gettano maggiormente prodotti completamente inutilizzati (43,2% vs 31% della quantità sprecata), mentre si riscontra una minor propensione a gettare gli avanzi del piatto (14,6% vs 20,0%) ed anche i prodotti aperti ma non finiti di consumare perché scaduti (30,3% vs 36%).

Il tema dello spreco alimentare è molto sentito in Italia. Lo spreco alimentare ha un vissuto emotivo negativo largamente diffuso, dal momento che in tutti i quesiti formulati su questa tematica più della metà del campione condanna fermamente la pratica di gettare via il cibo

Identikit delle famiglie "sprecanti"

Dimensione familiare e spreco alimentare sono positivamente correlati, ma guardando ai dati pro-capite si osserva un maggior spreco nelle famiglie monocomponenti. Inoltre, si riscontra una certa propensione di spreco alimentare nei segmenti di età più giovane e tra i nuclei familiari con maggiori disponibilità economiche.

Il tema dello spreco alimentare è molto sentito in Italia. Lo

lo spreco alimentare ha un vissuto emotivo negativo largamente diffuso, dal momento che in tutti i quesiti formulati su questa tematica più della metà del campione condanna fermamente la pratica di gettare via il cibo. Il rispetto del cibo e l'attenzione allo spreco sono un fattore culturale prevalente che si rileva in circa il 60% delle risposte. Anche il ruolo centrale nell'educazione da parte dei genitori a non sprecare viene riconosciuto dalla larga maggioranza del campione (90%). La sensibilità verso le conseguenze dello spreco alimentare è condivisa dalla maggioranza.

Margini di miglioramento sulla consapevolezza delle conseguenze sociali e ambientali

La consapevolezza dell'impatto negativo dello spreco su diversi ambiti è piuttosto elevata. L'impatto economico è il più sentito (70%), di gran lunga superiore a quello sociale (*conseguenze su disponibilità di cibo nel mondo*, 59%) e ambientale (55%).

Il fattore tempo e gli imprevisti nella gestione degli alimenti giocano un ruolo cruciale, entrambi mettendo a rischio le azioni di prevenzione. Nella maggioranza dei casi, il tempo viene apertamente dichiarato essere una risorsa scarsa nella vita quotidiana e anche gli imprevisti risultano disturbare la gestione della dispensa e della preparazione dei pasti.

Le famiglie italiane si dichiarano capaci di gestire le attività in cucina, fattore di rilevante prevenzione. Infatti, solo un quinto degli intervistati dice di avere difficoltà a cucinare nuovi piatti e ancora meno sono coloro che non sanno riutilizzare gli avanzi o che non sanno pianificare le giuste quantità di alimenti da acquistare. Solo una minoranza (meno del 5%) dichiara di non finire quello che ha nel piatto e di non conservare gli avanzi.

Circa due terzi dichiara di pianificare gli acquisti e di non fare acquisti di impulso, mentre minore è l'attenzione verso la pianificazione in anticipo dei menù settimanali fatta solo dal 42% degli intervistati. Disporre in casa di alimenti in quantità sufficiente risulta essere una priorità nelle scelte alimentari per la maggior parte delle famiglie, e, di contro, avere un eccesso di scorte non costituisce una priorità prevalente.

Bibliografia

1. <https://www.crea.gov.it/web/alimenti-e-nutrizione/-/osservatorio-sugli-sprechi-alimentari>
2. <https://www.crea.gov.it/web/alimenti-e-nutrizione/-/linee-guida-per-una-sana-alimentazione-2018>
3. Scalvedi, M.L.; Rossi, L. Comprehensive Measurement of Italian Domestic Food Waste in a European Framework. *Sustainability* 2021, 13, 1492. <https://doi.org/10.3390/su13031492>

Laura Rossi, Osservatorio sugli sprechi alimentari del CREA - Consiglio per la Ricerca in agricoltura e dell'analisi dell'Economia Agraria; Consiglio Direttivo SINU - Società Italiana di Nutrizione Umana

L'impatto ecologico dell'obesità: dallo spreco metabolico all' "eco-funzionalità" alimentare

TESTO DI: *Mauro Serafini*

Da sempre siamo consapevoli che la nostra salute è fortemente condizionata dalle scelte alimentari che facciamo; allo stesso modo la produzione di alimenti che decidiamo di consumare a sua volta condiziona la qualità dell'ambiente che ci circonda. Secondo stime delle Nazioni Unite che prevedono una popolazione mondiale di 9 miliardi nel 2050, la produzione alimentare dovrà essere quasi raddoppiata per sostenere l'aumento dei consumi alimentari che passeranno da un consumo calorico mondiale di 2772 kcal/giorno a persona (18 trilioni kcal totali) del 2006 a circa 3070 kcal/giorno a persona (28 trilioni kcal; 3500 kcal/giorno a persona nei Paesi industrializzati) (1). L'aumento di ricchezza nei paesi industrializzati ha portato ad una maggior richiesta di carne, prodotti lattiero-caseari e uova: la crescita della domanda globale di proteine animali sta mettendo in difficoltà le risorse già limitate del nostro Pianeta, come gli oceani, il suolo agricolo e l'acqua potabile (2). Circa il 75% della superficie agricola e l'80% dell'acqua disponibile sulla Terra vengono annualmente sfruttati per produrre capi avicoli, bovini, ovini e prodotti d'acquacoltura, che rappresentano circa il 50% della produzione mondiale di pesce. Si stima che a livello mondiale, entro il 2050, il quantitativo di prodotti animali richiesto toccherà i 465 milioni di tonnellate, comportando inevitabilmente una maggior emissione di gas serra (GHG), tra i responsabili dei cambiamenti climatici, la deforestazione provocata dal pascolo intensivo e un degrado generale ambientale, conseguenza diretta dello smaltimento del letame e di altre sostanze inquinanti. I

gas ad effetto serra derivanti dalla produzione di bestiame, incluso il trasporto e l'alimentazione, rappresentano il 18% delle emissioni globali prodotte dall'uomo, il metano, che viene prodotto dalle fermentazioni enteriche degli animali, corrisponde al 35-40% delle emissioni.



La presa di coscienza da parte dell'uomo sull'impatto ambientale del cibo che mangiamo ha stimolato la discussione sull'importanza delle diete "sostenibili" che, preservando la salute dell'uomo, proteggono l'ecosistema (3). In quest'ottica, **la sostenibilità nutrizionale si basa su**

alcuni cardini quali la preservazione della biodiversità, la sicurezza alimentare, la riduzione degli sprechi, il basso impatto ecologico del cibo e la “funzionalità” degli alimenti, rafforzando il concetto che la salute dell'Uomo non può essere svincolata dalla salute del Pianeta (1).

Analizzando la piramide ambientale, che descrive l'impatto ambientale degli alimenti in termini di impronte ecologiche, rileviamo che gli alimenti di origine vegetale, che si posizionano sulla punta della piramide, sono quelli a minor impatto ambientale, e anche quelli che conferiscono maggiore protezione per la salute dell'individuo (vedi piramide mediterranea). Gli alimenti di origine animale, in primis carne e derivati, hanno un impatto ambientale più elevato in conseguenza del fatto che le risorse che vengono utilizzate come acqua, e i mq di terreno occupati dagli allevamenti sono notevoli, in associazione a un'enorme produzione di CO₂ e si posizionano alla base della piramide. A parità di calorie consumate, la produzione di carne bovina ha un costo ambientale enormemente superiore a quello degli altri tipi di carne (pollame e maiale), delle uova e dei prodotti lattiero caseari. Basti pensare che per produrre 225 g di patate, pomodori, pollo e bovini si producono emissioni di CO₂ equivalenti a quelle prodotte guidando un'auto per 300 m, 320 m, 1.7 Km e 15.8 km. È quindi evidente che, sulla base dei dati della Piramide ecologica, la scelta alimentare basata su un consumo elevato di alimenti di origine animale è dannosa per l'ambiente e per il benessere dell'individuo. È però doveroso fare una riflessione: i dati della Piramide ambientale si riferiscono ad un confronto a parità di peso ed è chiaro che l'utilizzo di risorse per produrre un kg di carne sarà più elevato di quello necessario a produrre un kg di frutta o ortaggi. Diventa quindi **fondamentale valutare l'impatto ambientale degli alimenti in funzione dei consumi della popolazione e/o rispetto a dei regimi alimentari ottimali, vedi Dieta Mediterranea, per poter calcolare il vero impatto ambientale di una dieta.**

Esiste poi un altro aspetto, altresì focale e sul quale non è stata fatta alcuna riflessione, ma che rappresenta un aspetto cruciale del trilemma cibo, pianeta e ambiente: il rapporto tra l'impatto ambientale, il valore nutrizionale e

funzionale del cibo e i consumi raccomandati. Un esempio a tale proposito ci viene dalla Dieta Mediterranea, così come nei modelli alimentari di popolazioni longeve come nelle Blue Zones della Sardegna o di Okinawa caratterizzate da un consumo moderato di alimenti di origine animale associato ad un alto consumo di alimenti di origine vegetale. Fra tutti i fattori coinvolti, sicuramente l'alimentazione “semi-vegetariana” gioca un ruolo fondamentale nel promuovere la longevità e diminuire l'incidenza delle patologie legate all'invecchiamento. **Le diete con più alto consumo di frutta e verdura, infatti, producono sostanziali miglioramenti in alcuni fattori di rischio per diverse malattie, come la pressione arteriosa, i livelli di lipidi plasmatici, la resistenza insulinica, i livelli di infiammazione, la funzione endoteliale ed il controllo del peso corporeo.** Tutto questo perché frutta, verdura e cereali, insieme ai legumi, oltre ad essere le principali fonti di fibre alimentari, sono ricchissimi di vitamine, minerali, fibre e composti bioattivi, noti come polifenoli, a spiccata attività antiossidante, anti-infiammatoria, anti-aterosclerotica, antitumorale e immuno-modulatoria (4). Questi composti contribuiscono a potenziare le difese endogene del nostro organismo e a mantenere l'omeostasi fisiologica, con un'azione ancora più marcata, tesa a restaurare l'omeostasi, nei soggetti a rischio di sviluppare una patologia (obesi e sovrappeso caratterizzati da stress ossidativo ed infiammatorio). Le popolazioni delle aree ad alta longevità seguono caratteristiche alimentari e culturali in comune, prima fra tutti un'alimentazione parca, frugale, semplice, genuina, povera di grassi e di zuccheri, senza cibi industriali, caratterizzata da un elevato apporto di cibi di origine vegetale (frutta e frutta secca, verdura, legumi e cereali) e da un moderato consumo di carne bianca o pesce, latte e formaggi, tutte scelte alimentari basate sulla stagionalità e prediligendo gli alimenti tipici della zona e/o che provengono dalla coltivazione della propria terra, rispettando in toto i principi della sostenibilità alimentare. In linea con tale modello, le raccomandazioni nutrizionali attuali che suggeriscono di mangiare circa cinque porzioni al giorno di frutta e verdura, dato l'elevato contenuto di

sostanze ad alto valore nutrizionale (vitamine, sali minerali etc.) e funzionale (antiossidanti, anti-infiammatorie, basso indice glicemico etc.), hanno un loro costo ambientale se valutate nell'ottica del consumo giornaliero, ma sicuramente tale costo è bilanciato dalla valenza salutistica di questi alimenti, quindi possiamo accettare un impatto ambientale

È necessario sviluppare un approccio totipotente di "Eco-funzionalità" alimentare che permetta di valutare al meglio parametri metabolici, nutrizionali e ambientali in grado di fornire informazioni dell'impatto della dieta a tutti i livelli

se associato ad un effetto salutistico/nutrizionale.

Il nocciolo della problematica in un'ottica ambientale e salutistica si basa sull'aumento esponenziale dei consumi di alimenti ultra-processati, alimenti di origine animale e ad elevata densità energetica, conseguenza dell'aumentato benessere delle classi medie, che ha portato ad un aumento generalizzato dell'apporto calorico e a regimi nutrizionalmente sbilanciati responsabili dell'epidemia obesigena e delle connesse patologie degenerative e altamente impattanti sull'ambiente (2). Ogni volta che noi consumiamo un pasto ad alto contenuto energetico, o sbilanciato dal punto di vista nutrizionale, causiamo nel nostro organismo uno stress post-prandiale, inducendo meccanismi di protezione endogena che coinvolgono il sistema immunitario (5). Questa condizione, se continuata nel tempo, può causare condizioni di obesità e sovrappeso associate a un aumento di diversi fattori di rischio metabolici (trigliceridi, infiammazione, insulino-resistenza, etc.). Il consumo in eccesso di questi cibi "stressogeni" rappresenta un danno non solo per la

salute dell'individuo, portando a condizioni obesigene, ma anche un costo enorme per il Pianeta, date le emissioni di anidride carbonica prodotte lungo la filiera alimentare (6). In quest'ottica **abbiamo sviluppato un nuovo indice, lo Spreco Alimentare Metabolico, che valuta i chili di cibo "sprecato" associati ai kg in eccesso di una persona con problemi di sovrappeso o obesità e il suo impatto ambientale in termini di emissioni di anidride carbonica, consumo di acqua e di terreno.** Abbiamo valutato il consumo di cibi "obesigeni" (zuccheri, grassi di origine animale, alcolici, etc.) in sessanta soggetti sani sovrappeso o obesi e abbiamo espresso la quantità di cibo responsabile del loro sovrappeso come spreco alimentare metabolico e che è risultata essere pari a 5710 chili di peso per l'intero campione (63.1 kg/procapite e 127.2 kg/procapite rispettivamente per i soggetti sovrappeso e i soggetti obesi). Abbiamo anche stimato, utilizzando i dati dei Food Balance Sheets della FAO, **lo spreco alimentare metabolico per la popolazione italiana in sovrappeso e obesa che è risultato essere di oltre 2 miliardi di chili di cibo (2.081 milioni), un consumo di acqua pari al 13% del volume del Lago di Garda, una quantità di emissioni di CO₂ pari all'11,8% delle emissioni prodotte dalla produzione agricola in Italia e un consumo di terreno pari al 73% della superficie di Asia ed Africa.** Abbiamo anche calcolato il MFW associato all'obesità a livello mondiale che è risultato essere di circa 141 milioni di tonnellate di cibo sprecato. Tra le sette regioni FAO considerate, l'Europa e il Nord America/Oceania si caratterizzano per il maggiore spreco metabolico con 39 e 32 milioni di tonnellate di cibo sprecate. Seguono America Latina, Asia industrializzata, Nord Africa e Asia centrale e occidentale, Asia meridionale e sudorientale e Africa sub sahariana (5 milioni) (7). La ricerca per la prima volta ha quantificato l'"**insostenibilità nutrizionale" dell'obesità, che ha anche un costo in termini di spreco di risorse naturali e come emissioni di anidride carbonica,** dando un'idea di quale sia l'enorme impatto dell'eccesso di peso anche sulla salute del Pianeta. L'analisi di questi dati suggerisce come sia fondamentale valutare l'impatto ambientale del cibo in associazione

con il valore nutrizionale e funzionale, valutando per ogni situazione costi e benefici del rapporto impatto ambientale/ valore salutistico al fine di suggerire regimi alimentari in grado di tutelare la salute dell'uomo e quella del pianeta. **È necessario sviluppare un approccio totipotente di "Eco-funzionalità" alimentare che permetta di valutare al meglio parametri metabolici, nutrizionali e ambientali in grado di fornire informazioni dell'impatto della dieta a tutti i livelli.** Considerare questi elementi insieme fornirebbe un quadro più completo ed innovativo in quanto lo stato di salute è correlato ad un corretto stile di vita e questo non solo aiuta a prevenire l'instaurarsi di patologie degenerative ma anche a limitare i costi ambientali delle risorse. Questa nuova visione potrebbe permettere di sviluppare studi ad hoc, per esempio stratificando i soggetti sulla base del loro impatto ambientale per capire quali siano i gruppi alimentari che impattano di più l'ambiente e come questo impatto sia correlato a marcatori nutrizionali o metabolici, aumentando la comprensione dei rapporti tra il costo ambientale e lo stato di salute in base al tipo di scelte alimentari. In conclusione, la sfida dei prossimi anni per la comunità scientifica sarà concentrata sulla capacità di aumentare le conoscenze dei rapporti tra dieta, salute e ambiente. La risoluzione di questo "trilemma" rappresenta il passo fondamentale per orientare la popolazione verso scelte alimentari "Eco-Funzionali" tese a promuovere la Salute dell'Uomo e del Pianeta.

Bibliografia

1. Serafini M, Del Rio D, Battino M. Nutrizione sostenibile per la salute dell'uomo e del pianeta. In: La Ricerca scientifica in Italia per una società sostenibile e sicura. Gruppo 2003 per la Ricerca Scientifica. 2019. Zadig SrL, Milano.
2. Willett W, Rockström J, Loken B, Springmann M, Lang T, Vermeulen S, et al. Food in the Anthropocene: the EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *Lancet* (2019) Feb 2;393 (10170):447-492.
3. Tilman D. & Clark M. Global diets link environmental sustainability and human health, *Nature* 2014;515, pages 518–522.
4. Serafini M, Peluso I. Functional foods for health: the interrelated antioxidant and anti-inflammatory role of fruits, vegetables, herbs, spices and cocoa in humans. *Curr Pharm Des* 2016: Nov 22 [Epub ahead of print].
5. Peluso I, Raguzzini A, Villano DV, Cesqui E, Toti E, Catasta G, Serafini M. High fat meal increase of il-17 is prevented by ingestion of mixed fruit juice drink in healthy overweight subjects. *Curr Pharmacol Design* 2012;18(1),85-90.
6. Serafini M, & Toti E. Unsustainability of Obesity: Metabolic Food Waste. *Front Nutr Immunol* 2016: Oct 7;3:40. eCollection 2016.
7. Toti E, Di Mattia C, Serafini M. Metabolic Food Waste and Ecological Impact of Obesity in FAO World's Region. *Front Nutr.* 2019 Aug 23;6:126. doi: 10.3389/fnut.2019.00126. eCollection 2019.

Mauro Serafini, *Facoltà di Bioscienze e Tecnologie Agro-Alimentari ed Ambientali, Università di Teramo; Consiglio Direttivo SISA - Società Italiana di Scienze dell'Alimentazione*

L'esperto in Nutrizione nelle équipes multidisciplinari: novità e approcci di successo

Una nuova rete regionale per la prevenzione e cura dei disturbi alimentari in Lombardia: un modello virtuoso per l'Italia

TESTO DI: *Alessandro Misotti*



I disturbi della nutrizione e dell'alimentazione, in particolare anoressia, bulimia nervosa e il disturbo da alimentazione incontrollata (binge eating disorder), sono un problema di crescente importanza per la sanità pubblica per la loro diffusione e l'esordio sempre più precoce. È importante identificarli e intervenire tempestivamente in quanto, se non trattati adeguatamente, aumentano il rischio di danni permanenti a carico di tutti gli organi e apparati dell'organismo che, nei casi più gravi, possono portare alla morte.

Nel corso della recente pandemia da Covid-19, si è verificato un drastico aumento dei casi di disturbi alimentari, dovuto da una parte alla paura del contagio e al prolungato isolamento sociale che ha limitato la possibilità di praticare attività fisica con conseguenti preoccupazioni per un aumento ponderale e dall'altra alle abbondanti scorte alimentari presenti in casa che hanno favorito le abbuffate

e gli eventuali meccanismi di compensazione. Inoltre, la forzata convivenza con i familiari può aver accentuato alcune difficoltà interpersonali, con il conseguente mantenimento della psicopatologia alimentare.

In questo contesto si inserisce il progetto di legge di Regione Lombardia dal titolo "*Disposizioni per la prevenzione e la cura dei disturbi della nutrizione e dell'alimentazione e il sostegno ai pazienti e alle loro famiglie*", votato e approvato lo scorso 16 Febbraio nel Consiglio Regionale.

Le finalità di tale legge riguardano l'implementazione di interventi inerenti ai disturbi dell'alimentazione volti a sensibilizzare, informare, formare, prevenire, riconoscere, curare e potenziare l'offerta di servizi già presenti. Uno degli obiettivi della legge è la **creazione di una rete tra i centri specializzati e ambulatori, per effettuare diagnosi precoci e gestire al meglio le liste di attesa, e di una Cabina di regia che coordini i componenti della rete regionale**. Tale rete regionale è composta dalle Aziende socio-sanitarie territoriali (ASST) e dai soggetti privati accreditati che a livello regionale si occupano di disturbi della nutrizione e dell'alimentazione. Il progetto di costruire una rete collegata dei servizi significa garantire l'appropriatezza della presa in carico e scegliere per ogni paziente il livello più giusto di assistenza.

La nuova legge regionale prevede la presentazione al paziente da parte delle strutture di un progetto terapeutico-riabilitativo e la programmazione e attuazione di politiche a sostegno delle famiglie e dei caregiver dei pazienti, valorizzando anche le iniziative già presenti sul territorio. Regione Lombardia si

impegna inoltre, con tale legge, a promuovere attività formative per i professionisti sanitari coinvolti nella presa in carico di pazienti con disturbi della nutrizione e dell'alimentazione e a valorizzare e rafforzare le strutture esistenti o promuovere l'attivazione di nuove strutture.

La riabilitazione nutrizionale dei disturbi dell'alimentazione, a ogni livello di trattamento, si deve svolgere all'interno di un trattamento multidisciplinare integrato, che prevede l'associazione del trattamento psichiatrico/psicoterapeutico con quello nutrizionale

Un articolo importante di tale provvedimento è l'art. 8 relativo all'**equipe multidisciplinare**, che assicura prestazioni e servizi per tali pazienti, che deve essere composta *"almeno da uno psichiatra o un neuro-psichiatra infantile, un medico internista, un dietologo, uno psicologo/psicoterapeuta, un tecnico della riabilitazione psichiatrica, un dietista, un infermiere ed eventuali altri professionisti con formazione specifica in merito ai disturbi della nutrizione e dell'alimentazione"*.

La Legge Regionale n. 76 pertanto riprende quanto espresso e auspicato dalle *"Linee di indirizzo nazionali per la riabilitazione nutrizionale nei disturbi dell'alimentazione"*, pubblicate dal Ministero della Salute nel 2017; **la riabilitazione nutrizionale dei disturbi dell'alimentazione, ad ogni livello di trattamento, si deve svolgere all'interno di un trattamento multidisciplinare integrato**, che prevede l'associazione del trattamento psichiatrico/psicoterapeutico con quello nutrizionale.

Secondo le Linee di indirizzo ministeriali in ambito prettamente nutrizionale operano il medico specialista in area nutrizionale e il dietista, che sono fondamentali sia nella fase di valutazione iniziale che durante tutto il percorso riabilitativo fino al follow-up;

si occupano di realizzare il programma di riabilitazione psico-nutrizionale e di definire i fabbisogni calorico-energetici. I dietisti inoltre, nelle strutture residenziali e semi-residenziali si occupano della gestione del vitto e del pasto assistito.

L'equipe terapeutica multidisciplinare può quindi trovare modalità di intervento sia nell'organizzazione territoriale integrata sia in centri specializzati a seconda dei modelli organizzativi regionali.

Tale legge è dunque un punto di partenza fondamentale per la prevenzione e la cura dei disturbi della nutrizione e dell'alimentazione e la speranza è che presto questo grande progetto si trasformi in realtà.

Bibliografia

Legge Regione Lombardia n. 76 - Disposizioni per la prevenzione e la cura dei disturbi della nutrizione e dell'alimentazione e il sostegno ai pazienti e alle loro famiglie.

Quaderni del Ministero della Salute 29 Linee di indirizzo nazionali per la riabilitazione nutrizionale nei disturbi dell'alimentazione, 2017.

Ministero della Salute. Disturbi della nutrizione e dell'alimentazione: raccomandazioni per familiari, 2018.

Ministero della Salute. Interventi per l'accoglienza, il triage, la valutazione ed il trattamento del paziente con disturbi della nutrizione e dell'alimentazione: "raccomandazioni in pronto soccorso per un codice lilla", 2018.

Istituto Superiore di Sanità, Disturbi dell'alimentazione e COVID-19: rischio ricadute e peggioramento della patologia. Entro l'anno mappatura delle strutture dedicate ai DCA, 06/05/2020.

Alessandro Misotti, Presidente Commissione Albo Dietisti Ordine TSRM PSTRP Milano-Co-Lc-Lo-Mb-So; Coordinatore Didattico SINPE Lombardia; UOSD Dietologia e Nutrizione Clinica - ASST Melegnano e Martesana

La collaborazione tra Nutrizione Clinica e Scienze Gastronomiche come risposta alla complessità nel tema “Cibo & salute”

TESTO DI: *Andrea Pezzana, Andrea Devecchi*

Il binomio nutrizione e gastronomia sta assumendo negli ultimi tempi una rilevanza sempre maggiore, anche sul piano scientifico. Ne è testimonianza il numero di articoli, pubblicati negli ultimi anni su una delle banche dati più famose (*PubMed*), che è cresciuto in maniera esponenziale (figura 1). La nutrizione e la gastronomia rappresentano insieme una parte importante delle strategie necessarie al mantenimento e alla promozione della salute (1).

L'aumento, soprattutto nel mondo occidentale, della presenza contemporanea di malnutrizione per eccesso e malnutrizione da deficit di micronutrienti trova nella diffusione di cibi ad alto contenuto calorico e poveri dal punto di vista nutrizionale una

delle cause principali (2). In questo frangente, **la conoscenza approfondita dei cibi e la capacità di abbinamento degli alimenti non ha il solo fine di soddisfare la palatabilità e l'estetica, ma anche lo scopo di unire in modo armonico le differenti componenti nutrizionali.**

La consapevolezza dell'importanza di un binomio solidale tra arte culinaria e scienze mediche è presente anche nel mondo della ristorazione collettiva. Infatti, la capacità di unire gusto ed estetica a conoscenze di fisiopatologia della nutrizione è ormai elemento cardine sia nella ristorazione scolastica, ma ancor di più nella ristorazione ospedaliera, dove la capacità di presentare piatti idonei a specifica patologia, conservando

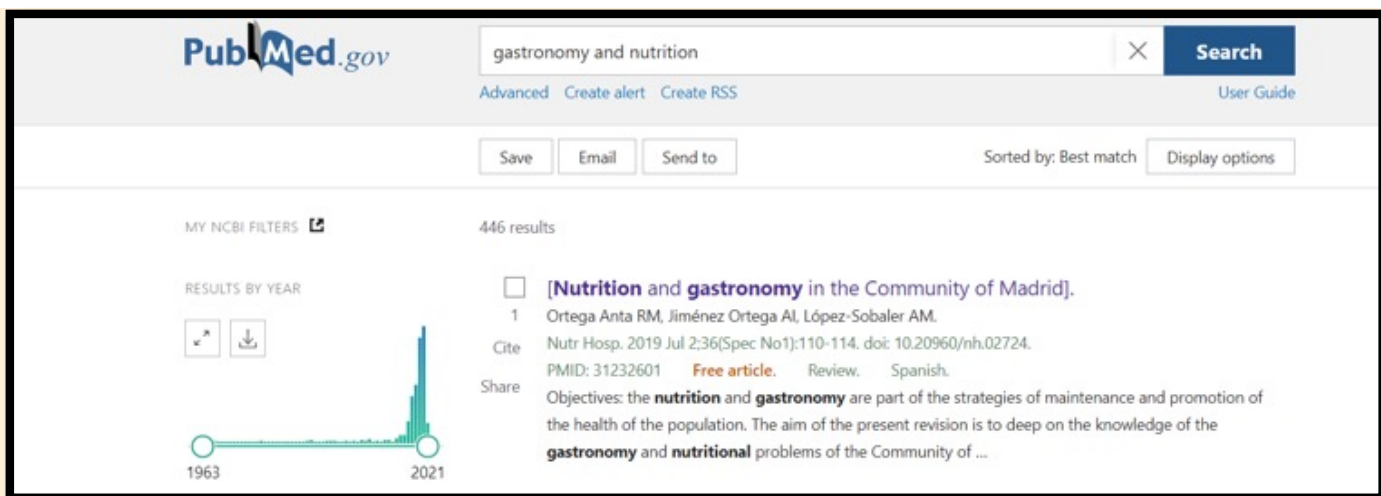


Figura 1: Articoli scientifici presenti ricercando *gastronomy and nutrition* su *PubMed*

la palatabilità, è certamente un elemento centrale per la lotta alla malnutrizione, nota per avere un impatto non trascurabile sulla malattia e sul tempo di degenza (3).

A livello europeo, su un piano socio-economico-politico, un progetto virtuoso che vale la pena menzionare è sicuramente EITFOOD, creato dall'Istituto europeo di innovazione e tecnologia (EIT). Esso ha costruito e sta costruendo una comunità inclusiva e innovativa di diversi partners del settore alimentare, per guidare l'innovazione e l'imprenditorialità in tutta Europa. Realtà differenti del mondo della gastronomia, delle scienze agrarie, della medicina, hanno avuto la possibilità di incontrarsi e dialogare in un'ottica costruttiva ed interdisciplinare, che vede il cibo assumere un ruolo di primo piano sotto diversi punti di vista. L'alimentazione diviene fulcro di progetti e idee messe in campo partendo da competenze differenti: la medicina e la gastronomia **hanno scoperto nel programma europeo EITFOOD uno spunto per collaborazioni attuali e future e la consapevolezza**

di come le differenti origini formative possano essere motivo di dialogo e apprendimento reciproco.

A tal proposito, un progetto approvato e finanziato da EITFOOD è il MOOC *Understanding Mediterranean and Okinawa Diet*, di cui l'Università di Torino è stata capofila.

Competenze differenti si sono rese necessarie per questo progetto: da un lato le conoscenze in campo medico riguardanti i meccanismi fisiopatologici alla base delle evidenze per cui una dieta sana giochi un ruolo importante sia per la prevenzione che per la cura di molteplici patologie e dall'altro lato le conoscenze in campo gastronomico che hanno permesso la realizzazione di piatti e ricette che fornissero un volto concreto a quanto esposto sul piano teorico.

Non mancano poi **esempi virtuosi di applicazione delle tecniche gastronomiche a specifici progetti ospedalieri, vere e proprie cucine didattiche in cui il gusto incontra specifiche richieste nutrizionali.**



Alcuni esempi sono:

1) Diete iperproteiche ipercaloriche che sappiano allo stesso tempo superare effetti collaterali importanti di radioterapie e chemioterapie. Ne è un esempio il tumore del capo-collo, dove spesso l'odinofagia e la disgeusia complicano l'intervento nutrizionale e favoriscono la malnutrizione. È in questo frangente che l'abilità tecnico-gastronomica gioca un ruolo fondamentale.

2) Diete ipoproteiche nell'insufficienza renale. La scarsità dell'apporto proteico rende la preparazione dei piatti difficoltosa e l'elaborazione delle ricette una sfida che richiede specifiche competenze. (4)

3) Dieta senza glutine. La celiachia è una patologia con una prevalenza dell'1% nella popolazione italiana. Essa coinvolge non solo il soggetto affetto, ma spesso anche la sua famiglia nella gestione della quotidianità. La ricerca degli ultimi anni ha permesso di raggiungere livelli di gradevolezza dei piatti e

In quanto sistema complesso per definizione (con aspetti emozionali e affettivi, fisiologico-preventivi, culturali e di appartenenza, associati a componenti transgenerazionali e profonde) il nostro cibo quotidiano non può mai essere pensato appannaggio di una sola scienza

sicuramente ciò ha favorito la compliance del paziente ad un regime dietetico attualmente *ad vitam*.

La complessità che caratterizza la sfera della nutrizione e la meritata attenzione che sta ricevendo negli ultimi anni, meritano una riflessione sul ruolo delle diverse discipline che gravitano intorno ad essa e tra loro interagiscono. Numerose società scientifiche e istituzioni nazionali e internazionali (Ministero Salute, FAO, CFS per citare solo le principali) stanno lavorando in tale direzione promuovendo la **collaborazione**

di tutte le professioni coinvolte nella filiera produttiva e trasformativa del cibo, anche in relazione alla definizione di food policy orientate al cibo sano e sostenibile (5,6).

È pertanto indispensabile che scienze apparentemente distanti come la nutrizione clinica e la gastronomia intersechino i propri saperi nella consapevolezza della propria identità, ma anche nella convinzione che il cibo investe le nostre vite in maniera travolgente e affascinante.

In quanto sistema complesso per definizione (con aspetti emozionali e affettivi, fisiologico-preventivi, culturali e di appartenenza, associati a componenti transgenerazionali e profonde) il nostro cibo quotidiano non può mai essere pensato appannaggio di una sola scienza.

Bibliografia

1. Ortega Anta RM, Jiménez Ortega AI, López-Sobaler AM. Nutrición y gastronomía en la Comunidad de Madrid (Nutrition and gastronomy in the Community of Madrid). *Nutr Hosp*. 2019 Jul 2;36(Spec No1):110-114. Spanish. doi: 10.20960/nh.02724. PMID: 31232601.
2. Popkin BM, Corvalan C, Grummer-Strawn LM (2020) Dynamics of the double burden of malnutrition and the changing nutrition reality. *Lancet Lond Engl* 395:65–74.
3. Ministero della Salute. Linee di indirizzo nazionale per la ristorazione ospedaliera ed assistenziale. 2011. <https://www.regione.piemonte.it>
4. AA.VV. Una alimentazione sana che ti sia amica. ANED Onlus, Milano 2020.
5. Pezzana A., Petrini C. Sustainability and Health Across the Lifespan; from Traditional Mediterranean Diet to Slow Food's Contribution. APHA (American Public Health Association) 2018 Annual Meeting. <https://apha.confex.com/apha/2018/meetingapp.cgi/Paper/423388>
6. Pezzana, A., Di Bella E. Food and foodways in Italy: an holistic approach to food security. The experience of "Nutrire Torino metropolitana" (Feeding Turin metropolitan area). CFS Intersessional events on Nutrition Impact Assessment of Policies to Support Healthy Food Environments and Healthy Diets, FAO Rome, May 26th 2017.

Andrea Pezzana, Direttore SC Dietetica e Nutrizione Clinica; ASL Città di Torino; Dipartimento di Scienze Mediche, Università degli Studi di Torino

Le relazioni tra comportamento alimentare e sindrome premestruale

TESTO DI: *Emilia Manzato*

La Sindrome Premestruale (la sindrome “della luna” nota da millenni) nell’ultimo secolo è stata riconosciuta come un’entità patologica tanto che nel 1994 la PMS viene inserita come disturbo psichiatrico nel “Manuale Statistico e Diagnostico dei disturbi mentali” (DSM) IV Edizione.

Con il termine Sindrome premestruale (PMS) si definisce una varietà di sintomi di tipo fisico, emozionale, cognitivo e comportamentale che avvengono durante la fase luteinica del ciclo mestruale e che vanno in remissione rapidamente con l’inizio della mestruazione.

I sintomi possono variare di frequenza e intensità durante i cicli mestruali. I più frequenti sono di natura disforica (irritabilità, labilità emotiva, depressione, ansia), comportamentale (impulsività, conflitto sociale, senso di perdita di controllo e affaticamento) e fisica (gonfiore, tensione mammaria e sintomi dolorosi come cefalea, dolori muscolari e articolari, ecc.).

Nella V Edizione DSM del 2013, viene descritto un quadro più grave della PMS: il **Disturbo Disforico Premestruale**, (PMDD) inserito nell’area dei Disturbi Depressivi in quanto comporta anche la presenza di sintomi legati alla sfera dell’umore.

Il PMDD, infatti, richiede per la diagnosi la presenza di almeno 5 sintomi nella maggioranza dei cicli mestruali, presenti nell’ultima settimana prima delle mestruazioni e che migliorano pochi giorni dopo l’inizio del ciclo mestruale. Tra i sintomi vi è: marcata labilità affettiva, irritabilità o ansia, umore depresso, diminuito interesse nelle attività usuali, difficoltà alla concentrazione, facile affaticamento, marcati cambiamenti nell’appetito, iperalimentazione e



“craving” per il cibo, sintomi fisici come tensione mammaria, aumento di peso e gonfiore.

Sia PMS che PMDD sono noti per causare una significativa compromissione del funzionamento fisico, mentale e sociale delle donne senza differenze di età, razza o etnia. Non solo influenzano la routine quotidiana di una donna, ma interferiscono anche con il lavoro, lo studio e le relazioni interpersonali.

La sindrome premestruale (PMS) e il disturbo disforico premestruale (PMDD) possono influenzare l'insorgenza, la gravità e la durata di Disturbi Alimentari in particolare di disturbi legati alla alimentazione

incontrollata (binge eating).

In generale l'assunzione di cibo varia durante il ciclo mestruale e di solito è maggiore nella fase premenstruale rispetto alla fase postmenstruale. In letteratura si evidenzia come gli incrementi premenstruali nell'assunzione di energia e una selezione preferenziale di carboidrati siano maggiori nelle donne con PMS/PMDD, che possono essere più sensibili alle fluttuazioni cicliche ormonali.

PSM/PMDD possono presentare disordini alimentari (come abbiamo visto nell'elenco dei sintomi) come **iperfagia e contribuire all'aumento ponderale, ma possono anche essere momenti a rischio per lo sviluppo di disturbi del comportamento alimentare.**

La sindrome premenstruale (PMS) e il disturbo disforico premenstruale (PMDD) possono influenzare l'insorgenza, la gravità e la durata di Disturbi Alimentari in particolare di disturbi legati alla alimentazione incontrollata (binge eating)

I disturbi del comportamento alimentare sono patologie psichiatriche e i principali disturbi alimentari correlati alla PMS/PMDD sono il Binge Eating Disorders e la Bulimia Nervosa ambedue caratterizzati da episodi di alimentazione incontrollata.

Un episodio di alimentazione incontrollata è caratterizzato da due aspetti: uno oggettivo (mangiare una quantità di cibo decisamente superiore alla media in un periodo di tempo ristretto) e uno soggettivo (avere la sensazione durante l'episodio di perdere il controllo e di non riuscire a fermarsi).

Nella Bulimia Nervosa dopo gli episodi di alimentazione incontrollata abbiamo pratiche di compenso (digiuno, iperattività, vomito autoindotto) per controllare il peso, **nel Binge Eating Disorder invece non vi è alcuna pratica compenso** quindi questo disturbo può essere associato ad

aumento di peso o obesità.

Nei disturbi alimentari vi è in genere un grave disagio corporeo (che abbiamo visto essere presente in particolare nel PMDD).

I potenziali fattori di rischio che possono aumentare il disagio corporeo e quindi favorire l'esordio di un disturbo alimentare includono i cambiamenti fisiologici associati a PMS / PMDD, come gonfiore e cambiamenti nel peso corporeo che possono aumentare l'insoddisfazione corporea e i tentativi di controllo del peso.

Inoltre nel PMDD (che è definita come una forma più grave di PMS) gli studi evidenziano come all'aumentare della gravità dei sintomi premenstruali, possano aumentare anche i comportamenti alimentari alterati.

La correlazione potrebbe essere più forte in donne con alti livelli di stress.

Il comportamento alimentare alterato nella PMS/PMDD potrebbe essere inoltre un fattore di rischio per lo sviluppo di sovrappeso e di obesità o potrebbe interferire nelle donne con obesità nel mantenere un'adeguata aderenza al lavoro sul peso.

Questi rischi consigliano quindi di fare un adeguato inquadramento dei disturbi presenti in fase premenstruale.

A fronte di questi pericoli per la salute delle donne vi è l'evidenza clinica che poche donne si rivolgono al medico per la cura della PMS/PMDD e dei disturbi alimentari o del peso correlati oppure a volte vi è una sottovalutazione dei rischi connessi da parte dei terapeuti stessi.

Nella nostra relazione analizzeremo queste correlazioni anche nella **popolazione adolescente e nelle donne con sovrappeso.**

Emilia Manzato, Responsabile Centro disturbi del peso e dell'alimentazione "L'Albero" Ospedale Privato Convenzionato "Salus", Ferrara

Sesso femminile e reazioni avverse al cibo

TESTO DI: *Barbara Paolini, Barbara Martinelli, Massimo Vincenzi*



Le intolleranze alimentari sono da tempo oggetto di discussione, a causa della confusione che vige nella maggior parte della popolazione generale attribuendo a queste la responsabilità dei disturbi addominali, quali gonfiore, dolore e/o modifiche dell'alvo dopo assunzione di determinati alimenti, o più frequentemente dell'incremento di peso o di malattie metaboliche.

Negli ultimi anni si è, infatti, assistito ad una **enorme diffusione**, soprattutto a livello mediatico (web e social network), di **regimi alimentari restrittivi**, basati su test diagnostici di "intolleranza alimentare" eseguiti sulle più differenti matrici biologiche (sangue, saliva, capelli), quali soluzioni salvifiche e detossificanti per l'organismo.

L'allergia è invece espressione di una risposta abnorme del sistema immunitario, contro un alimento innocuo, ma riconosciuto come dannoso in alcuni soggetti predisposti. I sintomi tipici delle allergie alimentari si manifestano qualche minuto o, al massimo, qualche ora dopo l'assunzione dell'alimento responsabile (1).

Secondo dati epidemiologici **le allergie alimentari (AA) interessano il 5% dei bambini di età inferiore a tre anni**

e circa il 4% della popolazione adulta. Nella popolazione generale il concetto di "allergia alimentare" risulta molto più diffuso (circa il 20% della popolazione ritiene di essere affetta da allergie alimentari). Le allergie alimentari "percepite", tuttavia, non sono sempre reali: i dati di autovalutazione, che riportano un'incidenza compresa tra il 12,4% e il 25%, sarebbero **confermati dal Test di Provocazione Orale (TPO) solo nell'1,5-3,5% dei casi** (2).

La definizione di **intolleranza alimentare**, invece, è riferita alle reazioni avverse agli alimenti che si manifestano da qualche ora a qualche giorno dopo la loro assunzione e a differenza delle allergie alimentari, **non sono legate alla produzione di una classe particolare di anticorpi IgE** (responsabili delle reazioni allergiche) (3,4).

È difficile avere una stima precisa, dato che sono **tante e diverse le reazioni avverse** all'ingestione di cibo che si possono considerare intolleranze e la diagnosi può essere difficoltosa per la mancanza di metodi diagnostici standardizzati e validi.

L'intolleranza alimentare è frequente e, a seconda dei metodi e delle definizioni di raccolta dei dati, colpisce fino al **15-20% della popolazione**, incidenza rimasta invariata negli ultimi 20 anni. La maggior parte delle persone riferisce sintomi gastrointestinali, tuttavia in questi pazienti, la condizione più comune è la sindrome dell'intestino irritabile (IBS), ma una percentuale variabile dal 50% all'84% delle persone, attribuisce i sintomi all'intolleranza alimentare.

La terapia delle varie forme di intolleranza alimentare e di allergia alimentare consiste nell'esclusione dalla dieta dell'alimento/i – ingrediente – allergene responsabili della reazione avversa. La terapia dietetica rappresenta, infatti, il cardine della gestione terapeutica di tutte le reazioni

avverse, e riveste una fondamentale importanza anche in fase diagnostica, come già descritto.

È importante una valutazione dietetica dettagliata; tuttavia il percorso diagnostico può non essere semplice e spesso l'eliminazione di molti alimenti conduce al rischio di diete molto restrittive. Generalmente i sintomi dovrebbero risolversi entro 3-4 settimane. **Gli alimenti esclusi dovrebbero essere reintrodotti sotto la guida di esperti,** con il fine di individuare quali alimenti siano responsabili dell'induzione dei sintomi. Questo identificherà la soglia di tolleranza individuale del paziente a questi alimenti o componenti dietetici.

La terapia delle varie forme di intolleranza alimentare e di allergia alimentare consiste nell'esclusione dalla dieta dell'alimento/i-ingrediente – allergene responsabili della reazione avversa. La terapia dietetica rappresenta, infatti, il cardine della gestione terapeutica di tutte le reazioni avverse, e riveste una fondamentale importanza anche in fase diagnostica.

Il supporto professionale competente è fondamentale nella gestione delle diete di esclusione, che è una necessità di cura ben definita e soprattutto non può e non deve basarsi sulla mera eliminazione di alimenti, ma sulla loro **sostituzione, rivedendo le scelte alimentari** in un'ottica di adeguatezza nutrizionale, varietà e sostenibilità a medio, breve e lungo termine, ed in un contesto di vita sociale, lavorativa e/o scolastica, tenendo in debita considerazione altri fattori coesistenti quali, ad esempio, la pratica di attività fisica o sportiva oppure eventuali terapie farmacologiche in atto. **La dieta di esclusione può avere infatti un impatto significativo sulla qualità di vita** e limitare di

molto le scelte di consumo, determinando una condizione di rischio nutrizionale, **nei bambini in particolare,** dove la prescrizione dietetica va valutata con molta attenzione, ma anche negli adulti, che possono essere indubbiamente considerati a minore rischio, sebbene anche in questa fascia di popolazione siano descritti in letteratura casi di carenze nutrizionali.

Test non validati

Negli ultimi anni però, la moda speculativa sulle intolleranze, ha portato alla nascita di **test non validati** spesso costosi, privi di evidenze scientifiche, che possono **ritardare una diagnostica corretta** e portare ad escludere alimenti in realtà ben tollerati (5).

Bibliografia

1. Zopf Y, Baenkler HW, Silbermann A, Hahn EG, Raithe M. The differential diagnosis of food intolerance. *Dtsch Arztebl Int* 2009;106:359–69.
2. Bohn L, Storsrud S, Tornblom H, Bengtsson U, Simren M. Self-reported food-related gastrointestinal symptoms in IBS are common and associated with more severe symptoms and reduced quality of life. *Am J Gastroenterol* 2013;108:634–41.
3. Lomer MC. Review article: the aetiology, diagnosis, mechanisms and clinical evidence for food intolerance. *Aliment Pharmacol Ther*, 2015; Feb;41(3):262-75.
4. Patriarca G, Schiavino D, Pecora V, et al. Food allergy and food intolerance: diagnosis and treatment. *Intern Emerg Med* 2009; 4: 11–24.
5. Teuber S, Porch-Curren C. Unproved diagnostic and therapeutic approaches to food allergy and intolerance. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2003; 3: 217–21.

Barbara Paolini, Barbara Martinelli, Massimo Vincenzi, UO Dietetica e Nutrizione Clinica, AOU Senese, Siena; gruppo di Studio ADI su Malattie dell'apparato digerente, allergie e intolleranze alimentari

Banca del latte Umano Donato: gestione e profilo nutrizionale

TESTO DI: *Laura Cerquiglini*



Il latte materno è un alimento non solo specie-specifico, ma addirittura individuo specifico, frutto di una selezione millenaria per meglio rispondere alle esigenze nutrizionali, biologiche e psicologiche del “cucciolo d'uomo”. Il latte materno, consumato direttamente al seno o offerto dopo essere stato spremuto dal seno rappresenta **l'alimento di scelta nell'età infantile con importanti positivi effetti sulla salute della madre che allatta, e su quella del bambino, a breve ed a lungo termine.**

La nutrizione con latte materno reca **benefici ben documentati** non solo al nato fisiologico, ma anche e soprattutto al neonato assistito nelle Unità di Terapia Neonatale, riducendo il rischio di gravi patologie quali sepsi, meningite, enterocolite necrotizzante e migliorando l'outcome neuroevolutivo. **L'alimentazione artificiale rappresenta un**

Le BLUD non sono soltanto un centro per la raccolta del latte umano, ma rappresentano una grande opportunità di promozione e di sostegno dell'allattamento, oltre a fornire un alimento di alta qualità per i neonati ricoverati, innesca una serie di meccanismi utili a favorire l'allattamento sia durante il ricovero che successivamente dopo la dimissione.

significativo fattore di rischio per morbilità e mortalità nei neonati pretermine, quando il latte della madre non è ancora disponibile, il latte umano donato (LUD) rappresenta l'alternativa migliore. Soprattutto per tali bambini il latte della **Banca del Latte Umano Donato (BLUD) è da considerarsi come una vera e propria risorsa terapeutica.** Il latte della BLUD può trovare utile impiego anche in altre situazioni, come nella rialimentazione che segue gli interventi chirurgici eseguiti sull'addome in epoca neonatale, oppure nei casi di gravi allergie alimentari, deficit immunitari, sindromi con grave malassorbimento ecc.

Le BLUD garantiscono un servizio finalizzato a selezionare le donatrici, raccogliere, controllare, selezionare, trattare, conservare e distribuire latte umano donato, da utilizzare per specifiche necessità mediche.

Le BLUD non sono soltanto un centro per la raccolta del latte umano, ma rappresentano una grande opportunità di promozione e di sostegno dell'allattamento, oltre a fornire un alimento di alta qualità per i neonati ricoverati, innesca una serie di meccanismi utili a favorire l'allattamento sia durante il ricovero che successivamente dopo la dimissione

Bibliografia

Linee di indirizzo Nazionale per l'organizzazione e la gestione delle banche del latte umano donato nell'ambito della protezione, promozione e sostegno dell'allattamento al seno. Ministero della salute febbraio 2014.

Guidelines for the establishment and operation of a donor human milk bank Italian Association of Human Milk Banks. The Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine, September 2010; 23(S2): 1-2.

Riccardo Davanzo, Claudio Maffeis, Marco Silano, Enrico Bertino, Carlo Agostoni, Teresa Cazzato, Paola Tonetto, Annamaria Staiano, Renato Vitiello, Fabio Natale Gruppo di Lavoro ad hoc di SIP, SIN, SICuPP, SIGENP e SIMP - Allattamento al seno e uso del latte materno/umano Position Statement 2015 di Società Italiana di Pediatria (SIP), Società Italiana di Neonatologia (SIN), Società Italiana delle Cure Primarie Pediatriche (SICuPP), Società Italiana di Gastroenterologia Epatologia e Nutrizione Pediatrica (SIGENP) e Società Italiana di Medicina Perinatale (SIMP).

WHO /UNICEF Global strategy for infant and young child feeding, Geneva, WHO 2003

Laura Cerquiglini, Servizio Lactarium - Banca del Latte Umano Donato; SC di Neonatologia e Unità di Terapia Intensiva Neonatale, AO Santa Maria della Misericordia, Perugia

Prevenzione cardiovascolare a scuola: vending machine “amiche” nell’ambito dell’European Heart Network

TESTO DI: *Roberto Volpe*

Il primato italiano di longevità è minacciato dal fatto che, negli ultimi anni, tra i bambini e i ragazzi italiani, si sta registrando un **preoccupante aumento del tasso di sovrappeso e obesità**. Ciò rappresenta una minaccia per il successo delle prossime generazioni, oltreché un problema di sostenibilità economica per il sistema Paese. Compito dei medici che si occupano di prevenzione cardiovascolare (ma anche di prevenzione oncologica) è quello di andare a proteggere la salute dei cittadini ad iniziare dai bambini e dai ragazzi, soggetti notoriamente più vulnerabili e indifesi e, pertanto, più esposti, ad esempio, alle lusinghe della pubblicità “aggressiva”. Ma è nostro compito anche contrastare le disuguaglianze socio-economico-culturali e ciò perché l'obesità non è solo legata a una responsabilità personale, ma può dipendere anche da altri aspetti, tra cui il reddito (il cibo salutare non sempre è economico, mentre quello “spazzatura” è spesso a buon mercato), l'istruzione, la formazione.

Purtroppo, per raggiungere il nostro obiettivo, non sempre possiamo contare su un supporto legislativo. Ad esempio, l'interessante proposta di legge a firma dei senatori D'Ottavio, Fiorio, Dallai et al. sulla regolamentazione delle macchinette distributrici di alimenti che, in sintonia con analoghe iniziative legislative andate a buon fine in diversi stati dell'Unione Europea (Austria, Francia, Paesi Bassi, Portogallo Romania, Slovenia), puntava a evitare che nei distributori automatici ci fosse solo cibo “spazzatura”, presentata nel giugno 2016, si arenò alla Commissione Affari Sociali.

Comunque, una soluzione fattibile e a costo zero è a portata di mano: sarebbe sufficiente inserire nei nuovi bandi riguardanti il servizio ristorazione la clausola che “l'impresa vincitrice del servizio di somministrazione di prodotti alimentari per bar e/o distributori automatici, deve includere, **accanto ai prodotti usualmente venduti, almeno il 50% di prodotti a basso contenuto in grassi saturi (e a zero contenuto in grassi parzialmente idrogenati), zuccheri aggiunti, sale e in calorie**”. È la via che abbiamo seguito, con buoni risultati, al CNR di Roma (dove, tra l'altro, abbiamo goduto della fattiva collaborazione del nostro servizio di catering) e che sarebbe di facile esportazione ad altre realtà pubbliche e private.

Ma ritornando agli adolescenti, per raggiungere i nostri obiettivi, **è fondamentale allearsi con il mondo della scuola e collaborare con gli insegnanti nell'educare gli studenti**

L'obesità non è solo legata a una responsabilità personale, ma può dipendere anche da altri aspetti, tra cui il reddito (il cibo salutare non sempre è economico, mentre quello “spazzatura” è spesso a buon mercato), l'istruzione, la formazione

(e i loro genitori) ai principi di una sana alimentazione (e, più in generale, di un sano stile di vita). Del resto, spesso le scuole sono sensibili a queste tematiche e sono già impegnate in vari progetti ad hoc. Da qui è nato il progetto **"Una macchinetta per amica", frutto della collaborazione tra l'Unità di Prevenzione e Protezione del CNR (Consiglio Nazionale delle Ricerche) di Roma, la SIPREC (Società Italiana per la Prevenzione Cardiovascolare) e la Lithuanian Heart Association, che è risultato vincitore di un bando dell'EHN (l'European Heart Network) di Bruxelles.** Esso ha visto la partecipazione dei Dirigenti, dei Docenti e dei ristoratori di Istituti Superiori laziali, quali il Giorgi-Woolf di Roma, il Manzoni di Latina e il Rossi di Priverno (LT). In pratica, si è intervenuti sulle macchinette distributrici di cibi e bevande presenti nelle scuole, dove a fianco (e non al posto, in modo da rispettare la libertà individuale) alle attuali macchinette distributrici di alimenti, notoriamente contenenti soprattutto cibi ricchi in grassi, zuccheri, sale e calorie, sono state introdotte macchinette con alimenti a medio-basso contenuto in grassi, zuccheri, sale e calorie. Pertanto, abbiamo inserito, ad esempio, acqua, yogurt in vasetti e da bere, succhi di frutta senza zuccheri aggiunti, fette biscottate, crackers senza grassi aggiunti, patatine non fritte, "chips" croccanti non fritte, frutta fresca essiccata, frutta secca, biscotti ipocalorici, barrette ipocaloriche. Certo, sarebbe ideale apporre anche la frutta fresca, ma vi è il problema della deperibilità (va consumata entro 5-7 giorni). Ove, invece, nella scuola fosse presente un bar, abbiamo messo a disposizione anche panini salutari a base, ad esempio, di tonno sgocciolato e pomodoro, di bresaola o fesa di tacchino o prosciutto senza grasso e insalata o pomodoro e frutta di stagione. Il progetto ha previsto (e, una volta superata l'emergenza Covid, prevede): **un seminario formativo; la suddivisione, su base volontaria, degli studenti in due gruppi** (uno "di intervento" e un altro "di controllo"); **la misurazione, basale e a tre mesi, dell'indice di massa corporea e della circonferenza addominale; la somministrazione, sia al basale che a tre mesi, di un questionario alimentare per valutare l'incremento delle conoscenze.**



Figura 1: Logo del Progetto "Macchinetta x amica".

Bibliografia

Wilkins E, Wilson L, Wickramasinghe K, et al., European Cardiovascular Disease Statistics, 2017. European Heart Network, Brussels. Logstrup S (Ed).

Raleigh V. 108. Trends in life expectancy in EU and other OECD countries: Why Are Improvements Slowing? OECD Health Working Papers 2019; No. 108. <https://doi.org/10.1787/223159ab-en>

Swinburn BA, Sacks G, and Hall KD: The global obesity pandemic: shaped by global drivers and local environments. *The Lancet* 2011; 378:804-14.

Cairns G, Angus K, Hastings G, and Caraher M: Systematic reviews of the evidence on the nature, extent and effects of food marketing to children. A retrospective summary. *Appetite* 2008; 50:231-9.

Volpe R, Marchant S: Vending machines and cardiovascular prevention: how to implement healthy dietary habits at school. *High Blood Press Cardiovasc Prev* doi.org/10.1007/s40292-020-00397-8.

Roberto Volpe, Unità Prevenzione e Protezione, CNR di Roma

Educazione nutrizionale e valorizzazione della biodiversità alimentare: l'esperienza di Nutripiatto

TESTO DI: *Chiara Spiezia, Greta Lattanzi, Claudia Di Rosa, Cattafi Samanta e Romano Leonardo, Manon Khazrai, Laura De Gara*



Sempre più dati epidemiologici a livello nazionale (Okkio alla Salute, 2016) ed internazionale (OMS, 2017) mostrano un cambiamento delle abitudini alimentari dei bambini che favorisce l'incremento dell'obesità infantile con ricadute sulla salute e sui costi sanitari. Questo è particolarmente evidente soprattutto nell'Europa meridionale. Cresce dunque la necessità di affrontare in modo sistemico il dilagare di queste problematiche sanitarie. A tal proposito, in collaborazione con Nestlé, è stato sviluppato il Nutripiatto, uno strumento di educazione nutrizionale rivolto ai bambini di 4-12 anni pensato per promuovere un corretto stile di vita e ridurre l'incidenza delle malattie metaboliche.

Varie indagini condotte su bambini in età scolare hanno evidenziato **due problemi principali: l'abbandono, da parte dei bambini e delle loro famiglie, di una alimentazione equilibrata, sul modello della Dieta Mediterranea e l'errata percezione dei fabbisogni energetici e nutrizionali in relazione allo sviluppo del bambino.** La guida didattica abbinata al Nutripiatto (un piatto di dimensioni reali che indica le corrette proporzioni dei gruppi alimentari che costituiscono i pasti principali) offre consigli e ricette atti a soddisfare i fabbisogni nutrizionali dei bambini nelle varie fasce di età.

È stata inizialmente condotta una prima validazione del

Nutripiatto come strumento di educazione nutrizionale su un campione di circa 400 bambini provenienti dalla scuola dell'infanzia (30% del campione analizzato) e dalla primaria (70% del campione analizzato). La fase di validazione ha previsto la somministrazione di due food frequency questionnaire, all'inizio ed alla fine dell'intervento, atti a valutare le abitudini alimentari dei bambini e l'uso del "Nutripiatto" durante i pasti principali. Durante la fase di validazione sono stati effettuati incontri collettivi di educazione nutrizionale con lo scopo di veicolare informazioni sulle corrette abitudini alimentari e sullo stile di vita. **I risultati ottenuti hanno evidenziato una riduzione statisticamente significativa delle porzioni di consumo di alimenti di cui i bambini facevano largo uso come biscotti, pizza rossa, patate fritte, patate in sacchetto. Sono, invece, risultati aumentati i consumi di acqua e verdura.** I dati ottenuti hanno confermato la validità di Nutripiatto come strumento di educazione nutrizionale, soprattutto se affiancato da interventi di esperti per sensibilizzare genitori e bambini verso un corretto stile alimentare.

I dati ottenuti hanno confermato la validità di Nutripiatto come strumento di educazione nutrizionale, soprattutto se affiancato da interventi di esperti per sensibilizzare genitori e bambini verso un corretto stile alimentare

Si è successivamente voluto **valorizzare, attraverso Nutripiatto, la biodiversità alimentare che caratterizza le diverse regioni italiane**, proponendo, in una nuova guida, varie ricette scelte per la loro tipicità e valenza nutrizionale. In alcuni casi, sono state ritenute opportune piccole modifiche nella composizione delle ricette di alcuni piatti regionali per

migliorarne la coerenza con la Dieta Mediterranea. Grande attenzione è stata riservata alle fasi di preparazione del pasto, come momento conviviale tra genitori e figli che diviene, esso stesso, un momento di educazione nutrizionale.

Chiara Spiezia, Greta Lattanzi, Claudia Di Rosa, Cattafi Samanta e Romano Leonardo, Manon Khazrai, Laura De Gara

*Unità di Scienze degli Alimenti e della Nutrizione -
Facoltà Dipartimentale di Scienze e Tecnologie per
l'Uomo e l'Ambiente, Università Campus Bio-Medico
di Roma*

Costruire un “healthy food environment” a misura di bambino: le sfide attuali e future

TESTO DI: *Giuseppe Banderali, Manuela Gasparri, Anita Bellotti, Michela Salvioni*



La pandemia da SARS-CoV2 e le misure di contenimento messe in atto per ridurne la diffusione hanno provocato una delle crisi economiche più serie a livello mondiale dalla fine della seconda guerra mondiale. **La pandemia sta infatti condizionando il sistema alimentare sia direttamente, con l'impatto sulla disponibilità e la richiesta di cibo, sia indirettamente, a causa della ridotta capacità produttiva e di distribuzione.**

A partire dai mesi di marzo/aprile 2020, numerosi studi italiani e internazionali hanno esplorato i cambiamenti delle abitudini alimentari della popolazione. In particolare, è stata posta attenzione all'aumento della cosiddetta “**food insecurity**”, **cioè l'incapacità, completa o parziale, di ogni individuo, in qualsiasi momento, di accedere al cibo necessario per una vita sana ed attiva, con modalità socialmente accettabili.**

Gli studi hanno infatti evidenziato un significativo incremento della “food insecurity” nelle varie fasce di popolazione intervistate, soprattutto in quelle categorie considerate a rischio già in epoca pre-pandemia (es. livello socio-economico inferiore, almeno un genitore disoccupato, famiglie con genitori separati); l'età dei genitori superiore ai 50 anni sembra invece

L'obiettivo di un “healthy food environment” deve essere ottenuto sfruttando tutti i mezzi a disposizione, compresi i mezzi di comunicazione più moderni

essere un fattore protettivo. I dati hanno evidenziato che circa la **metà della popolazione ha riferito una variazione delle abitudini alimentari dall'inizio della pandemia, con una tendenza all'aumento di peso ed un incremento del rischio di obesità.**

Tra le modifiche più significative, segnaliamo:

- un **aumento del consumo di cibo a casa**, con riduzione dei pasti consumati a scuola o al ristorante;
- un **incremento della produzione ‘home made’** (es. pane/pizza/dolci fatti in casa);
- in misura variabile nell'arco dei vari mesi di pandemia, una **tendenza a fare scorte di alimenti non deperibili**, con conseguente aumento del consumo di cibi confezionati, snacks, succhi di frutta e bevande zuccherate e riduzione del consumo di alimenti freschi, in particolare frutta, verdura e pesce fresco;
- un **maggiore ricorso agli acquisti online**, soprattutto nelle fasce economiche più agiate e con livelli di istruzione maggiori, con conseguente possibilità di accedere ai servizi più agilmente;
- in alcuni casi, **preferenza per gli acquisti nei piccoli negozi** rispetto alla grande distribuzione, ritenuti meno pericolosi perché meno affollati;

maggiore attenzione alla riduzione dello spreco alimentare, anche in conseguenza della maggiore "food insecurity".

Il maggior tempo trascorso in casa, all'interno del proprio nucleo familiare, ha evidenziato l'importanza delle abitudini familiari nella 'costruzione' della corretta alimentazione dei bambini. Nel caso delle famiglie con minori risorse, **il non consumo del pasto a scuola ha significato la perdita dell'unico pasto nutrizionalmente corretto nell'arco della giornata, con conseguenze negative sullo stato nutrizionale dei bambini e spesso incremento ponderale**. A causa delle limitazioni alla mobilità imposte dalla legge (in Italia #iorestoacasa), vi è stata inoltre una **riduzione dell'attività fisica e delle occasioni di socializzazione, che hanno ulteriormente aumentato il rischio di sovrappeso/obesità**. Accanto a questo, la riduzione del movimento e della socialità ha portato ad un'aumentata incidenza di **alterazioni del tono dell'umore** (es. maggiore incidenza di stress, depressione,...), **responsabili a loro volta di modifiche dell'alimentazione**, sia in senso di maggiore che di minore assunzione di cibo. Gli adolescenti (in particolare di età >14 anni) sono risultati i più a rischio di perdita di peso, mentre nelle altre fasce di età la tendenza è risultata essere quella dell'aumentato consumo di cibi 'spazzatura'.

Le agenzie internazionali (FAO, dicembre 2020) hanno di recente stressato l'importanza di adottare misure che abbiano lo scopo di facilitare il flusso di cibo, supportare le fasce di popolazione più vulnerabili e assicurare l'accesso a cibo salutare per tutti. Per ottenere ciò, le istituzioni pubbliche devono lavorare in rete con figure fondamentali come il personale sanitario e gli insegnanti, al fine di educare i bambini e le loro famiglie ai principi di una sana e corretta alimentazione, fin dalle prime fasi della vita; l'influenza sullo stato di salute delle misure restrittive messe in atto nell'ultimo anno non deve essere dimenticato. Se da un lato vi sono le conseguenze negative descritte in precedenza, le modifiche nella modalità di acquisto e distribuzione del cibo conseguenti alla pandemia (es. la riduzione dell'esportazione di cibi, la riduzione dell'opera dei lavoratori stagionali) potrebbero essere sfruttate per avvicinare i bambini alle realtà locali e alla produzione degli alimenti, restituendo valore al cibo fresco e con produzione ecosostenibile.

L'obiettivo di un "healthy food environment" deve essere

ottenuto sfruttando tutti i mezzi a disposizione, compresi i mezzi di comunicazione più moderni: ad esempio le applicazioni di consegna del cibo a domicilio, il cui utilizzo è sempre più diffuso, potrebbero essere fonte di informazione su ciò che si sta acquistando, fungendo da 'guida' al consumo consapevole. Particolare attenzione deve essere posta alla presentazione dei cibi, sia per quanto concerne il confezionamento che l'etichettatura, tenendo presente l'influenzabilità delle fasce di popolazione più delicate, come i bambini e gli adolescenti. L'utilizzo di **questionari di valutazione delle abitudini alimentari può essere uno strumento utile per regolare gli interventi di sanità pubblica e ridurre al massimo gli impatti negativi della pandemia da SARS-CoV-2**, soprattutto in termini di incremento dell'obesità infantile.

Bibliografia

1. Adams EL et al. Food insecurity, the home food environment, and parent feeding practices in the era of COVID-19. *OBESITY* (2020) 28, 2056-2063
2. Fanelli RM. Changes in the food-related behaviour of Italian consumers during the COVID-19 pandemic. *FOODS* 2021, 10, 169
3. Dondi A et al. Parents' perception of food insecurity and of its effects on their children in Italy six months after the COVID-19 pandemic outbreak. *NUTRIENTS* 2021, 13, 121
4. Di Renzo L et al. Eating habits and lifestyle changes during COVID-19 lockdown: an Italian survey. *J TRANSL MED* (2020) 18:229

Giuseppe Banderali, Direttore U.O. Pediatria e Neonatologia, Ospedale San Paolo – ASST Santi Paolo e Carlo, Milano; Consiglio Direttivo SIP – Società Italiana di Pediatria

Manuela Gasparri, U.O. Pediatria e Neonatologia, Ospedale San Paolo – ASST Santi Paolo e Carlo, Milano

"Active and Healthy Ageing", l'importanza di valutare lo stato nutrizionale nell'anziano

TESTO DI: *Ignazio Grattagliano*



Un apporto calorico sufficiente è importante per mantenere uno stato di salute equilibrato, soprattutto durante il periodo di invecchiamento, poiché l'invecchiamento e la malnutrizione spesso condividono i percorsi.

Il mantenimento di un adeguato equilibrio nutrizionale è la migliore misura preventiva per contrastare il rischio di malnutrizione

Il mantenimento di un adeguato equilibrio nutrizionale è la migliore misura preventiva per contrastare il rischio di malnutrizione. Ci sono diverse cause di malnutrizione negli anziani e alcune tecniche come le misurazioni

antropometriche, parametri di laboratorio e clinici potrebbero aiutare a diagnosticare la malnutrizione in questi pazienti. **L'uso di un semplice questionario convalidato quale il MNA "Mini-nutritional assessment" è in grado di valutare con poche domande e misurazioni lo stato nutrizionale dei pazienti anziani.**

Ignazio Grattagliano, Coordinatore SIMG Puglia - Società Italiana di Medicina Generale e delle Cure Primarie

Il paziente anziano oggi: peculiarità nella valutazione nutrizionale

TESTO DI: *Carmela Bagnato*



L'invecchiamento non è sinonimo di malattia ma spesso è accompagnato dall'instaurarsi di multiple patologie croniche, disabilità e problemi socioeconomici che caratterizzano l'insorgenza di uno stato di "Fragilità"

Per convenzione si considera anziano un soggetto dopo i sessantacinque anni di età poiché è intorno ai 70 -75 anni che bruscamente aumenta l'incidenza dei mutamenti correlati all'invecchiamento. **L'invecchiamento può essere definito come la regressione delle funzioni fisiologiche che accompagnano l'avanzare dell'età.** In realtà, il processo di invecchiamento si verifica in modo individuale ed è fortemente influenzato da fattori genetici, ambientali e sociali. L'invecchiamento non è sinonimo di malattia ma spesso è accompagnato dall'instaurarsi di multiple patologie croniche, disabilità e problemi socioeconomici che caratterizzano l'insorgenza di uno stato di "Fragilità", condizione che rende il paziente più esposto a gravi complicanze mediche con peggioramento rapido dello stato di salute.

La nutrizione è un determinante di salute in grado di modulare il benessere dell'anziano. I fabbisogni nutrizionali si modificano con l'avanzare dell'età e con lo stile di vita; **uno dei rischi a cui è maggiormente esposta la popolazione anziana è l'instaurarsi di uno stato di malnutrizione,** condizione di alterazione funzionale e strutturale conseguente allo squilibrio tra fabbisogni, introiti ed utilizzazione dei nutrienti, tale da comportare un eccesso di morbilità e mortalità

o un'alterazione della qualità della vita. La malnutrizione per eccesso, ma soprattutto per difetto, di introiti di nutrienti "malnutrizione proteico calorica" può definirsi una "malattia nella malattia". Lo screening nutrizionale e la valutazione dello stato nutrizionale permettono la diagnosi di rischio di malnutrizione o di malnutrizione già in atto, **la successiva prescrizione di un piano nutrizionale personalizzato migliora la qualità di vita ed evita un inevitabile peggioramento dello stato di salute dell' anziano.**

Bibliografia

1. Alfonso J Cruz-Jentoft et al Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2), and the Extended Group for EWGSOP2 Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis Age Ageing. 2019 Jan 1;48(1):16-31
2. Emanuele Cereda et al Nutritional status in older persons according to healthcare setting: A systematic review and meta-analysis of prevalence data using MNA ®. Clin Nutr 2016 Dec;35(6):1282-1290
3. Dorothee Volkert et al. ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics. Clin Nutr 2019 Feb;38(1):10-47
4. Lauren Power et al. A review of the validity of malnutrition screening tools used in older adults in community and healthcare settings - A MaNuEL study .Clin Nutr ESPEN . 2018 Apr; 24:1-13
5. Helen C Roberts et al. The Challenge of Managing Undernutrition in Older People with Frailty .Nutrient 2019 Apr 10;11(4)

Carmela Bagnato, U.O.S.D. Nutrizione Clinica e Dietologia, Ospedale Madonna delle Grazie, Matera;
Consiglio Direttivo ADI - Associazione Italiana di Dietetica e Nutrizione Clinica

Composti anti-invecchiamento: le evidenze sul ruolo dei polifenoli nel declino cognitivo

TESTO DI: *Donato Angelino*

Numerose evidenze epidemiologiche indicano che una dieta ricca in alimenti di origine vegetale sia associabile ad una riduzione del rischio di numerose malattie croniche e l'effetto benefico di tali alimenti è stato spesso attribuito ai numerosi composti bioattivi che essi contengono. Tra questi, sono state osservate associazioni tra il consumo dei polifenoli e la riduzione di malattie cardiovascolari,

di alcuni tumori e di malattie neurodegenerative quali la perdita di memoria e il peggioramento delle performance cognitive (*Del Rio D. et al., 2013*). In particolare, **diversi studi hanno posto l'attenzione sul ruolo positivo, nel contrastare l'insorgenza e lo sviluppo di tali disturbi, da parte di alimenti ricchi in flavan-3-oli, classe di composti polifenolici appartenenti al sottogruppo**



dei flavonoidi, le cui strutture polimeriche vengono chiamate proantocianidine o, se costituite da sole unità di (epi)catechine, procianidine (Del Rio D. et al., 2013; Monagas M. et al., 2010). A tal proposito, **è nato l'interesse nel ricercare possibili biomarker nutrizionali per il consumo di flavan-3-oli** che possano quindi essere un buon punto di partenza per esplorare ulteriormente i benefici attribuibili al consumo di fonti alimentari di catechine e procianidine. **Diversi studi hanno dimostrato che questo ruolo sembra poter essere svolto efficacemente dai fenil- γ -valerolattoni**, metaboliti derivati dal catabolismo dei composti flavan-3-olici da parte del microbiota colonico. Essi, a differenza delle catechine coniugate che sono il risultato principale dell'assorbimento dei flavan-3-oli nel primo tratto gastrointestinale, derivano dalla maggior parte degli oligomeri e dei polimeri che non vengono assorbiti in questo tratto e che raggiungono quindi il colon, motivo per il quale vengono assorbiti ed escreti con un ritardo di svariate ore, mostrando alte concentrazioni urinarie e plasmatiche per periodi di tempo prolungati (Calani L. et al., 2012; Borges G. et al., 2017; Castello F. et al., 2018; Del Rio D. et al., 2010).

Il lavoro svolto all'interno del progetto "Valerolactones in healthy Ageing: Linking Dietary factors, nutrient biomarkers, metabolic status and inflammation with cognition in older adults - VALID", finanziato dal programma JPI ERA-HDHL, che coinvolge Regno Unito, Italia ed Irlanda, ha avuto l'obiettivo di **validare i fenil- γ -valerolattoni plasmatici come biomarker di consumo di alimenti ricchi di catechine/procianidine e di dimostrare la loro associazione con marker dell'infiammazione, della salute metabolica e, in definitiva, delle funzioni cognitive** (Angelino et al. 2020).

I campioni plasmatici sono stati analizzati mediante cromatografia liquida accoppiata a spettrometria di massa per l'identificazione e quantificazione di fenil- γ -valerolattoni e dei loro coniugati. I campioni plasmatici utilizzati provengono dalla coorte TUDA (Trinity, Ulster, Department of Agriculture) costituita da 5.186 adulti di un'età compresa tra i 60 e i 102 anni affetti da declino cognitivo moderato,

reclutati da Regno Unito e Irlanda (McCarroll K. et al., 2015). Un certo numero di test validati è stato utilizzato per la valutazione delle loro performance cognitive e diverse informazioni sono state raccolte sulla storia clinica generale, sullo stile di vita e sulle misure antropometriche dei soggetti. Ai partecipanti è stato poi somministrato telefonicamente un questionario di frequenza, messo a punto per valutare il loro intake abituale di flavan-3-oli e l'apporto alimentare è stato stimato per i tre maggiori sottogruppi flavan-3-olici (monomeri, proantocianidine e teaflavine) (Angelino et al. 2020).

diversi studi hanno posto l'attenzione sul ruolo positivo, nel contrastare l'insorgenza e lo sviluppo di tali disturbi, da parte di alimenti ricchi in flavan-3-oli, classe di composti polifenolici appartenenti al sottogruppo dei flavonoidi

Considerati tutti i campioni analizzati, tra i fenil- γ -valerolattoni plasmatici considerati, il 5(idrossifenil)- γ -valerolattone-solfato, somma dei due isomeri 5-(4'-idrossifenil)- γ -valerolattone-3'solfato e 5-(3'-idrossifenil)- γ -valerolattone-4'solfato, ed il 5-(4'-idrossifenil)- γ -valerolattone-3'glucuronide sono risultati essere i composti più rappresentativi e si presentano quindi come potenziali biomarker di diete ricche in (epi)catechine e procianidine.

Le analisi di correlazione hanno mostrato che i soggetti con elevate concentrazioni di fenil- γ -valerolattoni plasmatici circolanti avevano anche parametri di infiammazione e di declino cognitivo significativamente più bassi rispetto ai soggetti con minori quantità di fenil- γ -valerolattoni plasmatici circolanti.

Seppur con alcuni limiti, i risultati ottenuti, coerenti anche con quanto riportato in letteratura, ci permettono di confermare che i fenil- γ -valerolattoni possono effettivamente essere considerati biomarker plausibili di diete ricche in flavan-3-oli e che l'uso di tali metaboliti per monitorare i polifenoli assunti con la dieta, e quindi i potenziali effetti protettivi delle diete ricche di polifenoli sulle funzioni cognitive nell'invecchiamento, meritano ulteriori indagini.

Bibliografia

1. Angelino, D., Caffrey, A., Moore, K., Laird, E., Moore, A. J., Gill, C. I., ... & Del Rio, D. (2020). Phenyl- γ -valerolactones and healthy ageing: Linking dietary factors, nutrient biomarkers, metabolic status and inflammation with cognition in older adults (the VALID project). *Nutrition Bulletin*, 45(4), 415-423.
2. Borges, G., Ottaviani, J.I., van der Hooft, J.J.J., Schroeter, H. & Crozier, A. (2017). Absorption, metabolism, distribution and excretion of (-)-epicatechin: A review of recent findings. *Molecular Aspects of Medicine*, 1-13.
3. Calani, L., Del Rio, D., Callegari, M.L., Morelli, L. & Brighenti, F. (2012). Updated bioavailability and 48 h excretion profile of flavan-3-ols from green tea in humans. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 63(5), 513-521.
4. Castello, F., Costabile, G., Bresciani, L., Tassotti, M., Naviglio, D., Luongo, D., ... & Mena, P. (2018). Bioavailability and pharmacokinetic profile of grape pomace phenolic compounds in humans. *Archives of Biochemistry and Biophysics*, 646, 1-9.
5. Del Rio, D., Calani, L., Cordero, C., Salvatore, S., Pellegrini, N., Brighenti, F. (2010). Bioavailability and catabolism of green tea flavan-3-ols in humans. *Nutrition*, 26, 1110-1116. 6) Del Rio, D., Rodriguez-Mateos, A., Spencer, J.P., Tognolini, M., Borges, G. & Crozier, A. (2013). Dietary (poly)phenolics in human health: structures, bioavailability, and evidence of protective effects against chronic diseases. *Antioxidants & Redox Signaling*, 18(14), 1818-92.
7. McCarroll, K., Beirne, A., Casey, M., McNulty, H., Ward, M., Hoey, L., ... & Cunningham, C. (2015). Determinants of 25-hydroxyvitamin D in older Irish adults. *Age and Ageing*, 44, 847-53.
8. Monagas, M., Urpi-Sarda, M., Sánchez-Patán, F., Llorach, R., Garrido, I., Gómez-Cordovés, C., ... & Bartolomé, B. (2010). Insights into the metabolism and microbial biotransformation of dietary flavan-3-ols and the bioactivity of their metabolites. *Food & Function*, 1(3), 233-53.

Donato Angelino, *Facoltà di Bioscienze e
Tecnologie Agro-Alimentari e Ambientali,
Università di Teramo*

Dieta Mediterranea Personalizzata e attività fisica come terapia per la prevenzione cardiovascolare: un nuovo studio italiano

TESTO DI: *Laura Di Renzo, Giulia Cinelli, Maria Dri, Paola Gualtieri, Alda Attinà, Claudia Leggeri, Giuseppe Cennamo, Ernesto Esposito, Alberto Pujia, Gaetano Chiricolo, Chiara Salimei and Antonino De Lorenzo*

Le malattie cardiovascolari (*Cardiovascular Diseases, CVDs*) sono una delle cause principali di morbidità e mortalità nei Paesi Occidentali. Per prevenirne la diagnosi, così come gli eventi a medio e lungo termine, **sono stati determinati negli anni numerosi indici di rischio predittivi** tra cui (i) gli indici di rischio adipocitario come l'indice di aterogenicità del plasma (*Atherogenic Index of Plasma, AIP*), il prodotto di accumulo lipidico (*Lipid Accumulation Product, LAP*), l'indice di fegato grasso (*Fatty Liver Index, FLI*) e il punteggio BARD (BMI, Rapporto Alanina aminotransferasi/

aspartato aminotransferasi, Diabete mellito); (ii) gli indici di rischio cardiovascolare come l'algoritmo di rischio di malattie aterosclerotiche cardiovascolari (*Atherosclerotic Cardiovascular Disease, ASCVD*), i rapporti colesterolo totale/colesterolo HDL (High-Density Lipoprotein cholesterol, cHDL), trigliceridi/colesterolo HDL (TG/cHDL), e colesterolo LDL/colesterolo HDL (*Low-Density Lipoprotein cholesterol, cLDL/cHDL*); (iii) gli indici di rischio infiammatorio tra cui i rapporti neutrofili/linfociti (*Neutrophils/Lymphocytes ratio, NLR*) e piastrine/linfociti (*Platelets/Lymphocytes ratio, PLR*).



La prevenzione primaria include, inoltre, la prescrizione di dietoterapia e attività fisica, prima dell'attivazione di una terapia farmacologica. È ormai noto che la **Dieta Mediterranea (Mediterranean Diet, MD) Personalizzata gioca un ruolo importante nella prevenzione e nel trattamento delle malattie croniche non comunicabili ed è associata ad una ridotta incidenza, prevalenza e mortalità per CVDs**. Allo stesso modo una regolare attività fisica è indicata per prevenire o ritardare l'insorgenza di CVDs.

Lo scopo principale del lavoro è stato quello di valutare l'efficacia di un intervento combinato con MD personalizzata e attività fisica sugli indici di rischio adipocitario AIP, LAP, BARD e FLI in una popolazione di donne con differenti condizioni patologiche di base. Secondariamente, lo studio ha valutato gli effetti dell'intervento sugli indici di rischio cardiovascolare e infiammatorio (ASCVD, total cholesterol/cHDL, TG/cHDL, cLDL/cHDL, NLR and PLR) e sulla composizione corporea (valutata tramite DXA e BIA).

Materiali e metodi

Lo studio osservazionale prospettico è stato condotto da maggio 2018 a luglio 2019 presso la Sezione di Nutrizione Clinica e Nutrigenomica del Dipartimento di Biomedicina e Prevenzione dell'Università di Roma Tor Vergata. Sono state arruolate tutte le donne che hanno effettuato l'accesso al servizio rispondenti ai seguenti criteri di inclusione: nazionalità italiana, età superiore ai 18 anni, presenza di almeno una condizione patologica in assenza di trattamento farmacologico (obesità, pre-diabete, diabete di tipo 2 - T2DM, sindrome metabolica - MS, osteopenia, ipertensione arteriosa, dislipidemia, patologia cardiaca ischemica, steatosi epatica, iperuricemia, sindrome delle apnee ostruttive nel sonno - OSAS, malattia renale cronica). Le pazienti con diagnosi di cancro, epatiti, infezioni virali, sottopeso o in terapia con integratori antiossidanti sono state escluse. Tutte le pazienti sono state sottoposte ad una valutazione dello stato di nutrizione all'ingresso (T0) e dopo 6 mesi (T1) che consisteva in: esame medico, misurazione antropometrica (peso, altezza, circonferenza vita e circonferenza fianchi), esami del sangue, analisi

della composizione corporea con DXA (Dual-energy X-ray absorptiometry) e BIA (analisi bioimpedenziometrica). L'indice di massa corporea (Body Mass Index, BMI) e i differenti indici di rischio adipocitario, cardiovascolare e infiammatorio, sono stati calcolati a partire dalle misure antropometriche e/o dai risultati degli esami del sangue. La prescrizione dietetica è stata personalizzata per ogni soggetto considerando le preferenze alimentari, il dispendio energetico, e la massa magra, da cui è stato derivato il fabbisogno proteico (2g/kg massa magra da DXA). Per le pazienti sovrappeso/obese è stata imposta una restrizione calorica del 20%, al contrario per quelle normopeso è stato prescritto uno schema ipocalorico. La scelta degli alimenti e la distribuzione dei macronutrienti ha seguito il modello di MD. L'attività fisica è stata consigliata secondo linee guida dell'American College of Sports Medicine e l'American Diabetes Association.

La combinazione di una Dieta Mediterranea Personalizzata e un programma di attività fisica portano al calo ponderale, al rimodellamento della composizione corporea e al miglioramento degli indici di rischio adipocitario e cardiovascolare

Risultati e discussione

In totale, delle 71 pazienti invitate a partecipare allo studio, 52 rispettavano i criteri di eleggibilità, hanno portato a termine lo studio e sono state dunque incluse nell'analisi. Il 94% era obesa. Inoltre, il 54% aveva MS, 31% pre-diabete, 13% T2DM, 37% ipertensione arteriosa, 69% dislipidemia, 4% malattia cardiaca ischemica, 29% steatosi epatica, 8% iperuricemia, 15% OSAS, 73% ipovitaminosi D, 6% malattia renale cronica e 38% osteopenia.

Dopo l'intervento (T1) di MD Personalizzata e di attività fisica, le pazienti hanno mostrato una riduzione significativa di peso, BMI e tutte le circonferenze, ed una significativa perdita di massa grassa (fat mass, FM) (Figura 1). Inoltre, a fine trattamento (T1) tutti gli indici di rischio cardiovascolare, ad eccezione di NLR, PLR e BARD si sono ridotti in maniera statisticamente significativa (Figura 2).

Table 1. Anthropometric and body composition's characteristics at T0 and T1.

	T0	T1	p-Value *
Weight	88.4 ± 24.9	79.7 ± 18.7	<0.0001
BMI	32.3 ± 8.0	29.2 ± 6.0	<0.0001
Neck circumference	38.8 ± 4.4	37.1 ± 3.9	<0.0001
Waist circumference	98.6 ± 18.0	90.7 ± 13.6	<0.0001
Abdomen circumference	109.3 ± 19.6	100.0 ± 13.2	<0.0001
Hip circumference	113.3 ± 14.6	107.3 ± 11.1	<0.0001
WHR	0.869 ± 0.098	0.846 ± 0.093	0.0002
Rz	470 ± 79	468 ± 76	0.85
Xc	50 ± 10	52 ± 10	0.21
PA°	6.17 ± 1.11	6.38 ± 1.07	0.1
TBW (L)	42.6 ± 9.3	41.5 ± 8.6	0.004
TBW (%)	49.3 ± 7.3	52.4 ± 6.7	<0.0001
ECW (L)	19.2 ± 4.1	18.3 ± 3.7	0.003
ECW (%)	45.4 ± 5.0	44.5 ± 4.6	0.11
ICW (L)	23.4 ± 6.1	23.3 ± 5.8	0.8
ICW (%)	54.6 ± 5.0	55.5 ± 4.6	0.10
FM (kg)	36.75 ± 17.16	29.80 ± 12.24	<0.0001
FM (%)	40.3 ± 9.1	36.5 ± 8.8	<0.0001
LM (kg)	48.56 ± 10.71	47.42 ± 10.14	<0.0001
ASMMI	8.32 ± 1.82	8.06 ± 1.71	0.003

ASMMI, appendicular skeletal mass index; BMI, body mass index; ECW, Extra-Cellular Water; FM, fat mass; ICW, intracellular index; LM, lean mass; PA, Phase Angle; Rz, Resistance; TBW, Total Body Water; WHR, waist-to-hip ratio; Xc, Reactance. * The paired t-test and the Wilcoxon signed-rank test were performed in order to compare normal and skewed continuous variables, respectively, between pre- (T0) and post- (T1) treatment. Statistical significance for $p < 0.05$.

Figura 1

Table 2. Modification of risk markers after nutritional intervention and prescription of physical activity.

Cardiovascular Risk Indexes	T0	T1	p Value *
ASCVD risk	6.27 ± 7.21	2.84 ± 3.44	0.0001
NLR	1.73 ± 0.74	1.84 ± 0.57	0.31
PLR	116.24 ± 37.58	125.78 ± 65.29	0.29
Total cholesterol/cHDL	4.64 ± 1.38	3.50 ± 0.87	<0.0001
cLDL/cHDL	2.95 ± 1.09	2.12 ± 0.69	<0.0001
TG/cHDL	3.38 ± 2.53	1.89 ± 1.07	<0.0001
AIP	0.06 ± 0.27	-0.14 ± 0.22	<0.0001
FLI	59.74 ± 32.26	42.06 ± 30.73	<0.0001
LAP	58.66 ± 42.79	34.72 ± 23.43	<0.0001
BARD	3.42 ± 0.11	2.89 ± 0.23	0.06

ASCVD, Atherosclerotic Cardiovascular Diseases; AIP, Atherogenic Index of Plasma; BARD, (BMI, Alanine aminotransferase (ALT)/Aspartate aminotransferase (AST) ratio (AAR), Diabetes Mellitus (DM), cLDL/cHDL, low-density lipoprotein cholesterol-to-high density lipoprotein cholesterol ratio; FLI, Fatty Liver Index; LAP, Lipid Accumulation Product; NLR, neutrophils-to-lymphocytes ratio; PLR, platelets-to-lymphocytes ratio; Total cholesterol/cHDL, total cholesterol-to-high density lipoprotein cholesterol ratio; TG/cHDL, triglycerides-to-high density lipoprotein cholesterol ratio. * The paired t-test was performed to compare continuous variables between pre- (T0) and post- (T1) treatment. Statistical significance for $p < 0.05$.

Figura 2

In particolare, la riduzione del rischio ASCVD e del FLI è stata significativamente correlata ad una riduzione di peso (ASCVD: $p < 0.0001$; FLI: $p < 0.0001$) e FM (ASCVD: $p = 0.004$; FLI: $p < 0.0001$), a prescindere dall'entità della perdita. In entrambi i casi una perdita di peso maggiore del 10% (ASCVD: $p < 0.0001$; FLI: $p < 0.0001$) o di FM maggiore del 15% (ASCVD: $p = 0.001$, FLI: $p < 0.0001$) sono stati associati in maniera statisticamente significativa al passaggio ad una classe di rischio inferiore. L'AIP è stato correlato positivamente solo ad una riduzione della FM ($p = 0.001$), in particolare se superiore del 15% ($p < 0.0001$); al contrario un miglioramento del LAP è stato significativamente associato ad una perdita di peso ($p < 0.0001$).

Per gli altri indici di rischio cardiovascolare, associati al profilo lipidico, la riduzione è stata significativamente associata alla riduzione di peso e FM, con un miglioramento maggiore in caso di perdita di FM superiore al 15% ($p < 0.0001$) (Figura 3). Al contrario, gli indici di infiammazione non si sono modificati in maniera significativa, probabilmente perché c'è bisogno di un tempo più lungo di adesione alle indicazioni dietetiche e di movimento per vedere dei risultati su valori di neutrofili, linfociti e piastrine.



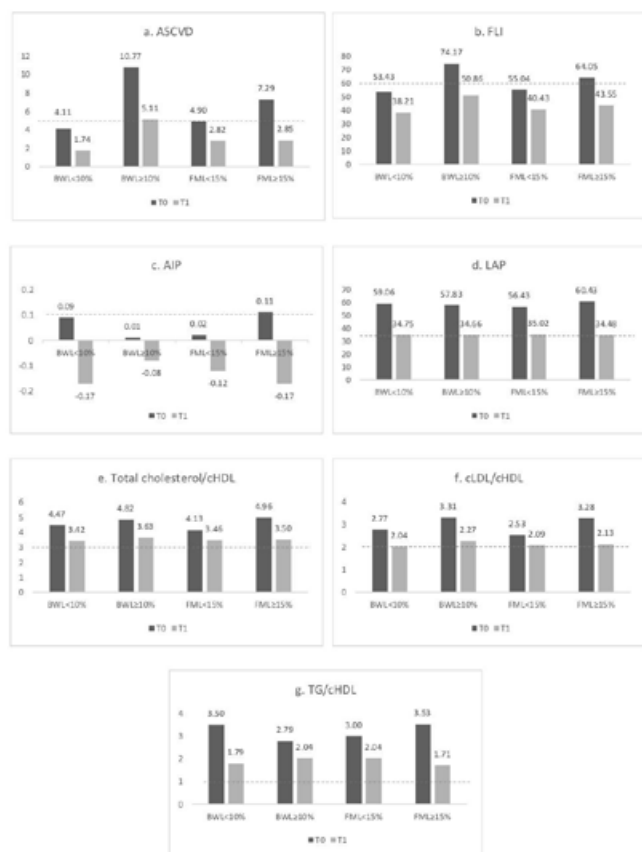


Figura 3

Figure 1. Modification of Cardiovascular Diseases and lipid profile-related risk indexes before (T0) and after the intervention (T1) according to Body Weight Loss (BWL) <10% and ≥10% and Fat Mass Loss (FML) <15% or ≥15%. (a) ASCVD, Atherosclerotic Cardiovascular Diseases; (b) FLI, Fatty Liver Index; (c) AIP, Atherogenic Index of Plasma; (d) LAP, Lipid Accumulation Product; (e) Total cholesterol/cHDL, total cholesterol-to-high density lipoprotein cholesterol ratio (f) cLDL/cHDL: low-density lipoprotein cholesterol-to-high density lipoprotein cholesterol ratio; (g) TG/cHDL, triglycerides-to-high density lipoprotein cholesterol ratio. The dotted lines refer to the cut-off for each index.

Conclusion

I risultati dello studio suggeriscono che **la combinazione di una Dieta Mediterranea Personalizzata ed un programma di attività fisica portano al calo ponderale, al rimodellamento della composizione corporea e al miglioramento degli indici di rischio adipocitario e cardiovascolare.** In particolare la valutazione di tali rischi può rappresentare un fattore predittivo importante per i clinici nella valutazione dello stato di nutrizione e nella prescrizione dietetica e dell'attività fisica.

Laura Di Renzo, Giulia Cinelli, Maria Dri, Paola Gualtieri, Alda Attinà, Claudia Leggeri, Giuseppe Cennamo, Ernesto Esposito, Alberto Pujia, Gaetano Chiricolo, Chiara Salimei and Antonino De Lorenzo, Scuola di Specializzazione in Scienza dell'Alimentazione, Università di Roma Tor Vergata; Unità di Medicina Predittiva e Preventiva, Ospedale Pediatrico Bambino Gesù, Roma

Nutrienti per l'attività fisica e dove trovarli: il caso emblematico dei pistacchi

TESTO DI: *Giorgio Donegani*

Sia chi pratica sport agonistico, sia chi lo fa a livello amatoriale o semplicemente si dedica al fitness, ha la necessità di garantire al proprio organismo tutta l'energia e i nutrienti che servono per offrire il proprio meglio nella prestazione e recuperare poi velocemente. In sostanza si tratta di consumare una giusta combinazione di carboidrati, proteine e grassi nel corso della giornata alimentare, senza dimenticare l'importanza di garantire una corretta idratazione e la presenza sufficiente di fattori vitaminici, di fitochimici protettivi e di minerali. Occorre attenzione sia nella scelta dei cibi, sia nella quantità da consumare, sia nei ritmi d'assunzione, e da questo punto di vista il pistacchio americano, grazie alla sua composizione e al suo profilo nutrizionale, incontra in modo particolare le esigenze di chi fa sport, in particolare come spuntino facilmente gestibile dagli atleti per integrare l'alimentazione sia prima sia dopo l'esercizio.

Il pistacchio come fonte di energia concentrata

La pratica di qualsiasi sport comporta un consumo di energia che va opportunamente integrato, ma la differenza nel dispendio energetico tra uno sport e l'altro è significativa, così come è notevole la variabilità individuale. In questo senso, **alimenti come il pistacchio che hanno il vantaggio di avere un'alta densità calorica (una porzione media di 30 g di pistacchio americano sgusciato dà circa 180 kcal) si rivelano preziosi perché offrono la possibilità di dosare e integrare facilmente l'apporto energetico, secondo le necessità dell'organismo.**

È noto poi che la maggior parte delle calorie nella dieta dello sportivo dovrebbe provenire da alimenti ricchi di carboidrati, per la maggior parte complessi, ma è indispensabile che l'energia fornita con i carboidrati sia disponibile per l'organismo con la necessaria regolarità e secondo i tempi richiesti dalla prestazione sportiva. Grazie soprattutto al suo abbondante contenuto di fibre, il pistacchio ha la capacità di facilitare la corretta modulazione della glicemia quando consumato in presenza di carboidrati.



Proteine di alto valore biologico

L'esercizio fisico intenso può aumentare il fabbisogno proteico dell'organismo, soprattutto perché costituiscono il materiale di costruzione necessario per accrescere la massa muscolare e per riparare e rigenerare i tessuti dopo la prestazione sportiva. È dimostrato come il consumo di una piccola quantità (10-20 g) di proteine di alto valore biologico, dopo un intenso esercizio fisico, promuova il recupero e la sintesi proteica muscolare, migliorando sul lungo periodo la risposta del corpo all'allenamento.

30 g di pistacchi forniscono circa 6 grammi di proteine con un alto PDCAAS il che qualifica il pistacchio come una buona fonte di proteine ricche di tutti gli aminoacidi essenziali.

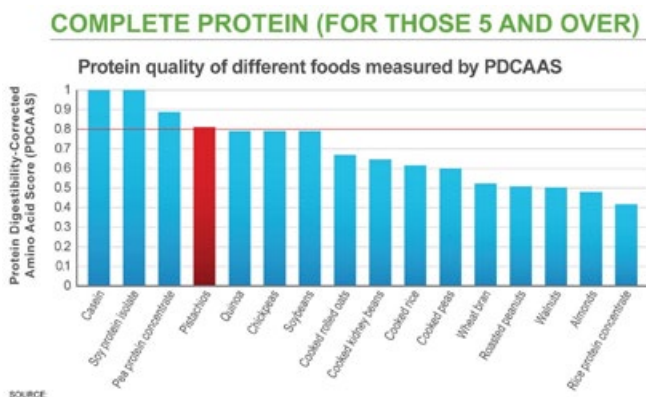


Figura 1

Un aiuto alla salute del cuore

Parlando di muscoli nell'attività sportiva, non si deve dimenticare che il più importante di tutti rimane quello cardiaco. È il cuore, infatti, a sostenere lo sforzo di "pompare" il sangue che trasporta l'energia in tutto l'organismo. Avere un cuore in piena forma è l'obiettivo primo che ogni sportivo si deve porre e sono molte le ricerche che dimostrano come il pistacchio possa rivelarsi un aiuto per raggiungere questo obiettivo. I motivi sono diversi:

- fornisce grassi di tipo monoinsaturo e polinsaturo che

hanno una funzione protettiva nei confronti del rischio cardiocircolatorio

- non contiene colesterolo
- è ricco di sostanze antiossidanti che proteggono il cuore stesso e i vasi sanguigni
- assicura sali minerali come il magnesio e il potassio indispensabili per la funzionalità cardiaca
- fornisce alte quantità di arginina, un aminoacido che si rivela utile per mantenere l'elasticità delle arterie

Nel pistacchio, le vitamine del gruppo B

I pistacchi americani apportano elevate quote di vitamine del gruppo B, alcune delle quali si rivelano particolarmente utili allo sportivo:

- la Vitamina B6 – piridossina, è coinvolta in molte reazioni legate al metabolismo degli aminoacidi e delle proteine, risultando fondamentale per convertire le proteine alimentari-amminoacidi in proteine muscolari. Inoltre, è essenziale per l'attività della glicogeno fosforilasi, un enzima necessario per convertire i carboidrati immagazzinati (cioè il glicogeno muscolare ed epatico) in forme che possano essere utilizzate per produrre energia. Una porzione di pistacchi (30g) copre il 20% del fabbisogno medio giornaliero di vitamina B6.
- La Vitamina B1 – tiamina della quale il pistacchio è particolarmente ricco, aiuta a convertire i carboidrati alimentari in energia. Aumentando l'assunzione di carboidrati cresce anche il fabbisogno di tiamina e una porzione di pistacchi fornisce circa il 15% della tiamina necessari nella giornata.
- La Vitamina PP – niacina, è anch'essa essenziale per il rilascio di zuccheri a livello muscolare durante l'attività motoria e per la trasformazione dei grassi di deposito in energia.

Un buon remineralizzante

L'idratazione del fisico è indispensabile per lo sportivo, ma è altrettanto importante che, oltre all'acqua, vengano forniti anche quei minerali che si perdono in parte durante l'attività e quelli che servono comunque a sostenerla. **Il contenuto**

di minerali è un altro aspetto decisamente interessante della composizione del pistacchio, a maggior ragione nel caso di chi fa sport.

- **Il potassio** svolge molte funzioni importanti: protegge l'apparato cardiovascolare controllando la contrazione del cuore, regola la ritenzione dei liquidi, permette una migliore escrezione delle urine cariche di tossine. Il pistacchio ha un contenuto di potassio decisamente elevato (circa il triplo delle banane), così da risultarne una fonte privilegiata.
- **Il magnesio**, particolarmente abbondante nei pistacchi, è anch'esso fondamentale per lo sportivo, perché esercita un ruolo importante nello sforzo che coinvolge i muscoli e il cuore.
- **Il selenio**, infine, vanta proprietà antiossidanti che si rivelano preziose per proteggere i tessuti danneggiati nel momento dello sforzo e permettere un buon recupero.

Utili fattori antiossidanti

È stato dimostrato che, durante i periodi di esercizio intenso, la contrazione muscolare genera radicali liberi che possono danneggiare i componenti cellulari e possono anche accelerare l'affaticamento muscolare indotto dall'esercizio stesso.

Diversi studi evidenziano come i marcatori di stress ossidativo aumentino dopo un evento atletico per poi tornare gradualmente alla normalità. **L'allenamento, attraverso esercizio fisico regolare, di per sé migliora il sistema di difesa antiossidante del corpo**: la produzione di antiossidanti aumenta mentre il corpo cerca di contrastare il possibile danno cellulare causato dai radicali liberi prodotti dall'esercizio stesso. Tuttavia, periodi prolungati di esercizio intenso incrementano significativamente la generazione di radicali liberi rispetto ai livelli normali, il che può portare a una diminuzione di antiossidanti chiave come gamma-tocoferolo, luteina/zeaxantina e beta-carotene. **Il pistacchio americano non solo contiene sostanze antiossidanti in alta quantità, ma anche in una gamma decisamente ampia**: luteina, beta-carotene e gamma-tocoferolo sono abbondanti insieme al resveratrolo, ed è anche da sottolineare la presenza

di proantocianidine, che possiedono specifiche proprietà antinfiammatorie e possono aiutare a riparare i piccoli traumi muscolari che creano infiammazione.

Una buona presenza di β -sitosterolo

In molti sport, i periodi più intensi di allenamento e le competizioni più impegnative possono stressare il meccanismo di difesa immunitaria degli atleti, rendendoli momentaneamente più suscettibili alle infezioni. **Studi recenti hanno dimostrato che il beta-sitosterolo, uno sterolo vegetale presente in diversi semi e oli vegetali, migliora molti parametri della funzione immunitaria negli atleti coinvolti in esercizi ad alta intensità** e aiuta a evitare il transitorio declino della competenza immunitaria dopo un evento competitivo esercitando anche un'attività antinfiammatoria durante il periodo di recupero. **I pistacchi hanno i più alti livelli di beta-sitosterolo tra la frutta a guscio ed è dimostrato che consumare pistacchi aumenta i livelli di beta-sitosterolo nel sangue.**

È dimostrato come il consumo di una piccola quantità (10-20 g) di proteine di alto valore biologico, dopo un intenso esercizio fisico, promuova il recupero e la sintesi proteica muscolare, migliorando sul lungo periodo la risposta del corpo all'allenamento.

30 g di pistacchi forniscono circa 6 grammi di proteine con un alto PDCAAS il che qualifica il pistacchio come una buona fonte di proteine ricche di tutti gli aminoacidi essenziali

- Hatori N, Hayashi H, Nakachi K. et al. Changes of reactive oxygen species during a two-day ultra-marathon race. *Int J Sports med* (2009) 30 (6):426-9
- Wu X, Beecher GR, Holden JM. Et al. Lipophilic and hydrophilic antioxidant capacity of common foods in the United States. *J Agric Food Chem* 52 (12):4026-4037
- Bouic PJD, Clark A, Lamorecht J. et al The effect of B-sitosterol and B-Sotpsterp; G;ucoside mixture on selected immune parameters of marathon runners: inhibition of post marathon immune suppression and inflammation. *Int J Sports med* (1999) 20:258-262
- Desai F. et al Comparison of the immunomodulatory effect of the b=plant sterol beta-sitosterol to simvastin in peripheral blood cress from MS patients. *Int Immunopharmacol* (2009) 1:153-7
- Allapat L, Valerio M, Awad AB. Effect of vitamin D and B-sitosterol on immune function of macrophages (2010) 10(11):1390-6
- Holligan S, Gebauer SK, West SG, Kay CD, Kris-Etherton PM Dose-related effects of pistachios on plasma sterol concentrations in moderately hypercholesterolemic individuals. To be presented at the Experimental Biology Meeting 2011
- Reiter E, Jiang Q, Christen S. Anti-inflammatory properties of a- and g-tocopherol *Mol Aspects Med* (2007) 28(5-6):668-69
- Levenhagen, D.K., et. al. Postexercise protein intake enhances whole-body and leg protein accretion in humans. *Med Sci Sports Exerc.* 24:828-837, 2002.
- Bailey HM, Stein HH. Raw and roasted pistachio nuts (*Pistacia vera* L.) are 'good' sources of protein based on their digestible indispensable amino acid score as determined in pigs. *Journal of the Science of Food and Agriculture.* 2020 Aug;100(10):3878-3885. DOI: 10.1002/jsfa.10429.
- Carughi A The Power of Pistachios for Athletes and Fitness Enthusiasts – American Pistachio Growers

Bibliografia

- Kay CD, Gebauer SK, West SG. Et al Pistachios increase serum antioxidants and lower serum oxidized-LDL in hypercholesterolemic adults. *J Nutr* (2010) 140:1093-1098
- Neubauer O, Reichhold S, Niks L et al Antioxidant response to an acute ultra-endurance exercise: impact on DNA stability and indications for an increased need for nutritive antioxidants in the early recovery phase. *Br J Nutr* (2010) 104:11129-1138
- Skenderi KP, Tsironi M, Lazaropoulou C. et al. Changes in free radical generation and antioxidant capacity during ultramarathon foot race. *European J Clin Invest* (2008) 38(3):159-65
- Reaid MB. Free radicals and muscle fatigue. *Free rad Bio Med* (2008) 44(2):169-79

Giorgio Donegani, *Tecnologo Alimentare, Esperto di Educazione Alimentare e Scienza dell'Alimentazione, Milano*

Accelerare il recupero nello sportivo con la nutrizione: stato dell'arte e prospettive future

TESTO DI: *Marta Molin*



La scienza della nutrizione in ambito sportivo è supportata da studi ed evidenze che ne dimostrano l'efficacia nel migliorare la performance dell'atleta e la prestazione in gara. Strategie nutrizionali e di idratazione ben strutturate e cadenzate influenzano anche altri ambiti importanti nella preparazione. Aiutano infatti a:

1. massimizzare lo stimolo dell'allenamento,
2. favorire il raggiungimento di una composizione corporea

ottimale per il tipo di sport praticato,

3. migliorare la qualità del sonno,
4. favorire un miglior stato mentale e psicologico,
5. rafforzare le difese immunitarie e velocizzare i tempi di guarigione da infortuni o malattie,
6. promuovere i processi di recupero tra le sessioni di allenamento e le gare.

In un corretto programma di allenamento, le sessioni di

La nutrizione è una componente determinante nell'aiutare il recupero delle scorte di glicogeno, nella reidratazione di fluidi e di elettroliti, nell'evitare la Sindrome da sovrallenamento, nel ridurre lo stress ossidativo, potenziare le difese immunitarie e nel massimizzare la fase anabolica

recupero (tra gli allenamenti o tra una partita e l'altra) costituiscono uno dei fondamenti della Programmazione. La nutrizione è una componente determinante nell'aiutare il recupero delle scorte di glicogeno, nella reidratazione di fluidi e di elettroliti, nell'evitare la Sindrome da sovrallenamento, nel ridurre lo stress ossidativo, potenziare le difese immunitarie e nel massimizzare la fase anabolica.

Cos'è il recupero? Si tratta del **ripristino della capacità di prestazione**. Dopo un allenamento l'atleta si sente affaticato e la sua capacità di prestazione risulta ridotta. Il tempo di ripristino dipende da molti fattori, quali ad esempio fattori ambientali come temperatura o altitudine, o da quanto è stato pesante l'allenamento in termini di intensità e durata.

Il recupero "rapido" è diverso dall'adattamento "a lungo termine": quest'ultimo si riferisce ai miglioramenti nel sistema muscolare e cardiovascolare che si traducono in miglioramenti nelle prestazioni. Spesso si usa il termine "recupero" per entrambi gli eventi, ma non sono la stessa cosa. **Non sempre interventi per migliorare il recupero a breve termine risultano efficaci per l'adattamento a lungo termine: per esempio gli studi hanno osservato che gli antiossidanti possono ridurre il dolore muscolare e aiutare il recupero a breve termine, ma in dosi elevate possono rimuovere i segnali di stress e interferire con la segnalazione necessaria per stimolare l'adattamento all'allenamento e così peggiorarlo.**

Molti atleti, per il tipo di sport praticato, hanno la necessità di recuperare il più velocemente possibile per la semifinale successiva o la nuova tappa. **Il successo nella competizione spesso dipende dalla capacità di rispondere alle necessità in fase di recupero.** E allora **quali saranno i bisogni da soddisfare? Quali nutrienti promuoveranno quello specifico recupero e in quali quantità? Quali alimenti o bevande o supplementi soddisferanno queste esigenze? Ogni atleta avrà la sua specifica necessità, a seconda degli obiettivi nutrizionali del periodo di preparazione e del tipo di evento.**

Attività	Apporto di carboidrati (g/kg al giorno)
Recupero subito dopo allenamento (0-4 ore)	1-1,2 g/kg/h
Attività fisica leggera (3-5 ore alla settimana)	2-5
Recupero giornaliero: allenamento di durata e intensità medie (10 ore alla settimana)	5-7
Recupero giornaliero: allenamento di durata e intensità medio o intenso (20+ ore alla settimana)	7-12
Recupero giornaliero: allenamento estremo (4+ ore al giorno)	10-12+

Rifornimento di glicogeno. Allenamenti lunghi o sessioni di esercizi ripetuti ad alta intensità consumano le riserve di glicogeno epatico e muscolare che, per essere ripristinate, hanno bisogno sia dell'apporto di carboidrati che di un adeguato arco di tempo per il recupero. Soprattutto in esercizi di elevata intensità, le riserve di glicogeno sono importanti perché al di sotto di un livello critico sono correlate a prestazioni ridotte. Il recupero di queste scorte richiede un tempo relativamente lungo (anche 24 ore) a seconda del livello di esaurimento, di eventuali danni muscolari e dalla successiva quantità di carboidrati ingerita con alimenti e bevande.

Queste quantità possono costituire una buona indicazione iniziale dalle quali l'atleta può partire per sperimentare cosa meglio risponde alle sue esigenze (tratto da *Burke L., 2004*). Non è fondamentale iniziare precocemente il recupero quando si ha a disposizione molto tempo prima dell'esercizio successivo; se invece la tempistica tra due eventi particolarmente dispendiosi in glicogeno è breve, è fondamentale iniziare il rifornimento il prima possibile con **1-1,2 g di carboidrati per kg di massa corporea all'ora nelle prime 4 ore successive l'esercizio**. Una ricerca ha dimostrato che cibi che contengono carboidrati a moderato-alto indice glicemico (come pane, fette biscottate, cereali per la colazione, riso, frutta e succhi) sono più efficaci per promuovere l'accumulo di glicogeno rispetto a quelli a basso indice glicemico. Tuttavia spesso serve considerare la disponibilità di alimenti (possono essere assunti nei pasti principali o in piccoli spuntini a seconda della preferenza dell'atleta), la praticità nell'assunzione e il gusto personale

Principali nutrienti per un rapido recupero

Ripristino di glicogeno	Carboidrati
Idratazione	Fluidi ed elettroliti
Dolore muscolare	Antiossidanti? Proteine? Ciliegie amarene? Altri nutrienti?

che sono determinanti per semplificarne l'assunzione. **Inoltre, è stato osservato che mentre il recupero delle riserve di glicogeno muscolare sembra legato soprattutto alla quantità di carboidrati ingerita, quelle di glicogeno epatico vengono fortemente influenzate dalla presenza di fruttosio, così il tipo di carboidrati potrebbe avere un effetto importante sulla prestazione dell'esercizio successivo.**

Reidratazione. Anche se l'atleta ha consumato liquidi prima e durante una sessione di allenamento, è molto probabile che terminerà l'esercizio in uno stato di disidratazione. Se i liquidi persi superano il 2% del peso corporeo e il tempo di recupero tra i due eventi è inferiore alle 6-8 ore, risulterà difficile recuperare appieno le riserve di liquidi consumate. Attività fisica prolungata, cambiamenti di temperatura, di umidità o di altitudine possono mettere in difficoltà lo stimolo naturale della sete e l'equilibrio dei fluidi: sarà utile adottare strategie che considerino liquidi diversi per tipologia, volume e tempo di assunzione. Il consiglio sarà quello di bere un volume di liquidi pari al 150% del peso perso nelle 5 ore successive (se un atleta perde 1 kg in allenamento, dovrà bere successivamente 1,5 litri di liquido). L'aggiunta di sodio nella bevanda o negli alimenti assunti nel pasto successivo favorirà ed aiuterà la reidratazione dell'organismo.

Riparazione e adattamento all'allenamento. L'aumentata sintesi delle proteine post-allenamento, le riparazioni e gli adattamenti migliori si verificano se l'atleta consuma fonti di proteine di alta qualità nella fase di recupero. Includere 10-25 g di proteine ad alto valore biologico (latticini, carne e

uova ...) negli spuntini e nei pasti che seguono le sessioni chiave dell'allenamento favoriranno questi processi.

Le proteine sono fondamentali anche nel ripristinare il glicogeno muscolare in caso di limitata disponibilità, ma hanno poco effetto sul danno e sulla riparazione muscolare nel breve termine. Se la prestazione successiva è ravvicinata nel tempo (poche ore), il recupero si dovrà basare prevalentemente sulla reidratazione e sul rifornimento di glicogeno, poiché le proteine svolgono un ruolo marginale nel recupero "acuto" (3-5 ore dopo esercizio).

Salute del sistema immunitario. Un buono stato di salute permette di proseguire in maniera efficace il programma di allenamento, evitare malattie ed infortuni. A causa di allenamenti intensi e frequenti, l'organismo di un atleta può essere sottoposto a periodi di stress intenso con una conseguente compromissione del funzionamento del sistema immunitario. **L'alimentazione di recupero che preveda una buona fornitura di scorte di carburante sotto forma di carboidrati prima, durante e dopo l'allenamento può aiutare ad evitare l'effetto immunosoppressore dell'attività fisica estrema.** Inoltre ricerche recenti stanno analizzando sull'effetto benefico di latte vaccino, ciliegie (Montmorency), tè verde, flavonoidi, probiotici e di vitamina D.

Bibliografia

- Jeukendrup Asker, Gleeson Michael (2018). Sport Nutrition. Human Kinetics Publishers
- Giampietro Michelangelo (2005). L'alimentazione l'esercizio fisico e lo sport. Il Pensiero Scientifico Editore
- Burke Louise, Deakin Vicki (2016). Clinical sports nutrition. McGraw-Hill Education
- Burke Louise (2007). Practical sports nutrition. Champaign, IL; Human Kinetics
- <https://www.mysportscience.com>

Marta Molin, Dietista libero professionista -
Pordenone e San Donà di Piave (VE)

Fibra alimentare e benessere intestinale: le peculiarità della segale

TESTO DI: *Silvia Soligon*



Il consumo adeguato di fibra alimentare costituisce una parte fondamentale delle raccomandazioni per una sana alimentazione. Infatti, pur non potendo essere né digerita né assorbita dall'intestino umano, questa componente del cibo di origine vegetale è associata a diversi benefici per la salute. Il primo organo a trarne dei vantaggi è l'intestino; non a caso, è conoscenza diffusa che l'assunzione di fibra favorisca la funzionalità intestinale.

Nel caso delle fibre insolubili, l'azione è per lo più meccanica. Aumentando la massa contenuta nell'intestino e riducendo il tempo di transito intestinale, questo tipo di fibra esercita un effetto lassativo. La fibra solubile, invece,

può essere fermentata dalla flora intestinale, e i prodotti di questa fermentazione possono essere assorbiti e modulare il metabolismo dell'ospite.

Nei Paesi occidentali, una quota importante di fibre proviene dai cereali, che, se consumati nella loro versione integrale, rappresentano una fonte più concentrata rispetto a frutta e verdura. Fra le altre, **la fibra della segale presenta delle peculiarità che possono risultare particolarmente vantaggiose per il benessere intestinale.**

La segale, il cereale che arriva dal Nord

Diffusa soprattutto nel nord e nell'est dell'Europa (la sua produzione si concentra principalmente nell'area compresa tra gli Urali e il Mare del Nord) la segale (*Secale cereale*) ha modeste richieste in termini di qualità del suolo, fertilizzanti e clima. Pane e alimenti per la prima colazione sono i principali prodotti della coltivazione di questa specie appartenente alla famiglia delle *Poaceae*. Fra quelle utilizzate per la panificazione, **la sua farina è considerata uno dei migliori ingredienti per aumentare il contenuto di fibre del prodotto finito.** In Finlandia il pane di segale è addirittura considerato la miglior fonte di fibra alimentare.

La segale è utilizzata nella sua forma integrale più spesso di quanto venga fatto con il frumento. Tuttavia, la ricchezza di fibre del pane di segale è prima di tutto attribuibile al fatto che, di per sé, questo cereale è caratterizzato da un maggior contenuto di fibre (tra il 14 e il 21% del peso secco) rispetto al grano. La concentrazione di queste sostanze varia in base

alla porzione del seme presa in considerazione. La parte più interna dell'endosperma è, di fatto, la componente meno ricca, con una percentuale che si ferma al 12%. La parte più esterna dell'endosperma e la crusca, invece, contengono rispettivamente il 22% e il 38% di fibre sul peso secco.

Fra le fibre più abbondanti nella segale sono inclusi arabinoxilani, fruttani e β -glucani. Insieme a questi, **la segale apporta composti bioattivi che vanno a formare il cosiddetto *dietary fibre complex***. Fra gli altri (per esempio i tannini e gli acidi cinnamici) spiccano i lignani, molecole strutturalmente simili all'estradiolo che vengono comprese nella famiglia dei fitoestrogeni. La segale ne è più ricca rispetto agli altri cereali; in particolare, **nelle porzioni più esterne del seme si trovano le maggiori concentrazioni di secoisolariciresinolo e di matairesinolo (assente sia nel frumento sia nell'orzo)**.

Gli arabinoxilani della segale, più abbondanti e più solubili rispetto a quelli del frumento, sono particolarmente interessanti per i loro benefici a livello intestinale. Nel colon vengono fermentati dal microbiota, promuovendo la produzione di butirrato, un acido grasso a catena corta che in concentrazioni elevate è ipotizzato migliorare la salute intestinale.

Anche i lignani possono rappresentare un substrato per la flora intestinale. I prodotti dell'attività del microbiota sono, in questo caso, enterodiolo ed enterolattone. In individui sani, il consumo di pane di segale integrale è associato a livelli superiori di enterolattone sia nel sangue sia nelle urine; anche questa sostanza è associata a effetti benefici per la salute, tanto da essere considerata un marcatore di una dieta salutare, di fermentazione attiva da parte della flora intestinale e di un colon in salute.

I benefici della segale

Fibre e lignani contenuti nella segale sono stati associati a diversi benefici per la salute. In primo luogo, la segale sembra utile nei programmi dimagranti. Rispetto ai prodotti a base di frumento, quelli a base di segale sono più efficaci sia nella riduzione della fame sia nell'aumento della sazietà dopo i pasti. Inoltre, diete caratterizzate dal consumo di pane

di segale ad elevato contenuto di fibre sono state associate a un ridotto assorbimento di macronutrienti nell'intestino tenue e a una maggiore disponibilità di substrati per la fermentazione a livello del colon – fenomeno che **può contribuire all'aumento della sazietà e alla riduzione della fame** attraverso segnali specifici come quelli mediati dal peptide YY.

Grazie alla presenza di arabinoxilani, però, la segale può svolgere **funzioni immunoregolatrici ed è un alleato anche nel controllo dei livelli ematici di glucosio e di colesterolo**; i lignani, invece, proteggerebbero l'apparato cardiovascolare esercitando un'**azione antiossidante** e potrebbero aiutare a prevenire i tumori sensibili agli ormoni. Fra gli effetti benefici della fibra della segale spiccano però quelli a livello dell'intestino. Gli effetti positivi per la salute intestinale includono l'**aumento della massa fecale, il legame e l'eliminazione efficace di metaboliti potenzialmente tossici, la promozione della produzione di acidi grassi a catena corta** (in particolare di butirrato, ma anche di acetato) e l'apporto di molecole dall'azione protettiva come i lignani.

Il consumo di pane di segale integrale è associato a livelli superiori di enterolattone sia nel sangue sia nelle urine; questa sostanza è associata a effetti benefici per la salute, tanto da essere considerata un marcatore di una dieta salutare, di fermentazione attiva da parte della flora intestinale e di un colon in salute

Segale e benessere intestinale

Come altre fonti di fibre, anche la segale è un'alleata contro la stitichezza. La sua efficacia sembra però maggiore di quella del frumento, e non solo. La segale sembra infatti anche più efficace dei lassativi. Rispetto al classico pane bianco, il pane di segale riduce del 23% il tempo di transito intestinale totale, aumenta le evacuazioni settimanali e le rende più semplici.

Inoltre, la fibra della segale **sembra utile anche nella riduzione del rischio di sviluppare il cancro del colon**. L'effetto sarebbe in parte mediato dalla produzione di butirrato; infatti, oltre ad avere un ruolo essenziale come fonte di energia per il mantenimento di normali colonociti, il butirrato induce l'apoptosi delle cellule del colon mutate. D'altra parte, gli arabinosilani e l'enterolattone proteggerebbero dal cancro del colon anche esercitando un effetto antiossidante.

Anche l'effetto della fibra di segale sul controllo della glicemia e dei livelli di insulina può influenzare il rischio di cancro al colon. Infatti, concentrazioni elevate di insulina contribuiscono alla sindrome metabolica, a sua volta associata al rischio di sviluppare questa forma tumorale.

Infine, la fibra di segale può aiutare a ridurre il rischio di cancro del colon limitando l'esposizione ad acidi biliari secondari tossici, ammonio e p-cresolo, e riducendo l'attività delle beta-glucuronidasi.

Studi condotti su popolazioni che consumano quantità significative di segale confermano l'associazione fra questo cereale, il benessere intestinale e un rischio ridotto di cancro del colon. In queste popolazioni il consumo di segale può essere molto elevato (100-390 grammi al giorno di pane o altri prodotti a base di segale). Tuttavia, anche il consumo di quantità più limitate di prodotti a base di segale, è sufficiente a favorire l'aumento dei livelli di butirrato e di enterolattone necessari per promuovere effetti benefici sulla salute intestinale.

Aggiungere anche **meno di 100 grammi di segale all'alimentazione quotidiana corrisponde ad aumentare del 78% l'apporto di fibre tipico di una dieta a base di cereali raffinati** – un buon risultato per chi ha bisogno di arricchire la sua alimentazione di queste sostanze.

Bibliografia

Hallmans G et al. Rye, lignans and human health. Proc Nutr Soc. 2003 Feb;62(1):193-9. doi: 10.1079/pns2002229.

Holma R et al. Constipation is relieved more by rye bread than wheat bread or laxatives without increased adverse gastrointestinal effects. J Nutr. 2010 Mar;140(3):534-41. doi: 10.3945/jn.109.118570.

Isaksson H et al. High-fiber rye diet increases ileal excretion of energy and macronutrients compared with low-fiber wheat diet independent of meal frequency in ileostomy subjects. Food Nutr Res. 2013 Dec 12;57. doi: 10.3402/fnr.v57i0.18519.

Laura M et al. Fibers: Healthy Component in Whole Wheat and Rye Flours. In book: Food Engineering. 2019 pp. 1-16. doi: 10.5772/intechopen.83341.

McIntosh GH et al. Whole-grain rye and wheat foods and markers of bowel health in overweight middle-aged men. Am J Clin Nutr. 2003 Apr;77(4):967-74. doi: 10.1093/ajcn/77.4.967.

Prasadi NVP and Joye IJ. Dietary Fibre from Whole Grains and Their Benefits on Metabolic Health. Nutrients. 2020 Oct 5;12(10):3045. doi: 10.3390/nu12103045.

*Silvia Soligon, Biologa Nutrizionista e
Giornalista medico-scientifica*

Dieta low-FODMAP, dieta senza glutine, dieta chetogenica: impatti sul microbioma e sulla salute del paziente

TESTO DI: *Massimo Vincenzi*



Il microbiota intestinale svolge diverse funzioni essenziali per la salute dell'ospite. Il mantenimento di un microbiota benefico richiede un equilibrio tra le specie microbiche e anche tra i microrganismi e l'ospite. La composizione del microbiota intestinale può essere influenzata da fattori esterni, tra i quali le abitudini alimentari possono essere considerate le più importanti.

In alcune condizioni patologiche come la sindrome dell'intestino irritabile, disturbi neurologici come epilessia, malattia celiaca, regimi dietetici specifici come la dieta a

basso contenuto di FODMAPs (oligo-di-monosaccaridi fermentabili e polioli), chetogenica e senza glutine sono considerate terapeutiche. Questi tipi di diete sono caratterizzati da una riduzione o esclusione di un nutriente specifico dallo schema alimentare. **Nonostante questi regimi alimentari mostrino chiari effetti benefici sui sintomi della malattia, possono tuttavia influenzare la composizione del microbiota**, soprattutto se protratti per lungo tempo.

Molti studi hanno evidenziato un pronunciato cambiamento

L'utilizzo di schemi dietetici associati a probiotici potrebbe essere utile per evitare effetti sulla salute dell'ospite

nella composizione del microbiota intestinale correlabile con questi schemi dietetici, **in particolare nei pazienti sottoposti a dieta gluten-free e a dieta a basso contenuto di FODMAPs**, mentre per la dieta chetogenica il quadro non è del tutto chiaro. L'utilizzo di schemi dietetici associati a probiotici potrebbe essere utile per evitare effetti sulla salute dell'ospite, ma soprattutto per il recupero e il mantenimento di un microbiota eubiotico particolarmente in soggetti con preesistente disbiosi intestinale.

Bibliografia

- Bonder M.J., Tigchelaar E.F., Cai X., Trynka G., Cenit M.C., Hrdlickova B., Zhong H., Vatanen T., Gevers D., Wijmenga C., et al. The influence of a short-term gluten-free diet on the human gut microbiome. *Genome Med.* 2016.
- Golfetto L., de Senna F.D., Hermes J., Beserra B.T.S., França F., França F.d.S., Martinello F. Lower bifidobacteria counts in adult patients with celiac disease on a gluten-free diet. *Arq. Gastroenterol.* 2014;51:139–143.
- Halmos E.P., Christophersen C.T., Bird A.R., Shepherd S.J., Gibson P.R., Muir J.G. Diets that differ in their FODMAP content alter the colonic luminal microenvironment. *Gut.* 2015;64:93–100.
- Ma D., Wang A.C., Parikh I., Green S.J., Hoffman J.D., Chlipala G., Murphy M.P., Sokola B.S., Bauer B., Hartz A.M.S., et al. Ketogenic diet enhances neurovascular function with altered gut microbiome in young healthy mice. *Sci. Rep.* 2018.
- Newell C., Bomhof M.R., Reimer R.A., Hittel D.S., Rho J.M., Shearer J. Ketogenic diet modifies the gut microbiota in a murine model of autism spectrum disorder. *Mol. Autism.* 2016.
- Olson C.A., Vuong H.E., Yano J.M., Liang Q.Y., Nusbaum D.J., Hsiao E.Y. The Gut Microbiota Mediates the Anti-Seizure Effects of the Ketogenic Diet. *Cell.* 2018;173:1728–1741.
- Staudacher H.M., Lomer M.C.E., Farquharson F.M., Louis P., Fava F., Franciosi E., Scholz M., Tuohy K.M., Lindsay J.O., Irving P.M., et al. A Diet Low in FODMAPs Reduces Symptoms in Patients With Irritable Bowel Syndrome and A Probiotic Restores Bifidobacterium Species: A Randomized Controlled Trial. *Gastroenterology.* 2017;153:936–947
- Valeur J., Småstuen M.C., Knudsen T., Lied G.A., Røseth A.G. Exploring Gut Microbiota Composition as an Indicator of Clinical Response to Dietary FODMAP Restriction in Patients with Irritable Bowel Syndrome. *Dig. Dis. Sci.* 2018;63:429–436.
- Wacklin P., Laurikka P., Lindfors K., Collin P., Salmi T., Lähdeaho M.-L., Saavalainen P., Mäki M., Mättö J., Kurppa K., et al. Altered duodenal microbiota composition in celiac disease patients suffering from persistent symptoms on a long-term gluten-free diet. *Am. J. Gastroenterol.* 2014;109:1933–1941.

Massimo Vincenzi, Servizio di Gastroenterologia ed Endoscopia Digestiva, S. Pier Damiano Hospital Faenza (RA); Consiglio Direttivo ADI – Associazione Italiana di Dietetica e Nutrizione Clinica

Ruolo dei polifenoli nella modulazione della permeabilità intestinale: risultati dello studio MaPLE

TESTO DI: *Cristian Del Bò*

La barriera intestinale rappresenta una struttura dinamica che deve garantire e regolare il passaggio di sostanze, nutritive e non, dal lume intestinale al circolo ematico e linfatico. Il suo controllo è legato a interazioni che vedono coinvolti il microbiota, le cellule epiteliali, il sistema immunitario e il sistema nervoso enterico.(1) Il trasporto di molecole attraverso lo strato epiteliale avviene principalmente attraverso la via transcellulare e paracellulare. Quest'ultima viene regolata dalle giunzioni strette o "tight junctions" la cui struttura consiste di proteine transmembrana (es. claudina, occludina) coinvolte nelle interazioni tra cellule adiacenti.(1) **Un'alterazione delle giunzioni strette porta ad un aumento della permeabilità della barriera intestinale** con conseguente traslocazione di numerosi fattori (quali agenti pro-infiammatori, endotossine e DNA batterico) dall'intestino alla circolazione sistemica **causando un'attivazione subclinica, ma cronica, del sistema immunitario, e contribuendo alla patogenesi di malattie intestinali e sistemiche.**(2) Pertanto, l'integrità delle giunzioni strette è fondamentale al fine di garantire l'integrità della barriera intestinale e una sua "fisiologica" permeabilità. Tra i fattori che possono influenzare l'integrità della barriera, e di conseguenza la sua permeabilità, vi sono l'invecchiamento, la composizione del microbiota, l'uso di farmaci ma anche fattori dietetici.(3) Tra i componenti della dieta, **i composti bioattivi (es. carotenoidi, glucosinolati e polifenoli) sembrano svolgere un ruolo importante nel mantenimento dello stato di salute** grazie alla loro potenziale capacità di contrastare direttamente e/o

indirettamente lo stress ossidativo, l'infiammazione, di modificare positivamente la composizione del microbiota e, come emerso più recentemente, di svolgere un ruolo protettivo nei confronti della barriera intestinale.(4-5) In questo contesto, il progetto europeo (JPI-HDHL) MaPLE "*Microbiome Manipulation through Polyphenols for managing Leakiness in the Elderly*"(6) ha avuto come obiettivo quello di testare l'effetto di una dieta ricca di polifenoli sulla capacità di ridurre la permeabilità intestinale, modificare il microbiota e di conseguenza modulare positivamente diversi marcatori biochimici e clinici in un gruppo di soggetti anziani.

Per lo studio, che prevedeva un disegno sperimentale randomizzato, controllato di tipo cross-over, sono stati arruolati 66 volontari (età ≥ 60 anni) con una aumentata permeabilità intestinale.

I volontari sono stati assegnati, in modo casuale, a uno

Una dieta ricca di polifenoli è in grado di ridurre i livelli di zonulina, quale marker indiretto di permeabilità intestinale, e di modulare positivamente la pressione sanguigna e la composizione del microbiota intestinale



dei due bracci di intervento: uno costituito da una dieta controllo (dieta abituale; dieta C), l'altro da una dieta ricca di polifenoli (dieta PR) per 8 settimane. Al termine, dopo un periodo di wash-out, i gruppi venivano scambiati in modo da poter ricevere entrambi i trattamenti. All'inizio e alla fine di ciascun periodo sono stati raccolti campioni biologici per la determinazione della permeabilità e dell'ecosistema microbico intestinale e dei diversi marcatori biochimici e metabolici. Inoltre, sono stati raccolti e analizzati parametri antropometrici e dietetici.

Cinquantuno soggetti, dei 66 inizialmente arruolati, hanno completato con successo l'intervento. L'analisi statistica ha permesso di evidenziare **una riduzione significativa dei livelli sierici di zonulina, quale marcatore di permeabilità intestinale, a seguito dell'intervento con la dieta ricca di polifenoli**. Tale riduzione è risultata essere più marcata nei soggetti con un più elevato indice di massa corporea e insulino-resistenza, dimostrando così la **stretta interazione tra permeabilità intestinale e parametri metabolici**. L'intervento dietetico ha inoltre **ridotto i livelli di pressione diastolica**; tale effetto è risultato essere più pronunciato nel gruppo di coloro che non utilizzavano farmaci antipertensivi e nelle donne, le quali hanno registrato anche una riduzione della pressione sistolica.

Infine, si è osservato un aumento significativo dei batteri appartenenti alla famiglia delle *Ruminococcaceae* e ai membri del genere *Faecalibacterium*, microrganismi produttori di importanti composti protettivi come gli acidi grassi a corta catena.

Nessun effetto significativo è invece emerso per i marcatori dell'infiammazione e dello stress ossidativo.

Nel loro insieme, questi risultati hanno mostrato, per la prima volta, che una dieta ricca di polifenoli è in grado di ridurre i livelli di zonulina, quale marker indiretto di permeabilità intestinale, e di modulare positivamente la pressione sanguigna e la composizione del microbiota intestinale.

Tali risultati rappresentano un punto di partenza per ulteriori studi di intervento volti a valutare possibili trattamenti dietetici per la gestione della permeabilità intestinale, l'infiammazione e la modulazione del microbiota in soggetti anziani ma anche in altri differenti gruppi target di popolazione.

Bibliografia

1. Bischoff et al. Intestinal permeability-a new target for disease prevention and therapy. *BMC Gastroenterol* 2014;14:189.
2. Chelakkot et al. Mechanisms regulating intestinal barrier integrity and its pathological implications. *Exp Mol Med*. 2018;50(8):1-9.
3. Khoshbin & Camilleri. Effects of dietary components on intestinal permeability in health and disease. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol*. 2020;319(5):G589-G608.
4. Marino et al. A Review of Registered Clinical Trials on Dietary (Poly)Phenols: Past Efforts and Possible Future Directions. *Foods*. 2020;9(11):1606.
5. Bernardi et al. Polyphenols and intestinal permeability: rationale and future perspectives. *J Agric Food Chem* 2020;68(7):1816e29.
6. Guglielmetti et al. Effect of a polyphenol-rich dietary pattern on intestinal permeability and gut and blood microbiomes in older subjects: study protocol of the MaPLE randomised controlled trial. *BMC Geriatr* 2020;20:70.

Cristian Del Bò, Dipartimento di Scienze per gli Alimenti, la Nutrizione e l'Ambiente (DeFENS), Università degli Studi di Milano

Alimenti fermentati per la salute intestinale del soggetto latte-intollerante

TESTO DI: *Maria Sole Facioni*

Gli alimenti fermentati, definiti spesso "superfood", sono sempre più richiesti e presenti nella dieta degli italiani. A confermare il dato è il report dell'ottava edizione dell'Osservatorio Immagino GS1 Italy che ha incluso i cibi fermentati nel mondo dei "rich-in". Le vendite dei prodotti presentati in etichetta come fonte di "fermenti lattici" sono aumentate del +4,9% nell'ultimo anno. Il trend positivo di questi prodotti trova sicuramente riscontro nei presunti effetti benefici sulla nostra salute, specialmente gastro-intestinale, che oggi dilagano sul web e non solo.

L'intolleranza al lattosio, attualmente riconosciuta come unica intolleranza alimentare dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), è l'intolleranza enzimatica più comune e si verifica in caso di mancanza parziale o totale della lattasi, ovvero l'enzima in grado di scindere il lattosio nei suoi due zuccheri semplici, glucosio e galattosio. È una condizione oggi molto diffusa, **in Italia si stima circa il 50% della popolazione con differenze notevoli da Nord a Sud**. Anche a livello mondiale il dato non è da meno, si stima circa il 70% della popolazione con variazioni in base all'etnia. Nonostante questi consistenti numeri, l'intolleranza al lattosio è ancora un disturbo molto dibattuto, tra verità e miti da sfatare.

Il lattosio, in condizioni normali, viene idrolizzato a livello del duodeno dalla lattasi presente sulla superficie delle cellule della mucosa intestinale. In caso di deficit di questo enzima, il lattosio non viene digerito e rimane nel lume intestinale

dove viene fermentato dalla flora batterica con conseguente richiamo di acqua e produzione di gas, causando principalmente **sintomi** come flatulenza, gonfiore e dolore addominale, diarrea e/o stipsi.

La principale terapia per i pazienti diagnosticati latte-intolleranti consiste in una dieta senza lattosio o a ridotto contenuto, per un periodo permanente o transitorio, a seconda della forma di intolleranza.

Essendo il lattosio principalmente presente nel latte e derivati (costituisce circa il 98% degli zuccheri del latte), **il paziente latte-intollerante è molto propenso ad escludere totalmente dalla propria dieta questa categoria di**



prodotti, esponendosi al rischio di carenze nutrizionali, in particolare di calcio e vitamina D.

Proprio nell'ambito del *management* dell'intolleranza al lattosio trovano spazio i cibi fermentati. Una della *query* più digitate sul sito web dell'Associazione Italiana Latto-Intolleranti APS (AILI), il riferimento nazionale per questa categoria di pazienti, è **la presenza o meno di lattosio negli alimenti fermentati, in particolare yogurt e kefir.**

La fermentazione, nel suo significato più allargato e legato al consumo del cibo e delle bevande, si intende come un processo di trasformazione di alimenti a carico di microrganismi "benefici", tra cui batteri, lieviti e muffe. Conosciuto sin dall'antichità come il miglior metodo per conservare i cibi a medio e lungo termine, oggi è una tecnica utilizzata anche per attribuire ai cibi particolari caratteristiche nutrizionali e organolettiche, oltre a sapori differenti e unici.

La crescente diffusione del consumo di prodotti fermentati ha portato a fare **confusione tra alimento "probiotico" e alimento "fermentato", ma è necessario fare distinzione** tra i due. Un recentissimo articolo scientifico pubblicato sulla rivista *Nature reviews gastroenterology & hepatology* dal titolo "*The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics (ISAPP) consensus statement on fermented foods*" ha fatto luce sulla tematica definendo i cibi fermentati come "alimenti prodotti attraverso la crescita di microrganismi desiderati e la trasformazione enzimatica dei loro componenti".

I fermenti lattici, spesso confusi con i probiotici, sono definiti come batteri in grado di produrre acido lattico partendo dalla fermentazione del lattosio. Proprio per questo è facile leggere che tutti i prodotti fermentati siano adatti all'alimentazione di una persona latto-intollerante. È necessario far chiarezza su questo aspetto in modo da fornire le più recenti evidenze scientifiche a supporto.

Il microbiota intestinale ha un ruolo fondamentale per la nostra salute psico-fisica e, frequentemente, nei pazienti

Gli alimenti che apportano fermenti vivi sono vantaggiosi per la salute intestinale del soggetto latto-intollerante, prestando però attenzione alla loro composizione in quanto non sempre il lattosio naturalmente presente in questi prodotti viene trasformato in acido lattico

neo-diagnosticati intolleranti al lattosio non è in perfetto equilibrio, a causa del lattosio non correttamente digerito. Per questo **nel periodo post-diagnosi, soprattutto laddove non si apprezzano significativi miglioramenti dopo la dieta lactose-free, è consigliato assumere fermenti lattici, meglio probiotici** in grado di sopravvivere alla barriera acida dello stomaco e arrivare vivi nell'intestino, colonizzando così la mucosa intestinale.

Oltre alla supplementazione esterna con specifici integratori, **è possibile riportare il microbiota intestinale in stato di eubiosi con una dieta caratterizzata dalla presenza di alimenti fermentati, fonte naturale di batteri buoni per la nostra salute.**

A tal proposito, i risultati emersi da un recente studio pubblicato su *Nature Communications* suggeriscono che le specie di batteri lattici presenti nell'intestino derivano dal consumo di cibi fermentati e supportano l'idea che il cibo sia la principale fonte di batteri lattici per il microbiota intestinale.

Tutte evidenze scientifiche a conferma del fatto che gli alimenti che apportano fermenti vivi sono vantaggiosi per la salute intestinale del soggetto latto-intollerante, prestando però attenzione alla loro composizione in quanto non sempre il lattosio naturalmente presente in questi prodotti viene trasformato in acido lattico. Generalmente, **sia lo**

yogurt propriamente detto sia il kefir contengono circa il 30% di lattosio in meno rispetto al latte di partenza, tranne quelli addizionati con zuccheri o frutta, quindi risulta fondamentale saper leggere l'etichetta di un prodotto.

Oltre ad essere a ridotto contenuto di lattosio, yogurt, kefir e alcuni tipi di formaggi insieme ad altri cibi fermentati come kombucha, miso, tempeh e crauti, rappresentano quindi una fonte naturale di microrganismi in grado di promuovere la salute dell'intestino di pazienti latto-intolleranti. **Sintomi intestinali alleviati, flatulenza ridotta e funzionalità intestinale regolarizzata, sono alcuni degli effetti positivi riscontrabili in questi pazienti sottoposti ad una dieta integrata con gli alimenti fermentati**, oltre ad uno stato generale di benessere fisico e psicologico.

Bibliografia

1. Osservatorio Immagino GS1 Italy, ed. 2, 2020.
2. Update on lactose malabsorption and intolerance: pathogenesis, diagnosis and clinical management. Misselwitz B, Butter M, Verbeke K, Fox MR. Gut. 2019; 68:2080–91.
3. Nutritional management of lactose intolerance: the importance of diet and food labelling. M.S. Facioni, B. Raspini, F. Pivari, E. Dogliotti, H. Cena. J Transl Med. 2020; 18:260.
4. The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics (ISAPP) consensus statement on fermented foods. M.L. Marco, M.E. Sanders, M. Gänzle, M.C. Arrieta, P.D. Cotter, et al. Nature reviews gastroenterology & hepatology 2021; 18:196–208.
5. Large-scale genome-wide analysis links lactic acid bacteria from food with the gut microbiome. E. Pasolli, F. De Filippis, I. E. Mauriello, F. Cumbo, A.M. Walsh, et al. Nature Communications 2020; 11:2610.

Maria Sole Facioni, Presidente AILI – Associazione Italiana Latto-Intolleranti

Trattamento della celiachia non responsiva: quali strategie in funzione delle possibili casistiche

TESTO DI: *Leda Roncoroni*



Nella malattia celiaca (CD) le ragioni per il fallimento di una corretta dieta senza glutine sono molteplici. Infatti, dal **5% al 30% dei soggetti con diagnosi di malattia celiaca non regrediscono la propria sintomatologia**. Una delle motivazioni è la non corretta diagnosi di malattia celiaca, condizione che deve rimandare a una rivalutazione in ambito gastroenterologico. Secondariamente la causa è da imputare a una continua ingestione di glutine, che può essere volontaria e a tale riguardo necessita di un colloquio nutrizionistico stretto per la gestione e la comunicazione dei rischi, oppure può essere un'ingestione non volontaria di glutine che prevede anche in questo caso un counselling nutrizionale iniziale per valutare le eventuali fonti involontarie di contaminazione. **Spesso si rende necessario impostare**

un piano alimentare di eliminazione da contaminazione da glutine. È noto che i celiaci non possano ingerire giornalmente più di 20 ppm di glutine; tale piano alimentare elimina anche le contaminazioni più esigue, al di sotto delle 20 ppm. La dieta prevede per due settimane l'utilizzo di alimenti quali frutta e verdure fresche, riso bianco o nero, pollo, tacchino, pesce fresco, uova, spremute fresche di frutta/verdura, caffè, tè verde, spezie fresche, sale, pepe, olio di oliva. Successivamente si effettua tra le due e quattro settimane la reintroduzione di alimenti quali i derivati del latte come formaggi freschi e stagionati, oltre che carne di manzo, maiale, agnello, frutta secca, miele e zucchero. Gli alimenti vengono reintrodotti uno per volta e tale fase va mantenuta per tre mesi. Successivamente è indicato tornare a una dieta senza glutine classica in cui verrà effettuata sia la reintroduzione dei cibi processati che di cereali naturalmente privi di glutine, iniziando con porzioni di alimenti incrementanti ogni 3 giorni, fino a terminare completamente la reintroduzione in due settimane (1). Inoltre, è possibile effettuare a livello domestico una valutazione di contaminazione da glutine mediante test delle urine o delle feci (GIP, Gluten Immunogenic Peptides): sono test che prevedono l'utilizzo di un kit molto semplice e veloce che in pochi minuti identifica tramite reazione immunogenica la presenza o meno nel campione di tracce di glutine (2).

Una condizione più seria in cui non c'è regressione sintomatologica anche in caso di una corretta dieta senza glutine è la celiachia refrattaria, in cui è possibile osservare un malassorbimento persistente e atrofia dei villi

intestinali. La diagnosi di questa condizione, definita come malattia celiaca refrattaria (MCR), viene effettuata dopo l'esclusione di altre patologie del piccolo intestino con atrofia dei villi. L'MCR è suddivisa in due sottogruppi in base al fenotipo normale o anormale dei linfociti intraepiteliali: mentre la celiachia refrattaria di tipo I è difficilmente distinguibile dalla celiachia attiva, la refrattaria di tipo II ha una presentazione clinica severa e una prognosi molto sfavorevole, con un riarrangiamento monoclonale dei linfociti. Sono proprio questo tipo di pazienti che possono andare incontro a deficit nutrizionali severi, oltre che a disidratazione. La nutrizione parenterale totale è necessaria nel 28-60% dei pazienti con MCR di tipo 2 a causa di perdita di peso importante, malnutrizione, severa ipoproteinemia e steatorrea.

Una linea di intervento dietetica per la gestione di pazienti celiaci con persistenza sintomatologica con inquadramento in sindrome del colon irritabile (IBS) include una dieta povera in FODMAP. L'acronimo identifica alcune categorie di zuccheri a corta catena presenti in molti alimenti della nostra dieta; sono Oligosaccaridi (fruttani e galattani), Disaccaridi (lattosio), Monosaccaridi (fruttosio) e Polioli (sorbitolo, mannitolo, xilitolo e maltitolo) Fermentabili. Il primo gruppo di ricercatori ad occuparsi di FODMAP è australiano della Monash University; essi hanno dimostrato che l'assunzione di alimenti compresi in questa categoria è spesso associata all'insorgere di sintomi gastrointestinali in quei pazienti che soffrono di IBS (3). I FODMAP hanno la peculiarità di essere poco assorbiti nel piccolo intestino; hanno grande abilità di richiamare acqua (effetto osmotico), dando il via ad una iperfermentazione dai batteri intestinali residenti, creando classici sintomi del colon irritabile (anche gonfiore e meteorismo).

Non per ultimi, i numerosi studi di questo ultimo decennio inquadrano il microbiota intestinale come fondamentale nella malattia celiaca, infatti l'omeostasi intestinale richiede interazioni equilibrate tra il microbiota, gli antigeni alimentari e l'ospite. I fattori ambientali che interrompono questa relazione possono contribuire a una rottura dell'omeostasi intestinale, influenzando direttamente la funzione immunitaria e di barriera, nonché

Alterazioni del microbiota non sono solo una semplice conseguenza delle caratteristiche dello stato infiammatorio della fase attiva della malattia, ma potrebbero giocare un ruolo primario, contribuendo all'insorgenza della malattia e un ruolo secondario aggravando la patogenesi della celiachia e generando un circolo vizioso

la composizione del microbiota. È ampiamente riconosciuto che il microbiota intestinale sia coinvolto nell'iniziazione e progressione dell'infiammazione intestinale in numerose condizioni croniche. Alterazioni del microbiota non sono solo una semplice conseguenza delle caratteristiche dello stato infiammatorio della fase attiva della malattia, ma potrebbero giocare un ruolo primario, contribuendo all'insorgenza della malattia e un ruolo secondario aggravando la patogenesi della celiachia e generando un circolo vizioso (4-6), oltre che favorire la permanenza della sintomatologia gastrointestinale in soggetti a dieta senza glutine stretta.

Sebbene la maggior parte della microflora sia rappresentata dalla comunità intestinale, è noto che altri organi ospitano propri batteri simbiotici. **Recentemente è emerso anche il concetto di microbiota nel sangue.** Mentre per molto tempo il sangue è stato considerato un ambiente sterile, ad oggi è stato dimostrato che esso ospita diverse forme di batteri così detti "dormienti", capaci di migrare nel flusso sanguigno, principalmente dall'intestino e dalla cavità orale. La presenza di microbiota nel sangue è stata osservata in diverse patologie: la via principale utilizzata dai batteri commensali per migrare nel flusso sanguigno è attraverso un danno, un epitelio infiammato e quindi permeabile. Pertanto, **è plausibile suggerire che i pazienti con CD attivi,**

caratterizzati da una maggiore permeabilità intestinale, acquisiscano un microbioma ematico unico che riflette il danno intestinale e che questo fenomeno potrebbe influenzare la loro risposta al glutine. Infatti, studi recenti hanno dimostrato la differenza della composizione del microbiota del sangue e la diversità tassonomica di pazienti celiaci, confrontati con la popolazione microbica di pazienti sani (7).

Inoltre, **l'alimentazione risulta essere un modulante fondamentale del microbiota intestinale**; scelte alimentari errate (junk foods, pasti troppo ricchi in grassi e zuccheri semplici) possono favorire un dismicrobismo intestinale importante. Dall'altra parte una scelta alimentare corretta (frutta, verdura, olio di oliva, pesce, fibre, erbe, spezie) aiuta il mantenimento di una corretta eubiosi e un ripristino del benessere intestinale. Anche l'assunzione di probiotici dal commercio, un cocktail di lattobacilli e bifidobatteri può combattere la disbiosi intestinale, così come una corretta alimentazione ricca in probiotici naturali, approvvigionati dalla dieta come ad esempio yogurt, mozzarella, robiola, ricotta, feta, crescenza, fior di latte, crauti, kefir.

Studi futuri sono necessari per confermare il ruolo del microbiota nella malattia celiaca, volti a chiarire se la disbiosi intestinale sia direttamente collegata con la patogenesi della malattia o sia un epifenomeno che conduce alla comparsa dei sintomi (8).

Bibliografia

1. Leonard MM, Cureton P, Fasano A. Indications and Use of the Gluten Contamination Elimination Diet for Patients with Non-Responsive Celiac Disease. *Nutrients*. 2017 Oct 18;9(10):1129.
2. Cebolla Á, Moreno ML, Coto L, Sousa C. Gluten Immunogenic Peptides as Standard for the Evaluation of Potential Harmful Prolamin Content in Food and Human Specimen. *Nutrients*. 2018 Dec 5;10(12):1927.
3. Roncoroni L, Elli L, Bardella MT, Branchi F. La Dieta Mediterranea senza FODMAP. Un approccio nutrizionale per il colon irritabile e i disturbi gastrointestinali funzionali. 2018. FrancoAngeli Editore.
4. Pabst O, Mowat AM. Oral tolerance to food protein. *Vol. 5, Mucosal Immunology*. 2012. p. 232–9.
5. Girbovan A, Sur G, Samasca G, Lupan I. Dysbiosis a risk factor for celiac disease. *Vol. 206, Medical Microbiology and Immunology*. 2017. p. 83–91.
6. Marasco G, Di Biase AR, Schiumerini R, Eusebi LH, Iughetti L, Ravaoli F, et al. Gut Microbiota and Celiac Disease. *Vol. 61, Digestive Diseases and Sciences*. 2016. p. 1461–72.
7. Gloria Serena, Camron Daviesa, Murat Cetinbasb, Ruslan I., Sadreyev, Alessio Fasano A. Analysis of blood and fecal microbiome profile in patients with celiac disease. *Human Microbiome Journal* 2019. 11 (100049).
8. Chibbar R, Dieleman LA. The Gut Microbiota in Celiac Disease and probiotics. *Nutrients*. 2019 Oct 5;11(10):2375.

Leda Roncoroni, Centro Prevenzione e Diagnosi della Malattia Celiaca IRCCS Cà Granda Ospedale Maggiore Policlinico-Milano; Dipartimento di Scienze Biomediche, Chirurgiche e Odontoiatriche, Università degli Studi di Milano

Nutrizione e scienze omiche contro le patologie autoimmuni: applicazioni nell'artrite reumatoide

TESTO DI: *Manuela Cassotta*

L'artrite reumatoide (RA) è una malattia autoimmune sistemica cronica, che colpisce circa l'1% della popolazione mondiale. È caratterizzata da sinovite, infiammazione sistemica e progressive erosioni di cartilagini ed ossa ma può colpire anche altri organi tra cui il cuore ed il polmone. Può portare ad invalidità ed è ad oggi una malattia per la quale, seppure esistano diverse terapie in grado di rallentarne il decorso, non esiste ancora una cura efficace (1). Diversi fattori genetici e ambientali sono correlati ad un aumento del rischio di RA. Evidenze cumulative suggeriscono che la nutrizione ha un ruolo centrale nel rischio e nella progressione di molte malattie autoimmuni, compresa l'AR (2, 3). I recenti progressi nelle tecnologie ad alta resa (*high throughput technologies*), spettrometria di massa, analisi a singola cellula, bioinformatica e nella capacità di calcolo, hanno portato alla cosiddetta "era Omica" o delle "Scienze Omiche". Le scienze omiche si occupano dello studio di pool di molecole biologiche (es. acidi nucleici, proteine e metaboliti) in determinati campioni biologici (es. siero, urine, saliva o tessuti). Esse studiano, nel loro insieme, a) il DNA (genomica) e la funzione dei geni (genomica funzionale) b) l'RNA ed i trascritti (trascrittomica) c) le proteine (proteomica) d) i metaboliti (metabolomica), il microbiota (microbiomica), le interazioni tra diverse molecole e tra molecole biologiche (interattomica), nonché le modificazioni prodotte da tali interazioni sul DNA (epigenomica). Lo scopo di tale approccio olistico è quello di poter comprendere, operando con approcci integrativi, principi operativi di livello più elevato, che nel complesso definiscono la biologia dei sistemi. I **progressi**

Gli approcci omici hanno già dato un prezioso contributo nel delucidare i meccanismi e le intricate vie di segnalazione molecolare sottostanti la malattia, nella definizione delle varianti di malattia e di specifici profili di espressione genica associati a differenti risposte alla terapia e ai componenti alimentari

nelle scienze omiche stanno rivoluzionando l'approccio alla ricerca biomedica, sia per quanto riguarda lo studio dei processi eziopatogenetici delle malattie autoimmuni, che la ricerca in campo nutrizionale. Sebbene la patogenesi dell'artrite reumatoide resti ancora in gran parte sconosciuta, gli approcci omici hanno già dato un prezioso contributo nel delucidare i meccanismi e le intricate vie di segnalazione molecolare sottostanti la malattia, nella definizione delle varianti di malattia e di specifici profili di espressione genica associati a differenti risposte alla terapia ed ai componenti alimentari (4-7). Ad esempio, sono stati scoperti i più importanti fattori genetici associati al rischio di artrite reumatoide e ad un decorso più



severo della malattia (8). La ricerca in ambito nutrizionale è passata dall'epidemiologia tradizionale alla genetica e alla biologia molecolare. Le applicazioni delle scienze omiche hanno facilitato la comprensione della nutrizione a livello molecolare, favorendo l'espansione della nutrigenomica e della nutrigenetica, che a loro volta costituiscono le basi per la nutrizione di precisione e la nutrizione personalizzata. È noto, infatti, che **i componenti bioattivi presenti nella dieta possono interagire con i geni e l'espressione genica, le proteine, la produzione di metaboliti e il microbiota, nel modulare l'omeostasi immunitaria e l'infiammazione.** Recenti evidenze hanno dimostrato che il microbiota intestinale gioca un ruolo centrale nell'insorgenza e nella progressione dell'artrite reumatoide. Le tecnologie omiche permettono di condurre accurati studi sul microbiota umano, esplorando il collegamento tra specifici pattern di popolazioni microbiche e determinate malattie umane, condizioni ambientali o interventi farmacologici o nutrizionali (9-13). Visto che la nutrizione è il principale modulatore della

composizione e dell'abbondanza dei batteri intestinali, ciò suggerisce l'opportunità di manipolare la composizione e la diversità del microbiota attraverso interventi nutrizionali mirati (14, 15). **Gli approcci nutrigenomici e microbiomici hanno ricevuto un'attenzione crescente e sono attualmente utilizzati per studiare rispettivamente le reciproche interazioni tra cibo e geni e tra dieta e microbiota umano in diverse malattie autoimmuni** (16-19). L'utilizzo combinato di diverse tecnologie omiche sta permettendo e consentirà sempre di più la scoperta di nuovi biomarcatori (ad esempio metaboliti presenti nel sangue, urine, feci, ecc.) correlati a uno specifico apporto alimentare o dietetico, facilitando notevolmente gli studi sulla nutrizione umana e la comprensione delle differenze interindividuali nelle risposte agli interventi nutrizionali (20, 21).

Questo ultimo aspetto è molto importante perché tradizionalmente gli studi nutrizionali si sono affidati in gran parte a metodi empirici quali i questionari auto-compilati o

l'impiego di modelli animali. Mentre i primi possono portare a difficoltà nella valutazione degli apporti alimentari e sono soggetti a limitazioni intrinseche, i secondi spesso non sono in grado di fornire risultati rilevanti per i pazienti a causa delle differenze interspecifiche nei processi fisiopatologici (22).

L'uso integrato e su larga scala delle nuove tecnologie omiche, in continua espansione, faciliterà

sia la comprensione della patogenesi dell'AR che l'identificazione e la modifica dei fattori di rischio legati alla nutrizione, consentendo di stabilire una strategia di prevenzione per l'AR nella popolazione suscettibile, nonché degli interventi nutrizionali mirati, che affiancati alle terapie tradizionali possano portare ad una migliore gestione della malattia (Fig. 1).

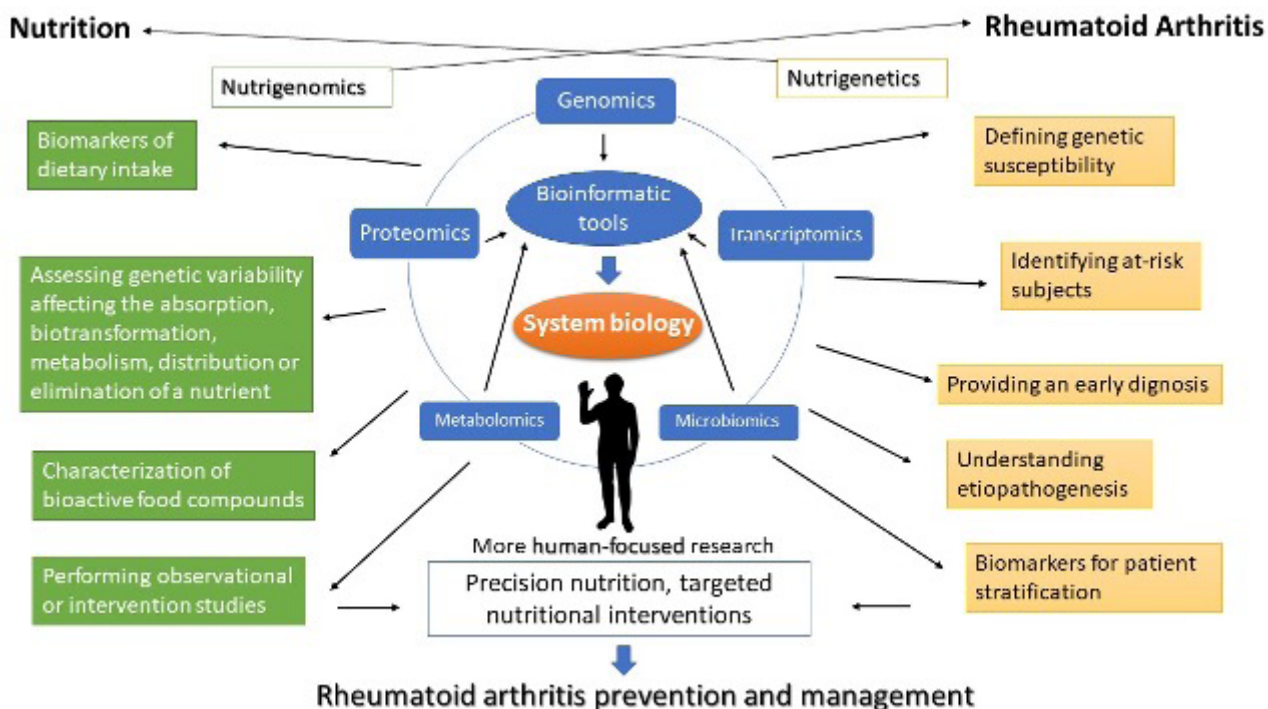


Figura 1. L'adozione di un approccio omico integrato potrebbe portare nel tempo ad una ricerca maggiormente incentrata sull'uomo e alla nutrizione di precisione/personalizzata. Ciò alla fine porterebbe a delle strategie di prevenzione più efficaci ed a una migliore gestione dell'artrite reumatoide (23).

Bibliografia

1. Taylor PC, Moore A, Vasilescu R, Alvir J, Tarallo M. A structured literature review of the burden of illness and unmet needs in patients with rheumatoid arthritis: a current perspective. *Rheumatology international*. 2016;36(5):685-95.
2. Gioia C, Lucchino B, Tarsitano MG, Iannuccelli C, Di Franco M. Dietary Habits and Nutrition in Rheumatoid Arthritis: Can Diet Influence Disease Development and Clinical Manifestations? *Nutrients* [Internet]. 2020 2020/05//; 12(5). Available from: <https://europepmc.org/articles/PMC7284442?pdf=render>.
3. He J, Wang Y, Feng M, Zhang X, Jin Y-B, Li X, et al. Dietary intake and risk of rheumatoid arthritis—a cross section multicenter study. *Clinical rheumatology*. 2016;35(12):2901-8.
4. Giannopoulou EG, Elemento O, Ivashkiv LB. Use of RNA sequencing to evaluate rheumatic disease patients. *Arthritis research & therapy*. 2015;17(1):167.
5. Soukup T, Hloch K, Doseděl M, Tebbens JD, Nekvindová J, Šembera Š, et al. The influence of coffee intake and genetics on adenosine pathway in rheumatoid arthritis. *Pharmacogenomics*. 2020;21(11):735-49.
6. Gan RW, Young KA, Zerbe GO, Demoruelle MK, Weisman MH, Buckner JH, et al. Lower omega-3 fatty acids are associated with the presence of anti-cyclic citrullinated peptide autoantibodies in a population at risk for future rheumatoid arthritis: a nested case-control study. *Rheumatology (Oxford)*. 2016;55(2):367-76.
7. Tasaki S, Suzuki K, Kassai Y, Takeshita M, Murota A, Kondo Y, et al. Multi-omics monitoring of drug response in rheumatoid arthritis in pursuit of molecular remission. *Nature Communications*. 2018;9(1):2755.
8. Goulielmos GN, Zervou MI, Myrthianou E, Burska A, Niewold TB, Ponchel F. Genetic data: The new challenge of personalized medicine, insights for rheumatoid arthritis patients. *Gene*. 2016;583(2):90-101.
9. Sela DA, Mills DA. The marriage of nutrigenomics with the microbiome: the case of infant-associated bifidobacteria and milk. *Am J Clin Nutr*. 2014;99(3):697S-703S.
10. Di Bella JM, Bao Y, Gloor GB, Burton JP, Reid G. High throughput sequencing methods and analysis for microbiome research. *Journal of Microbiological Methods*. 2013;95(3):401-14.
11. Lloyd-Price J, Arze C, Ananthkrishnan AN, Schirmer M, Avila-Pacheco J, Poon TW, et al. Multi-omics of the gut microbial ecosystem in inflammatory bowel diseases. *Nature*. 2019;569(7758):655-62.
12. Dei-Cas I, Giliberto F, Luce L, Dopazo H, Penas-Steinhardt A. Metagenomic analysis of gut microbiota in non-treated plaque psoriasis patients stratified by disease severity: development of a new Psoriasis-Microbiome Index. *Scientific Reports*. 2020;10(1):12754.
13. Eetemadi A, Rai N, Pereira BMP, Kim M, Schmitz H, Tagkopoulos I. The Computational Diet: A Review of Computational Methods Across Diet, Microbiome, and Health. *Front Microbiol*. 2020;11:393-.
14. Leeming ER, Johnson AJ, Spector TD, Le Roy CI. Effect of Diet on the Gut Microbiota: Rethinking Intervention Duration. *Nutrients*. 2019;11(12):2862.
15. Kolodziejczyk AA, Zheng D, Elinav E. Diet–microbiota interactions and personalized nutrition. *Nature Reviews Microbiology*. 2019;17(12):742-53.
16. Al Theyab A, Almutairi T, Al-Suwaidi AM, Bendriss G, McVeigh C, Chaari A. Epigenetic Effects of Gut Metabolites: Exploring the Path of Dietary Prevention of Type 1 Diabetes. 2020;7(188).
17. Ferguson LR. Nutrigenetics, nutrigenomics and inflammatory bowel diseases. *Expert review of clinical immunology*. 2013;9(8):717-26.
18. Berná G, Oliveras-López MJ, Jurado-Ruiz E, Tejedo J, Bedoya F, Soria B, et al. Nutrigenetics and nutrigenomics insights into diabetes etiopathogenesis. *Nutrients*. 2014;6(11):5338-69.
19. Ren X, Li X. Advances in Research on Diabetes by Human Nutriomics. *Int J Mol Sci*. 2019;20(21):5375.
20. Collins C, McNamara AE, Brennan L. Role of metabolomics in identification of biomarkers related to food intake. *Proceedings of the Nutrition Society*. 2019;78(2):189-96.
21. Coras R, Murillo-Saich JD, Guma M. Circulating Pro- and Anti-Inflammatory Metabolites and Its Potential Role in Rheumatoid Arthritis Pathogenesis. *Cells*. 2020;9(4):827.
22. Pound P, Ritskes-Hoitinga M. Is it possible to overcome issues of external validity in preclinical animal research? Why most animal models are bound to fail. *Journal of translational medicine*. 2018;16(1):304.
23. Cassotta M, Forbes-Hernandez TY, Cianciosi D, Elempuru Zabaleta M, Sumalla Cano S, Dominguez I, et al. Nutrition and Rheumatoid Arthritis in the 'Omics' Era. *Nutrients*. 2021;13(3).

Manuela Cassotta, Research Group on Foods, Nutritional Biochemistry and Health, Universidad Europea del Atlántico, Santander, Spain

Nutrienti e regolazione dei geni: quale ruolo nella prevenzione e nel trattamento delle patologie degenerative?

TESTO DI: *Laura Di Renzo*

Le malattie cronicamente degenerative non trasmissibili (CNCD), tra cui l'obesità, le malattie cardiache, diabete, malattie neurodegenerative, malattie respiratorie croniche, cancro, sono le cause più frequenti di disabilità prolungata e morte in tutto il mondo. Se le terapie farmacologiche, dietetiche e chirurgiche possono ridurre la mortalità prematura e aumentare l'aspettativa di vita, si osserva un aumento della disabilità prolungata, portando a gravi oneri socio-economici. A questo si aggiunge l'onere della multi morbidità, ovvero la coesistenza di 2 o più malattie croniche. **A livello mondiale i pazienti affetti da una o più patologie croniche rappresentano oltre il 30% della popolazione**, a tali patologie sono destinate il 70% delle risorse sanitarie pubbliche. **Anche in Italia le malattie croniche sono in crescita: nel 2017 il 39,1% dei residenti in Italia ha almeno una malattia o condizione croniche.** Le patologie cronicamente degenerative sono più frequenti nelle fasce di età più adulte: già nella classe 55-59 anni ne soffre il 53%, e tra le persone ultrasettantacinquenni la quota raggiunge l'85,3%.

Allo stato attuale la prevenzione delle patologie trasmissibili non può prescindere dalla trasformazione della Medicina reattiva in Medicina proattiva delle 4P (predittiva, preventiva, personalizzata e partecipativa). I sistemi biologici costituiscono un esempio di complessità, possiedono la straordinaria capacità di adattarsi in risposta agli stimoli ambientali (stress, dieta, stadio dello sviluppo). Appare oggi evidente come l'inventario, seppur dettagliato, di geni, di proteine e metaboliti, costituisce una

L'individuazione di fattori di rischio individuali alla luce della diversità genetica delle popolazioni, della complessità degli alimenti, della cultura, dello stile di vita e della varietà di processi metabolici che portano alla salute o alla malattia è una sfida significativa per la personalizzazione dei piani dietetici per soggetti sani o con malattie croniche

nuova potenzialità, il cui obiettivo è la comprensione delle interazioni fra ciascuno degli elementi identificati.

Una migliore comprensione delle implicazioni di interconnessioni cellulari sulla progressione della malattia porta all'identificazione dei geni implicati e delle vie patogenetiche implicate nella malattia che, a loro volta, possono modificare la pratica clinica, con l'utilizzo di migliori e più accurati biomarker per il monitoraggio dell'integrità funzionale della rete perturbata dalle malattie, e con una migliore classificazione della malattia, aprendo così la strada a trattamenti personalizzati.

La realizzazione della Medicina delle 4P si basa sulla capacità di gestire ed integrare dati diversi ed eterogenei appartenenti a più insiemi ordinati: dai dati molecolari e genetici alle informazioni cliniche e anamnestiche dei pazienti. Nell'era post-genomica, bisogna definire come possano essere integrate le discipline eterogenee delle scienze omiche in un modello coerente di tipo olistico che possa spiegare il fenotipo della malattia in modo personalizzato. È sempre più riconosciuto che l'analisi isolata dei singoli polimorfismi genetici (SNPs) non può portare ad una comprensione completa dei processi che sostengono le malattie complesse e che, piuttosto, deve essere raccolto, analizzato ed interpretato in modo integrato un insieme eterogeneo di dati. Pertanto, **sono necessarie strategie che consentano di classificare gli individui all'interno di sottopopolazioni in base alla loro suscettibilità alle malattie o alla risposta al trattamento.**

Molti studi hanno osservato che le interazioni gene (G)-ambiente (A) contribuiscono alla varianza fenotipica: la flessibilità fenotipica, un fenomeno che è un concetto centrale dell'interazione gene-ambiente. I fattori ambientali possono includere la dieta, le componenti dietetiche, macro e micronutrienti, l'attività fisica, il comportamento sedentario, l'alcol o il sonno. **Tali interazioni GxA possono servire a modulare gli effetti avversi di un allele di rischio o possono esacerbare la relazione genotipo-fenotipo e aumentare il rischio.** È importante sottolineare che un catalogo completo di GxA per un dato fenotipo fornirà i mezzi con cui un individuo può regolare l'esposizione a un particolare fattore ambientale coinvolto nelle interazioni GxA a beneficio della riduzione del rischio di malattia secondo un genotipo fisso.

L'individuazione di fattori di rischio individuali alla luce della diversità genetica delle popolazioni, della complessità degli alimenti, della cultura, dello stile di vita e della varietà di processi metabolici che portano alla salute o alla malattia è una sfida significativa per la personalizzazione dei piani dietetici per soggetti sani o con malattie croniche. Verranno riportati diversi studi condotti dalla Sezione di Nutrizione

Clinica e Nutrigenomica, dell'Università degli Studi di Roma Tor Vergata, sulla dietoterapia personalizzata per i fenotipi di obesità, tra cui in primis la "*Normal weight obese syndrome*", in relazione a trattamenti dietetici personalizzati sulla base di analisi della composizione corporea, analisi genetiche (nutrigenetica) ed espressione genica (nutrigenomica).



Bibliografia

1. Di Renzo L, Gualtieri P, Romano L, Marrone G, Noce A, Pujia A, Perrone MA, Aiello V, Colica C, De Lorenzo A. Role of Personalized Nutrition in Chronic-Degenerative Diseases. *Nutrients*. 2019 Jul 24;11(8):1707. doi: 10.3390/nu11081707. PMID: 31344895; PMCID: PMC6723746.
2. Hood, L., Heath, J.R., Phelps, M.E., and Lin, B. (2004). Systems biology and new technologies enable predictive and preventative medicine. *Science* 306, 640-643.
3. De Lorenzo A, Soldati L, Sarlo F, Calvani M, Di Lorenzo N, Di Renzo L. New obesity classification criteria as a tool for bariatric surgery indication. *World J Gastroenterol*. 2016 Jan 14;22(2):681-703. doi: 10.3748/wjg.v22.i2.681. PMID: 26811617; PMCID: PMC4716069.
4. Di Renzo L, Cioccoloni G, Falco S, Abenavoli L, Moia A, Sinibaldi Salimei P, De Lorenzo A. Influence of FTO rs9939609 and Mediterranean diet on body composition and weight loss: a randomized clinical trial. *J Transl Med*. 2018 Nov 12;16(1):308. doi: 10.1186/s12967-018-1680-7. PMID: 30419927; PMCID: PMC6233363.
5. Di Renzo L, Gualtieri P, Alwardat N, De Santis G, Zomparelli S, Romano L, Marchetti M, Michelin S, Capacci A, Piccioni A, Costacurta M, Tarsitano MG, Franceschi F, Merra G. The role of IL-6 gene polymorphisms in the risk of lipedema. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2020 Mar;24(6):3236-3244. doi: 10.26355/eurrev_202003_20690. PMID: 32271442.
6. De Lorenzo A, Del Gobbo V, Premrov MG, Bigioni M, Galvano F, Di Renzo L. Normal-weight obese syndrome: early inflammation? *Am J Clin Nutr*. 2007 Jan;85(1):40-5. doi: 10.1093/ajcn/85.1.40. PMID: 17209175.
7. Di Renzo L, Marsella LT, Sarlo F, Soldati L, Gratteri S, Abenavoli L, De Lorenzo A. C677T gene polymorphism of MTHFR and metabolic syndrome: response to dietary intervention. *J Transl Med*. 2014 Nov 29;12:329. doi: 10.1186/s12967-014-0329-4. PMID: 25432492; PMCID: PMC4260200.
8. Di Renzo L, Sarlo F, Petramala L, Iacopino L, Monteleone G, Colica C, De Lorenzo A. Association between -308 G/A TNF- α Polymorphism and Appendicular Skeletal Muscle Mass Index as a Marker of Sarcopenia in Normal Weight Obese Syndrome. *Dis Markers*. 2013.
9. Di Renzo L, Rizzo M, Iacopino L, Sarlo F, Domino E, Jacoangeli F, Colica C, Sergi D, De Lorenzo A. Body composition phenotype: Italian Mediterranean Diet and C677T MTHFR gene polymorphism interaction. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2013 Oct;17(19):2555-65.
10. Di Renzo Laura, Santo Gratteri, Francesca Sarlo, Andrea Cabibbo, Carmen Colica, and Antonino De Lorenzo. Individually Tailored Screening of Susceptibility to Sarcopenia Using p53 Codon 72 Polymorphism, Phenotypes, and Conventional Risk Factors. *Disease Markers*, vol. 2014, Article ID 743634, 10 pages, 2014. doi:10.1155/2014/743634.

Laura Di Renzo, *Direttrice della Scuola di Specializzazione in Scienza dell'Alimentazione, Università degli studi di Roma Tor Vergata*

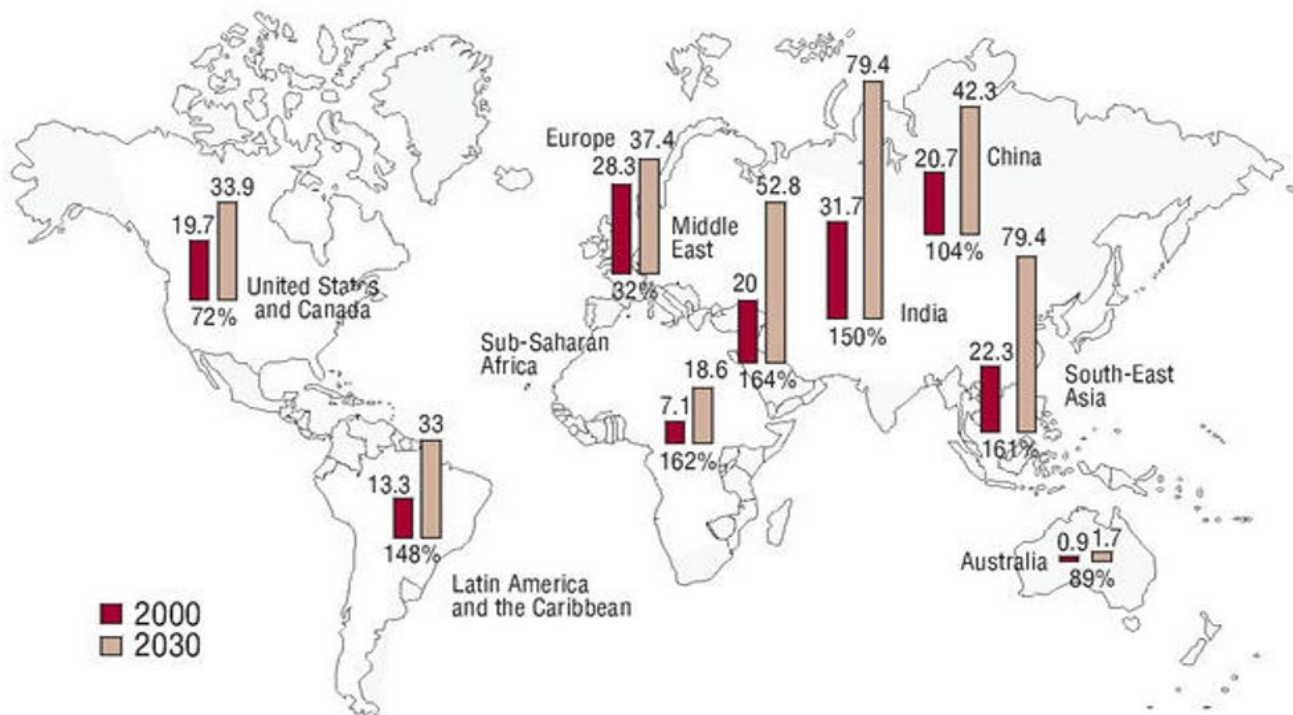
Transizione epidemiologica, transizione nutrizionale e ruolo della medicina 4P – Personalizzata, Predittiva, Preventiva e Partecipativa

TESTO DI: *Ennio Avolio*



Gli stili di vita nel mondo moderno sono alla base di uno stato di salute ottimale e soprattutto di un prolungamento dell'aspettativa di vita. Insieme all'eliminazione di cattive abitudini quali il fumo e l'abuso di farmaci, una corretta nutrizione è diventata uno strumento indispensabile per la prevenzione di patologie cronico degenerative. La globalizzazione ci ha consegnato un mondo in cui oltre un miliardo di persone sono ipernutrite, mentre, altre centinaia

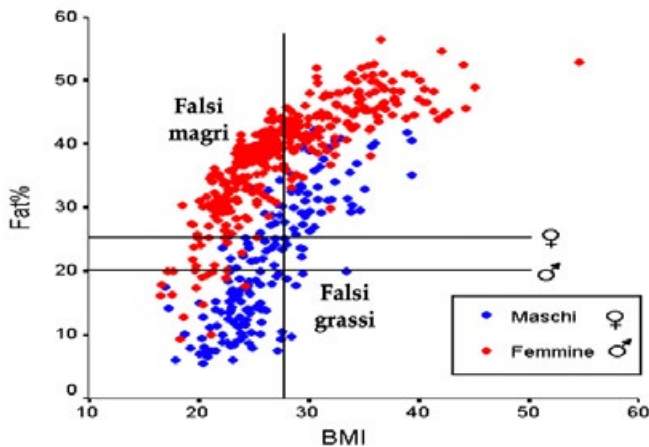
di milioni soffrono la fame. In base alle zone del mondo in cui una persona si trova, le domande che sottendono una transizione nutrizionale sono diverse: c'è da mangiare? Cosa c'è da mangiare? Cosa mangiare? Queste differenti domande hanno permesso di comprendere la necessità di sviluppare una medicina definita 4P, ovvero personalizzata, predittiva, preventiva, partecipativa.



La prima è basata sui dati clinici, genetici, microbiomici e ambientali di ogni persona, per favorire un approccio integrato e individualizzato. La predittiva, grazie all'uso di strumenti diagnostici e molecolari, elabora previsioni sui fattori di rischio ma non solo, includendo anche le reazioni ai farmaci, la loro efficacia e la loro tossicità. La medicina preventiva invece “investe in salute”, attuando strategie preventive, volte ad allontanare il rischio di malattia o ad invertire il processo cronico degenerativo che porta alla malattia. Infine, la partecipativa, favorisce l'acquisizione di informazioni da parte della persona e l'adozione di scelte consapevoli, sia nella cura sia nella prevenzione. Queste 4P si fondono per formare la medicina di precisione che abbraccia il paziente a 360 gradi. In questo caso, la Dieta Mediterranea, sembra essere quella scientificamente più idonea allo sviluppo

Siamo passati dalla Dieta Mediterranea alle *Western Diet* con una velocità inimmaginabile, tutto questo ha portato allo sviluppo sempre più crescente di malattie quali diabete, ipertensione e tumori

delle 4P grazie alla capacità, di questo regime alimentare, di abbracciare le problematiche del paziente in tutta la sua interezza.



Anche il BMI non è più un numero attendibile, soggetti con un indice di massa corporea nella norma, vengono definiti metabolicamente obesi per la presenza di una percentuale di massa grassa vicina al 30%.

Per evitare che nel mondo, i soggetti con patologie metaboliche aumentino ancora, bisogna utilizzare informazioni corrette, stili di vita sani e soprattutto sottoporre i pazienti obesi, insulinoresistenti e diabetici alla prescrizione di una dieta Low-Carb o ipocalorica su base mediterranea per il raggiungimento della sazietà e della perdita di peso. La medicina 4P insieme alla formazione di sanitari consapevoli, sarà alla base di una nuova transizione nutrizionale che permetterà una crescente inversione di questi numeri e una migliore aderenza del paziente alle terapie consigliate.

In tutto il mondo il BMI è in crescita grazie alla sempre crescente tendenza della popolazione, di assumere cibi preconfezionati, ipercalorici e pieni di grassi saturi dannosi per l'organismo. Il cosiddetto "Junk Food" crea in specifiche aree del cervello una dipendenza simile a quella causata dalle droghe, attivando meccanismi neuronali similari a quelli di addiction. In questo momento di pandemia da COVID, anche l'obesità è diventata una pandemia globale, e in Europa è previsto un aumento del 32% dell'obesità: da 28.3 a 37.4 milioni.

Quella che noi chiamiamo transizione nutrizionale ed epidemiologica, non è nient'altro che un aumento di specifiche patologie metaboliche derivanti da un cambiamento nei regimi nutrizionali. **Siamo passati dalla Dieta Mediterranea alle Western Diet con una velocità inimmaginabile: tutto questo ha portato allo sviluppo sempre più crescente di malattie quali diabete, ipertensione e tumori.**

Ennio Avolio, Sezione di Nutrizione Clinica e Nutrigenomica, Dipartimento di Biomedicina e Prevenzione, Università di Roma Tor Vergata

Uno sguardo alle serie storiche e alle indagini su scala nazionale per capire il presente e orientare il futuro dell'alimentazione

TESTO DI: *Aida Turrini*

Le recenti tendenze ci dicono che **la consapevolezza dell'importanza di mangiare in modo sano per la salute dell'essere umano e per la salute del pianeta**, che a sua volta è salute per l'essere umano, è in crescita: questo porta a influenzare la produzione primaria e la trasformazione dei raccolti e allevamenti in cibo (*fonte: Megatrend*).

Siamo passati da una fase in cui i cambiamenti hanno visto lo sviluppo dei *convenience food* per risparmiare tempo e il consumo fuori casa, con una crescita del "già pronto per il consumo". Un arricchimento continuo del mercato alimentare con l'immissione di nuovi prodotti confezionati, ma anche nuove varietà. Un arricchimento dei piatti offerti dalla ristorazione sia in relazione alla valorizzazione dei prodotti locali, sia in relazione all'introduzione di alimenti tradizionali da altre culture.

Quali sono i passaggi verso una dieta più salutare e sostenibile per l'ambiente? Possiamo intravedere anche nel passato momenti importanti di cambiamento. **Ma i cambiamenti sono più nella dieta o nei prodotti?** I novel food degli anni '90 e i superfood rilanciati negli anni 2000 rispondono alla ricerca di alimenti con proprietà importanti per la salute.

In questo mondo complesso è importante riuscire ad avere una panoramica delle tendenze per comprendere in quale direzione stiamo andando e capire se l'augurato slittamento

In questo mondo complesso è importante riuscire ad avere una panoramica delle tendenze per comprendere in quale direzione stiamo andando e capire se l'augurato slittamento del modello di consumo alimentare verso una alimentazione salubre e salutare e, al tempo stesso, sostenibile, sia già in atto oppure se e quali interventi possano essere richiesti

del modello di consumo alimentare verso una alimentazione salubre e salutare e, al tempo stesso, sostenibile, sia già in atto oppure se e quali interventi possano essere richiesti. Le statistiche ufficiali con la loro strutturazione in serie storica permettono di individuare l'evoluzione temporale e le rilevazioni su scala nazionale permettono di approfondire alcuni aspetti di interesse per una valutazione della qualità della dieta della popolazione.

La serie storica dei bilanci alimentari nazionali mostra i

cambiamenti nella disponibilità di alimenti per il consumo nei 150 anni dall'Unità d'Italia mostra che alcuni alimenti sono stati abbandonati nel tempo, perché legati a situazioni particolari, come i periodi bellici, altri invece, sono aumentati molto nel periodo del boom economico, per poi modificarsi di nuovo successivamente. **La composizione della quota giornaliera della razione di calorie disponibili mostra un aumento di proteine e grassi con una componente di origine animale in crescita costante.**

Se passiamo alla prima delle attività necessarie per arrivare all'alimentazione tra le mura domestiche, ossia l'acquisto degli alimenti, i dati raccolti con le rilevazioni sulle spese delle famiglie più recenti disponibili in forma di serie storica (1973-2013) sono i seguenti: la composizione percentuale

del paniere di spesa espresso per grandi gruppi alimentari vede in crescita la quota di spesa (+3,7%) per alimenti vegetali ("patate, ortaggi e frutta" e "pane e cereali") e in diminuzione la quota riservata all'acquisto di carni (-1,1%), solo parzialmente compensato dalla crescita della spesa per il pesce (+5%), con una sostanziale stazionarietà della categoria "latte, formaggi e uova".

I risultati delle rilevazioni a carattere nutrizionale condotte nei tre decenni '80, '90 e la prima decade del nuovo millennio, concordano con le rilevazioni sulla spesa in relazione alle tendenze di consumo dei principali gruppi alimentari, ma forniscono alcune altre indicazioni, come ad esempio, **una riduzione degli alimenti più grassi all'interno della categoria dei prodotti caseari.** Il confronto delle diverse



indagini ha mostrato ad esempio un aumento degli alimenti composti dagli anni '80 agli anni '90, su cui l'adozione della giornata lavorativa a orario continuato ha influito, attraverso l'aumento del consumo fuori casa del pranzo.

Un'altra tematica di interesse: è se l'energia della quantità di alimenti per il consumo è costantemente in aumento, come mai, in media, l'assunzione in termini di calorie risulta, sia pure leggermente, in calo? Rispondere a queste domande significa **stimare qual è il rapporto tra disponibilità – acquisti – consumi**, per i quali sicuramente occorre tenere conto quanti alimenti vengono sprecati, ma anche quali sono le pratiche di preparazione. Per fare un semplice esempio, mangiare carne rimuovendo la parte grassa, porta ad un minore introito energetico. Questo aspetto viene colto nelle rilevazioni a carattere nutrizionale in cui sono registrati i consumi individuali in modo dettagliato.

Il messaggio generale si basa su quanto sia importante avere a disposizione le tendenze evolutive di diverse tipologie di dati tra loro interconnesse, ma che forniscono informazioni di tipo

diverso, da utilizzare nel ragionare per capire se intervenire e di quale portata deve essere l'intervento, se il target è il consumatore oppure altri attori del sistema agro-alimentare o, ancora, gli operatori della salute, e così via.

Le informazioni, naturalmente molto più articolate di quanto esposto, potranno, quindi, essere usate anche per **pianificare interventi finalizzati a promuovere l'adozione di diete salutari e sostenibili da tutta la popolazione.**

Infine, l'osservazione in questo periodo così particolare dovuto alla pandemia di COVID-19 ha rilevato cambiamenti nell'alimentazione che le future rilevazioni correnti ci diranno quanto saranno durature nel tempo.

I dati sui dati alimentari come bilanci alimentari nazionali, spese delle famiglie, assunzione giornaliera di alimenti, organizzati in serie storiche rappresentano uno strumento agile da utilizzare ottenendo le informazioni di base su cui costruire programmi per la tutela della salute e del pianeta.

Aida Turrini, già Dirigente Tecnologa presso il Centro di Ricerca per l'Alimentazione e la Nutrizione, CREA – Consiglio per la Ricerca in agricoltura e l'analisi dell'Economia Agraria, Roma

Impatto nutrizionale della qualità delle scelte alimentari: il caso dei grani antichi

TESTO DI: *Emanuela Simonetti*

La qualità delle scelte alimentari dipende non solo della qualità della materia prima, ma anche da un insieme di altri fattori correlati alla **sostenibilità della produzione, al metodo di trasformazione e conservazione del prodotto e alla sua idoneità igienico-sanitaria**. Tutti questi fattori concorrono alla qualità nutrizionale del prodotto finito.

I cereali rappresentano la base della piramide alimentare mediterranea e in particolare il grano (*Triticum spp.*), soprattutto se consumato nella sua forma integrale, è **fonte di importanti nutrienti quali fibre, vitamine, minerali e vari composti bioattivi**.

Recentemente, si è assistito a una riscoperta dei grani antichi da parte dei produttori e dei consumatori, ma anche da parte del mondo scientifico. Anche se non esiste ancora una definizione universalmente accettata, i grani antichi sono considerati quelle varietà di grano che non sono state modificate dai programmi di miglioramento genetico che sono stati adottati a partire dalla "Rivoluzione Verde" del secolo scorso e che hanno portato allo sviluppo di varietà moderne più produttive e con caratteristiche tecnologiche migliorate.

Numerosi studi hanno recentemente messo in evidenza le **caratteristiche nutraceutiche, fitochimiche e sensoriali** uniche dei grani antichi che li renderebbero un'alternativa salutare rispetto ai grani moderni.

Per quanto riguarda il **contenuto proteico**, varietà di grano antico quali farro monococco, dicocco, spelta e grano khorasan mostrano livelli più alti rispetto alle varietà di grano moderno, anche considerando le proteine del glutine. Tuttavia, la composizione proteica del glutine sembrerebbe

I grani antichi presentano un maggior contenuto e una diversa composizione in metaboliti secondari quali polifenoli, flavonoidi e carotenoidi che da un punto di vista della salute umana, mostrano elevate proprietà antiossidanti e anti-infiammatorie

diversa nei grani moderni che sono stati infatti selezionati anche per avere una maggiore forza del glutine, qualità molto apprezzata nelle lavorazioni industriali.

La maggiore taglia dei cereali antichi, che possono raggiungere anche un'altezza di 1,8 m, e conseguentemente un apparato radicale più sviluppato e capace di ottimizzare l'assorbimento di sostanze nutritive dal terreno potrebbe spiegare la maggior concentrazione di importanti minerali quali zinco, fosforo, magnesio e selenio rispetto le varietà moderne.

Inoltre, i grani antichi presentano un maggior contenuto e una diversa composizione in metaboliti secondari quali polifenoli, flavonoidi e carotenoidi che, da un punto di vista organolettico, sono i responsabili dei profumi e dei sapori e, da un punto di vista della salute umana, mostrano elevate proprietà antiossidanti e anti-infiammatorie e possono proteggere contro molte malattie cronico-degenerative. Invece, nelle varietà moderne si è assistito ad una perdita di biodiversità anche in relazione a queste molecole.



Studi *in vitro* hanno messo in evidenza le **proprietà antiossidanti e anti-infiammatorie di varietà di grano antico** rispetto alle varietà di grano moderno. Vari studi clinici umani, oltre a confermare quanto osservato negli studi *in vitro*, hanno inoltre messo in evidenza che l'assunzione di prodotti a base di cereali antichi migliora lo stato lipidico e glicemico rispetto a varietà di grano moderno poste a confronto. Un esempio è rappresentato dal grano khorasan che è stato testato in studi clinici sia con soggetti sani che con pazienti affetti da patologie croniche, quali la sindrome coronarica acuta, la sindrome del colon irritabile, il diabete mellito di tipo 2, la steatosi epatica non alcolica e la fibromialgia.

Tuttavia, i meccanismi responsabili di questi effetti benefici non sono stati ancora completamente compresi. Si è recentemente ipotizzato che un **rapporto amilosio/amilopectina più elevato osservato nei grani antichi** possa spiegare i valori ematici più bassi di glicemia e insulina, così come una loro maggior concentrazione di acidi grassi monoinsaturi e polinsaturi, rispetto agli acidi grassi saturi, possano essere correlati a livelli più bassi di colesterolo totale e LDL riscontrati dopo consumo di prodotti a base di grani antichi. Inoltre, un contenuto più elevato e una maggiore biodiversità in polifenoli e carotenoidi osservati nei grani antichi favorirebbero le loro proprietà antiossidanti e anti-infiammatorie.

Il numero degli studi clinici umani condotti finora è limitato e pertanto sono necessarie ulteriori evidenze per poter trarre

conclusioni definitive sull'azione positiva dei grani antichi sulle malattie cronico-degenerative rispetto ai grani moderni.

La selezione di grani moderni "di forza", l'utilizzo di pratiche agricole ad elevato input tecnologico e i metodi di trasformazione industriali adottati negli ultimi anni potrebbero aver portato ad un **aumento di intolleranze al glutine di tipo non celiaco (Non-Celiac Gluten Sensitivity)**. L'argomento è tuttora oggetto di acceso dibattito in ambito scientifico, tuttavia molti esperti sostengono che l'introduzione dei grani moderni nella nostra alimentazione sia correlato con l'aumento di questi problemi.

La riscoperta dei grani antichi ha promosso inoltre valori positivi nella filiera agroalimentare e ha influenzato la qualità delle scelte alimentari dei consumatori.

Da una parte i grani antichi, non necessitando di particolari trattamenti chimici, risultano particolarmente **adatti ad essere coltivati con metodo biologico** e pertanto sono più sostenibili per l'ambiente favorendo la diversità delle colture e degli alimenti. Inoltre, mostrano un'elevata resilienza ai cambiamenti climatici.

Da un'altra parte, i grani antichi, evocando un'idea di ritorno alla natura e alla tradizione, molto spesso **si associano alla scelta di processi tecnologici meno industriali** che permettono di meglio valorizzare il loro potenziale nutritivo e l'elevata digeribilità. Ad esempio, considerando il processo di **molitura della farina, utilizzando il molino a pietra** il germe viene schiacciato insieme alla cariosside e rilascia gli oli e

le vitamine in esso contenuti, arricchendo così la farina di nutrienti importanti. Considerando invece la tipologia di farina, la scelta di farine integrali e semi-integrali rispetto a quelle raffinate, apporta un maggior contenuto in fibre importanti per la salute dell'intestino. Anche il tipo di lievitazione dei prodotti da forno ha un impatto sulla qualità nutrizionale finale. La **lievitazione "lenta" con pasta madre** rispetto quella "veloce" con lievito di birra avrebbe molteplici vantaggi: una maggiore digeribilità del pane, effetti positivi sul microbiota intestinale, una riduzione dei metaboliti anti-nutrizionali e un arricchimento in composti che prevengono le malattie infiammatorie croniche intestinali.

In conclusione, i grani antichi, quando scelti da filiere che ne garantiscono elevate qualità non solo della materia prima, ma anche del metodo di coltivazione e dei processi di trasformazione ("from farm to fork"), **mostrano un interessante potenziale per diventare parte di una dieta sana, ad elevato profilo nutrizionale e sostenibile.**

Bibliografia

Dinu M. et al. 2018. Ancient wheat species and human health: Biochemical and clinical implications. *Journal of Nutritional Biochemistry*. 52:1–9.

Zamaratskaia G. et al. 2021. Biochemical characteristics and potential applications of ancient cereals - An underexploited opportunity for sustainable

Emanuela Simonetti, Scientific Director, Kamut Enterprises of Europe

Dieta chetogenica e salute: nuove evidenze e ambiti di applicazione promettenti

TESTO DI: *Luigi Barrea, Anna Maria Colao*

La dieta chetogenica è una terapia dietetica basata sulla drastica restrizione dei carboidrati che porta alla produzione di corpi chetonici utilizzati dai tessuti extraepatici come principale substrato energetico. La dieta chetogenica classica è caratterizzata da un rapporto chetogenico 4:1 o 3:1 (90% o 87% delle calorie giornaliere sono derivanti dai grassi, rispettivamente, il contenuto lipidico è rappresentato principalmente da trigliceridi, mentre quello proteico dipende dalle caratteristiche individuali del paziente). Tra le diete chetogeniche, quelle a bassissimo contenuto calorico, sono definite *very low-calorie ketogenic diet (VLCKD)*. Ad oggi, la

VLCKD rappresenta una valida opzione terapeutica in diversi contesti clinici che vanno dall'epilessia farmaco-resistente, all'emicrania, all'obesità grave con e senza comorbidità, alla steatosi epatica non alcolica, alla sindrome dell'ovaio policistico, alla gestione preoperatoria dei pazienti con obesità candidati alla chirurgia bariatrica(1). La VLCKD consente, inoltre, di preservare la massa muscolare riducendo il rischio di sarcopenia e la conseguente riduzione del metabolismo basale. Come ogni terapia, anche la VLCKD presenta delle indicazioni specifiche e delle controindicazioni, riportate in Tabella 1.

Indicazioni alla VLCKD

- Obesità severa,
- Pre-chirurgia bariatrica,
- Obesità sarcopenica,
- Obesità associata a comorbidità (ipertensione arteriosa, diabete mellito di II tipo, dislipidemia, sindrome delle apnee notturne di tipo ostruttivo, osteopatie),
- Obesità pediatrica associata a epilessia e/o insulino resistenza o comorbidità, non responsivo a dieta tradizionale,
- Obesità associata a: disbiosi, elevati livelli di colesterolo LDL e/o bassi livelli di HDL, aterosclerosi, insufficienza cardiaca, steatosi epatica non alcolica, PCOS,
- Obesità secondaria a ipogonadismo,
- Malattie neurodegenerative associate a obesità sarcopenica,
- Cancro,
- Psoriasi.

Controindicazioni assolute alla VLCKD

- Gravidanza e allattamento,
- Diabete di tipo 1, LADA, diabete tipo 2 con severa disfunzione beta-cellulare, uso concomitante di SGLT2 inibitori,
- Angina instabile, recente ictus o infarto del miocardio (<12 mesi), aritmia cardiaca,
- Insufficienza renale moderata-severa, insufficienza epatica, insufficienza cardiaca (NYHA III-IV), insufficienza respiratoria,
- Disturbi del comportamento alimentare, disturbi psichici, abuso di alcol o altre sostanze,
- Malattie rare: porfiria, deficit di carnitina, deficit di palmitoiltransferasi, deficit di carnitina-acetilcarnitina translocasi, disordini della beta-ossidazione mitocondriale degli acidi grassi, deficit di piruvato carbossilasi.

Tabella 1: Indicazioni e controindicazioni assolute alla VLCKD

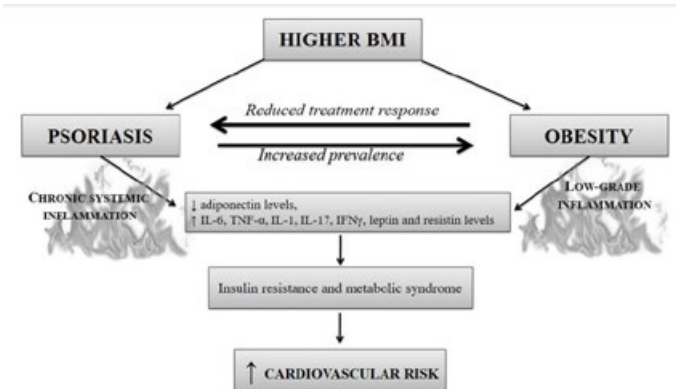
di potassio, calcio, magnesio, sodio, vitamine e omega-3 per sopperire alla mancanza di numerosi micronutrienti e all'incremento della diuresi indotto dalla VLCKD (2).

La restrizione temporanea di calorie e carboidrati, associati ad un adeguato apporto proteico, consentono una rapida e consistente perdita ponderale, in particolare di grasso viscerale con risparmio della massa magra e inibizione del senso di fame (2). Questo effetto anoressizzante deriva sia dall'azione diretta dei corpi chetonici, *per sé*, sia dall'effetto saziante delle proteine; oltre che dall'azione di diversi ormoni implicati nella regolazione dell'appetito come la grelina, il neuropeptide Y e la colecistochinina (5). L'effetto anoressizzante dei corpi chetonici, accompagnato da euforia e miglioramento del tono dell'umore da parte del paziente è sostenuto da un incremento dei livelli di catecolamine, utili per aumentare la compliance nutrizionale dei pazienti al protocollo chetogenico (6). Quando il paziente è sottoposto a una VLCKD, le concentrazioni ematiche di insulina si riducono, mentre quelle di glucagone aumentano per mantenere normali i livelli di glicemia nel sangue. Contestualmente, si ha un incremento degli acidi grassi liberi che in circa 3 giorni porterà ad un aumento dei corpi chetonici ematici a valori ≥ 4 mmol/l ma non superiori a 15 mmol/l, per cui molto lontani dal rischio di sviluppare chetoacidosi metabolica. Numerose evidenze scientifiche hanno mostrato come la riduzione del grasso viscerale, il complessivo miglioramento dei parametri metabolici e dei biomarkers di infiammazione sistemica indotti da una VLCKD (7), rendono questo protocollo dietetico particolarmente indicato in tutti i pazienti con infiammazione cronica, con e senza obesità.

Tra le ultime promettenti applicazioni cliniche della dieta chetogenica, le evidenze scientifiche riportano dati entusiasmanti in due patologie metaboliche e infiammatorie emergenti: la psoriasi e il cancro.

La psoriasi è una malattia cutanea cronica, immuno-mediata con un attivazione pro-infiammatoria sistemica dove sia fattori genetici che ambientali (in primis la dieta) contribuiscono alla sua patogenesi e alla sua severità clinica (8). In questo contesto, sia la dieta che singoli nutrienti come la vitamina D, giocano un ruolo significativo, *per sé*, nella sua

patogenesi (9). Inoltre, l'obesità è un altro importante fattore di rischio per l'insorgenza della psoriasi e la riduzione del peso corporeo può migliorare la severità clinica di questa patologia infiammatoria. Di interesse, la VLCKD grazie alle sue note proprietà anti-obesità e anti-infiammatorie, potrebbe rappresentare una strategia terapeutica nel paziente psoriasico agendo sia sulla riduzione del peso corporeo che sull'infiammazione sistemica, riducendo l'esacerbazione delle manifestazioni cliniche o addirittura bloccando l'insorgenza della malattia psoriasica (10).



Fonte: Luigi Barrea et al. Very low-calorie ketogenic diet (VLCKD) in patients with psoriasis and obesity: an update for dermatologists and nutritionists. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 2020 [10]

L'obesità e la psoriasi sono strettamente collegate da percorsi pro-infiammatori condivisi. Il rapporto tra obesità e psoriasi è bidirezionale: l'obesità, principalmente viscerale, predispone alla psoriasi e la psoriasi stessa può favorire l'insorgenza dell'obesità. L'infiammazione cronica di basso grado associata all'obesità e l'infiammazione sistemica cronica associata alla psoriasi, attraverso la secrezione di citochine pro-infiammatorie prodotte dal tessuto adiposo nei pazienti con obesità e dalla stessa psoriasi, portano allo sviluppo di insulino-resistenza, sindrome metabolica e malattie cardiovascolari. Inoltre, l'obesità aumenta il rischio di effetti avversi dei farmaci sistemici con un impatto negativo sul trattamento della psoriasi.

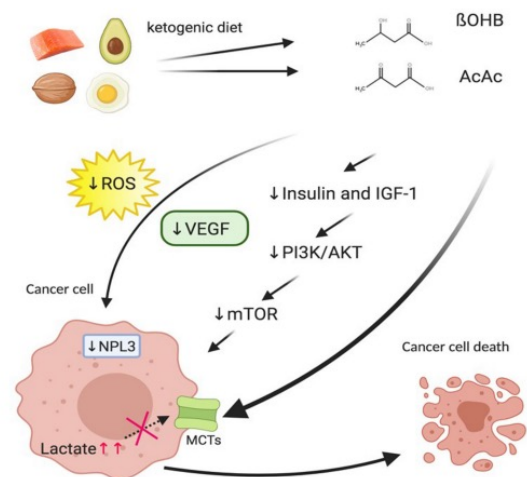
La VLCKD potrebbe rappresentare dunque un potenziale trattamento di prima linea nei pazienti psoriasici con obesità.

Il cancro è un problema importante di salute pubblica in tutto il mondo. Sebbene la terapia farmacologica con chemio e radio rappresentino la prima linea di intervento, attualmente c'è un notevole interesse nel migliorare le attuali terapie con interventi non farmacologici, basati sul miglioramento dell'approccio dietetico come coadiuvante alla terapia farmacologica (11).

Le cellule cancerose utilizzano prevalentemente la glicolisi aerobica (effetto Warburg) per il loro metabolismo. Questa importante caratteristica delle cellule cancerose rappresenta un potenziale bersaglio terapeutico nel contesto del trattamento del tumore. Essendo questo meccanismo correlato all'ossidazione dei nutrienti, la manipolazione dietetica è stata ipotizzata come una strategia importante durante il trattamento del tumore (11). La dieta chetogenica nel contesto del cancro può colpire il metabolismo delle cellule cancerose, potenzialmente influenzando sia il trattamento del tumore che la sua prognosi. Diversi meccanismi che vanno ben oltre l'inibizione originariamente proposta della segnalazione di glucosio/insulina sono stati proposti per sostenere l'efficacia della dieta chetogenica nel trattamento coadiuvante alla terapia farmacologica del cancro, che vanno dallo stress ossidativo, al metabolismo mitocondriale, all'infiammazione. Attualmente c'è ancora un dibattito sulla possibilità di includere la dieta chetogenica come terapia adiuvante nella gestione del cancro. Tuttavia, interventi che rallentino o arrestino la progressione del cancro nelle fasi iniziali e che utilizzino un approccio ad ampio spettro (farmacologico e dietetico), mirando a più vie di segnalazione, prevenendo anche le comorbidità del cancro, tra cui la cachessia e l'obesità, e di conseguenza un minor numero di effetti collaterali, rappresentano sicuramente un approccio molto interessante per controllare l'aggressività del cancro (11). In questo contesto, la terapia chetogenica potrebbe rappresentare una nuova terapia adiuvante nei pazienti neoplastici, offrendo un potenziale strumento che

sfrutta le vulnerabilità metaboliche delle cellule tumorali. Tuttavia, ad oggi ci sono ancora pochi dati che hanno esaminato sistematicamente l'effetto della dieta chetogenica nella prevenzione e nella progressione tumorale (11).

Il potenziale ruolo positivo della dieta chetogenica in diverse forme di cancro giustifica però la crescente necessità di studi clinici randomizzati per chiarire i meccanismi attraverso i quali la terapia chetogenica possa influire sulla prognosi del tumore (11).



Fonte: Luigi Barrea et al. Could ketogenic diet "starve" cancer? Emerging evidence. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 2020 (11).

I meccanismi utilizzati dai corpi chetonici per ridurre la sopravvivenza delle cellule tumorali. La dieta chetogenica induce la sintesi di corpi chetonici dal fegato. I corpi chetonici riducono la produzione di specie reattive dell'ossigeno ed esercitano un effetto antinfiammatorio attraverso l'inflammasoma (NLRP3). Inoltre, i corpi chetonici riducono anche il livello plasmatico di insulina e di IGF-1 che portano alla riduzione dell'attivazione della fosfatidilinositolo 3-chinasi (PI3K)/Akt, riducendo così l'attivazione di mTOR e la sintesi del fattore di crescita endoteliale vascolare (VEGF), un potente attivatore dell'angiogenesi. Infine, i corpi chetonici si lega ai trasportatori dei monocarbossilati (MCT), che sono anche responsabili dell'esportazione del lattato. Il successivo aumento del lattato all'interno delle cellule tumorali contribuisce a ridurre la sopravvivenza di queste cellule.

Conclusione

La VLCKD è un protocollo dietetico ipocalorico caratterizzato da una drastica riduzione dell'apporto di carboidrati e da un normale apporto di proteine. Attualmente, la VLCKD è utilizzata non solo per il trattamento dell'obesità e delle sue comorbidità ma anche nel trattamento di numerose patologie croniche emergenti, soprattutto a carattere infiammatorio, come la psoriasi e il cancro. **In questi contesti clinici, l'uso della VLCKD, in combinazione con la terapia farmacologica, rappresenta una valida opzione nella gestione del peso corporeo, dei processi infiammatori e della severità clinica della patologia limitando inoltre anche il fallimento terapeutico e l'elevato drop-out** che spesso si verifica durante altri regimi dietetici ipocalorici tradizionali.

Bibliografia

1. Caprio, M.; Infante, M.; Moriconi, E.; Armani, A.; Fabbri, A.; Mantovani, G.; Mariani, S.; Lubrano, C.; Poggiogalle, E.; Migliaccio, S.; et al. Very-low-calorie ketogenic diet (VLCKD) in the management of metabolic diseases: systematic review and consensus statement from the Italian Society of Endocrinology (SIE). *Journal of Endocrinological Investigation* 2019, doi:10.1007/s40618-019-01061-2.
2. Muscogiuri, G.; Barrea, L.; Laudisio, D.; Pugliese, G.; Salzano, C.; Savastano, S.; Colao, A. The management of very low-calorie ketogenic diet in obesity outpatient clinic: A practical guide. *Journal of Translational Medicine* 2019, 17, doi:10.1186/s12967-019-2104-z.
3. McPherson, P.A.C.; McEneny, J. The biochemistry of ketogenesis and its role in weight management, neurological disease and oxidative stress. *Journal of Physiology and Biochemistry* 2012.
4. Moreno, B.; Crujeiras, A.B.; Bellido, D.; Sajoux, I.; Casanueva, F.F. Obesity treatment by very low-calorie-ketogenic diet at two years: reduction in visceral fat and on the burden of disease. *Endocrine* 2016, doi:10.1007/s12020-016-1050-2.

5. Sumithran, P.; Prendergast, L.A.; Delbridge, E.; Purcell, K.; Shulkes, A.; Kriketos, A.; Proietto, J. Ketosis and appetite-mediating nutrients and hormones after weight loss. *European Journal of Clinical Nutrition* 2013, doi:10.1038/ejcn.2013.90.
6. Gibson, A.A.; Seimon, R. V.; Lee, C.M.Y.; Ayre, J.; Franklin, J.; Markovic, T.P.; Caterson, I.D.; Sainsbury, A. Do ketogenic diets really suppress appetite? A systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews* 2015, doi:10.1111/obr.12230.
7. Paoli, A. Ketogenic diet for obesity: Friend or foe? *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2014.
8. Barrea, L.; Nappi, F.; Di Somma, C.; Savanelli, M.C.; Falco, A.; Balato, A.; Balato, N.; Savastano, S. Environmental risk factors in psoriasis: The point of view of the nutritionist. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2016, 13, doi:10.3390/ijerph13070743.
9. Barrea, L.; Savanelli, M.C.; Di Somma, C.; Napolitano, M.; Megna, M.; Colao, A.; Savastano, S. Vitamin D and its role in psoriasis: An overview of the dermatologist and nutritionist. *Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders* 2017.
10. Barrea, L.; Megna, M.; Cacciapuoti, S.; Frias-Toral, E.; Fabbrocini, G.; Savastano, S.; Colao, A.; Muscogiuri, G. Very low-calorie ketogenic diet (VLCKD) in patients with psoriasis and obesity: an update for dermatologists and nutritionists. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 2020.
11. Barrea, L.; Caprio, M.; Tuccinardi, D.; Moriconi, E.; Di Renzo, L.; Muscogiuri, G.; Colao, A.; Savastano, S. Could ketogenic diet "starve" cancer? Emerging evidence. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 2020.



Anna Maria Colao, Dipartimento di Medicina Clinica e Chirurgia, Università degli Studi di Napoli Federico II; Cattedra Unesco per l'Educazione alla Salute e allo Sviluppo Sostenibile, Università degli Studi di Napoli Federico II; Presidente Eletto SIE – Società Italiana di Endocrinologia

Digiuno intermittente: effetti metabolici su diabete, obesità e salute cardiovascolare

TESTO DI: *Romina Inés Cervigni*

La persona più longeva al mondo è vissuta fino a 122 anni. Come lei, ci sono altri esempi di super centenari, che sono arrivati a una veneranda età, in ottima salute. Oltre alla predisposizione genetica, molti fattori ambientali possono contribuire a una sana longevità, compresa l'alimentazione.

Qual è l'alimentazione ideale per ottimizzare un sano invecchiamento? Quotidianamente emergono nuovi studi che tentano di rispondere a questa domanda, ma i dati sono spesso contrastanti e contribuiscono a creare confusione. Diventa dunque necessario utilizzare un approccio multidisciplinare, che si basi su diverse e fondamentali aree di ricerca consentendo di filtrare le migliaia di studi sulla longevità e sulle malattie e di porre fondamenta molto profonde e solide sulle quali basare la decisione di cosa e quanto mangiare, riducendo al minimo l'entità dei cambiamenti nello stile alimentare delle persone. Nasce così l'**approccio dei Cinque Pilastrini della Sana Longevità, che comprende ricerca di base, epidemiologia, studi clinici, studio dei centenari e dei sistemi complessi.** Se le scelte soddisfano tutti e cinque i Pilastrini, difficilmente possono dimostrarsi scorrette o invalidate da nuove scoperte.

Grazie alle informazioni emerse utilizzando questo approccio sistematico, è stato possibile valutare che una dieta troppo ricca di proteine o ad alto contenuto di zuccheri semplici, accelera l'invecchiamento e le patologie ad esso associate, come diabete, obesità, neoplasie, malattie cardiovascolari, neurodegenerative e autoimmuni.

In particolare, **risulta evidente che la quantità e la tipologia dei nutrienti gioca un ruolo fondamentale nell'attivazione della produzione dell'ormone della crescita (GH, growth**

hormone) così come nell'espressione dei geni responsabili dell'invecchiamento (1-4). È stato infatti dimostrato che una ridotta attività di questo ormone, con conseguente riduzione di IGF-1 (*Insulin-like growth factor-1*), sarebbe associato a minor rischio di sviluppare cancro e diabete.

Questi studi sono stati condotti sui pazienti affetti dalla Sindrome di Laron, una rara malattia autosomica recessiva che colpisce circa 300 persone nel mondo caratterizzata da mutazioni *loss of function* nel recettore GH. Nonostante questi individui mostrino un'alta frequenza di obesità, non sono affetti da diabete e presentano una percentuale di morte per cancro inferiore rispetto al resto della popolazione, probabilmente a causa della loro maggior sensibilità all'insulina (5).

Oggi sappiamo che è possibile mantenere bassa l'espressione di GH e IGF-1, così come di altri geni coinvolti nello sviluppo di diverse malattie che si accompagnano all'invecchiamento, seguendo quotidianamente la Dieta della Longevità, alternata a cicli di restrizione calorica controllata, come la dieta mima digiuno (*FMD, Fasting mimicking diet*).



Oggi sappiamo che è possibile mantenere bassa l'espressione di GH e IGF-1, così come di altri geni coinvolti nello sviluppo di diverse malattie che si accompagnano all'invecchiamento, seguendo quotidianamente la Dieta della Longevità, alternata a cicli di restrizione calorica controllata, come la dieta mima digiuno

L'FMD è un protocollo alimentare in grado ottenere i benefici del digiuno (anti-invecchiamento, eliminazione di componenti danneggiate, rigenerazione cellulare e perdita del grasso viscerale) senza i problemi ad esso legati (debolezza, difficoltà, pericolosità).

Il primo studio randomizzato è stato condotto su 100 pazienti, che hanno testato la FMD per 5 giorni al mese per 3 mesi, ottenendo la diminuzione costante nel tempo di: grasso viscerale, glicemia, pressione, colesterolo, IGF-1, Proteina C Reattiva e trigliceridi (6).

Recenti studi preliminari condotti su malattie autoimmuni come il diabete di tipo 1, sclerosi multipla (7-8), nonché sul cancro (9-12) suggeriscono che cicli programmati di FMD, insieme alle terapie standard, sembrerebbero contribuire a una rigenerazione cellulare sistemica, a partire dalle cellule del sistema immunitario.

Ad oggi nuovi studi sono stati programmati ed attivati sia in Europa che negli USA per confermare questi dati preliminari con l'obiettivo di identificare il giusto approccio FMD per le singole patologie.

Grazie alle informazioni emerse utilizzando l'approccio sistematico dei Pilastri della Sana Longevità, Fondazione Valter Longo Onlus aiuta quotidianamente i pazienti nella

prevenzione e nella terapia delle patologie associate all'invecchiamento come diabete, obesità, neoplasie, malattie cardiovascolari, neurodegenerative e autoimmuni.

Il piano nutrizionale studiato per ogni paziente, che si basa sulla dieta della longevità permette di modulare in maniera quasi farmacologica i geni che regolano l'invecchiamento per permettere a tutti una vita lunga e sana (13).

Bibliografia

1. Longo et al., Science (2003)
2. Enns et al., PLoS One (2009)
3. Ikeno et al., J Gerontology (2009)
4. Mirisola et al., PLoS Genetics (2014)
5. Guevara-Aguirre et al., J Clin Endocrinol Metab (2015)
6. Wei et al., Science Translational Medicine (2017)
7. Cheng et al., Cell (2017)
8. Choi et al., Cell Reports (2016)
9. Brandhorst et al., Recent Results Cancer Res (2016)
10. Di Tano et al., Nature Communications (2020)
11. De Groot et al., Nature Communications (2020)
12. Caffa et al., Nature (2020)
13. La Dieta della Longevità, Valter Longo, Vallardi (2016)
14. Brandhorst et al., Cell Metabolism (2015)
15. Alla Tavola della Longevità, Valter Longo, Vallardi (2017)

**Romina Inés Cervigni, Responsabile Scientifico di
Fondazione Valter Longo Onlus, Milano**

Uova e salute: le indicazioni di consumo tra fake news e nuove linee guida

TESTO DI: *Martina Donegani*



Nutrienti ed economiche, le uova sono un'eccellente fonte di proteine della migliore qualità biologica, apportano utili sali minerali e fattori vitaminici e contengono una quota non eccessiva di lipidi (un uovo ne contiene circa 5 g), localizzati solo nel tuorlo e in larga parte di tipo insaturo.

Eppure, nonostante questi indiscutibili pregi, **le uova sono vittime di numerosi pregiudizi**: c'è chi le vede responsabili dell'innalzamento del colesterolo, chi è convinto che facciano male al fegato e chi pensa che non si debbano mai consumare se si assumono antibiotici. Si tratta di fake news diffuse, che oggi non trovano riscontri scientifici.

Partendo dal colesterolo, un uovo ne apporta circa 200-220 mg/uovo ma gli studi hanno evidenziato la mancanza di correlazione tra il consumo di uova di per sé e l'incidenza di malattie cardiovascolari. Si è visto infatti che la dieta influenza solo per il 15-20% la colesterolemia e, tra questa percentuale, i livelli di acidi grassi saturi e trans e l'energia complessiva della dieta incidono in maniera più significativa del solo colesterolo presente negli alimenti.

Quanto al pregiudizio che vede nell'uovo un nemico del fegato, in realtà l'uovo **si limita solo a stimolare la contrazione**

Le uova sono un'eccellente fonte di proteine della migliore qualità biologica, apportano utili sali minerali e fattori vitaminici e contengono una quota non eccessiva di lipidi (un uovo ne contiene circa 5 g), localizzati solo nel tuorlo e in larga parte di tipo insaturo

della cistifellea e, se questa è infiammata o contiene dei calcoli, ecco che si avverte dolore. Chi soffre di calcoli biliari fa bene a evitare l'uovo, ma non è lui a causare la malattia, si limita a segnalarla.

Allo stesso modo, **non esiste alcuna evidenza scientifica per cui non si possano mangiare le uova quando si è in cura con antibiotici**, salvo il caso in cui si assumano antibiotici sulfamidici: alcuni componenti dell'uovo si possono legare ai sulfamidici nell'intestino, limitando il loro assorbimento.

Per queste ragioni, **oggi non vengono posti limiti netti al numero di uova da consumare, a patto di rispettare l'equilibrio generale della dieta e la presenza degli altri alimenti nelle giuste proporzioni**, motivo per cui le Linee Guida per una sana alimentazione del CREA consigliano un consumo di 2-4 uova a settimana.

Bibliografia

The American Journal of Clinical Nutrition, Volume 107, Issue 6, June 2018, Pages 921–931, Effect of a high-egg diet on cardiometabolic risk factors in people with type 2 diabetes: the Diabetes and Egg (DIABEGG) Study Nicholas R Fuller, Amanda Sainsbury, Ian D Caterson, Gareth Denyer, Mackenzie Fong, James Gerofi, Chloris Leung, Namson S Lau, Kathryn H Williams, Andrzej S Januszewski

Int J Food Sci Nutr. 2016 Sep;67(6):723-31. The effects of the combination of egg and fiber on appetite, glycemic response and food intake in normal weight adults - a randomized, controlled, crossover trial Angela L Bonnema 1, Deena K Altschwager 1, William Thomas 2, Joanne L Slavin

BMJ 2020;368:m513Egg consumption and risk of cardiovascular disease: three large prospective US cohort studies, systematic review, and updated meta-analysis

CREA, Linee Guida per una sana alimentazione, revisione 2018

CREA, Tabelle di Composizione degli Alimenti, aggiornamento 2019

Agenzia Italiana del Farmaco (AIFA). Interazioni farmaci-alimenti per favorire l'azione terapeutica ed evitare combinazioni potenzialmente dannose

Sito dell'Istituto superiore di sanità - <https://www.issalute.it/index.php/falsi-miti-e-bufale/alimentazione/non-posso-mangiare-uova-perche-sto-prendendo-gli-antibiotici>

Donegani G., Donegani M., "Free From Fake", Biomedica Editore, Milano, 2019

Martina Donegani, Biologa Nutrizionista,
Sesto San Giovanni (MI)

Nutrition, immunità and Covid-19

TESTO DI: *Philip C. Calder*



The immune system provides host defence against pathogenic organisms. It comprises a range of cell types with specialised functions which interact in a coordinated and integrated manner.

The key roles of the immune system are the identification of pathogens, their elimination, and the generation of immunologic

memory. **Many factors influence the functions of cells of the immune system, including nutritional state.** Both frailty and obesity weaken the immune response, impairing the response to vaccination and increasing susceptibility to infection (1-2). Older people, especially those who are frail, are at greater risk of severe COVID-19 and mortality than younger adults (3). Likewise, **obesity increases risk of more severe COVID-19** (4).

Micronutrients and other essential nutrients are vital for supporting immune cell metabolism, for biosynthesis and cellular proliferation, for regulation of molecular and cellular responses, and for protection against the oxidative and inflammatory stress the immune response causes (5). Vitamins A, B6, B9 (folate), B12, C, D, E and the trace elements zinc, selenium, iron, and copper (and others) have all been demonstrated to support the immune system to function (6-7). **Some micronutrients have specific antimicrobial or antiviral activities. These include vitamin D, zinc and selenium.** Low intakes and status of many micronutrients

The gut microbiota also influences the immune response (10), so nutritional strategies to create as more diverse and healthy microbiota may support the immune system (11) and help those with COVID-19

impair the immune response and make people more susceptible to infections (including viral). Supplementation trials, often using higher intakes than can be achieved from the diet, have shown that several micronutrients can enhance immune responses and in some cases, this is associated with decreased risk of infections, including respiratory infections. The coronavirus pandemic has stimulated interest in vitamins C and D and zinc and selenium and antiviral immunity (8). A number of association studies have now been published linking low intakes or low status of these nutrients to coronavirus infection or to severity of COVID-19 and several studies report that low micronutrient status predicts poor outcome in COVID-19 (9). Intervention trials investigating the possible role of these micronutrients, either alone or in combination, in reducing risk of infection with coronavirus or in treating those already infected are underway (9). The gut microbiota also influences the immune response (10), so nutritional strategies to create as more diverse and healthy microbiota may support the immune system (11) and help those with COVID-19 (12).

Bibliografia

1. Yao X, Hamilton RG, Weng N-P, Xue Q-L, Bream JH, Li H, Tian J, Yeh S-H, Resnick B, Xu X, Walston J, Fried LP, Leng SX. Frailty is associated with impairment of vaccine-induced antibody response and increase in post-vaccination influenza infection in community-dwelling older adults. *Vaccine* 2011;39:5015-5021.
2. Milner JJ, Beck MA The impact of obesity on the immune response to infection. *Proc Nutr Soc* 2012;71:298-306.
3. Yao X, Hamilton RG, Weng N-P, Xue Q-L, Bream JH, Li H, Tian

- J, Yeh S-H, Resnick B, Xu X, Walston J, Fried LP, Leng SX. Frailty is associated with impairment of vaccine-induced antibody response and increase in post-vaccination influenza infection in community-dwelling older adults. *Vaccine* 2011;39: 5015-21.
4. Simmonet A, Chetboun M, Poissy J, Raverdy V, Noulette J, Duhamel A, Labreuche J, Mathieu D, Pattou F, Jourdain M, LICORN and the Lille COVID-19 and Obesity study group. High prevalence of obesity in severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 (SARS-CoV-2) requiring invasive mechanical ventilation. *Obesity* 2020;28:1195-1199.
5. Calder PC. Feeding the immune system. *Proc Nutr Soc* 2013;72:299-309.
6. Maggini S, Pierre A and Calder PC. Immune function and micronutrient requirements change over the life course. *Nutrients* 2018;10:1531.
7. Gombart AF, Pierre A, Maggini S. A review of micronutrients and the immune system—working in harmony to reduce the risk of infection. *Nutrients* 2020;12:236.
8. Calder PC. Nutrition, immunity and COVID-19. *BMJ Nutr Prev Health* 2020;3:e000085.
9. Calder PC. Micronutrients, immunity and COVID-19. *Proc Nutr Soc* 2021; in press.
10. Ahern PP, Maloy KJ. Understanding immune–microbiota interactions in the intestine. *Immunology* 2020;159:4-14.
11. Lomax A, Calder PC. Probiotics, immune function, infection and inflammation: a review of the evidence from studies conducted in humans. *Curr Pharmaceut Design* 2009;15:1428-1518.
12. d'Ettorre G, Ceccarelli G, Marazzato M, Campagna G, Pinacchio C, Alessandri F, Ruberto F, Rossi G, Celani L, Scagnolari C, Mastropietro C, Trinchieri V, Recchia GE, Mauro V, Antonelli G, Pugliese F, Mastroianni CM. Challenges in the management of SARS-CoV2 infection: The role of oral bacteriotherapy as complementary therapeutic strategy to avoid the progression of COVID-19. *Front Med* 2020;7:389.

Philip C. Calder, Head of Human Development & Health, Professor of Nutritional Immunology within Medicine, University of Southampton (UK); President of the Federation of European Nutrition Societies (FENS)

Frutta secca, qualità della dieta e salute immunitaria: quali evidenze e suggestioni dalla letteratura?

TESTO DI: *Alessandra Bordoni*



Il sistema immunitario è un insieme di organi e di cellule altamente specializzate con il compito di difendere l'organismo da agenti esterni. Alla nascita è immaturo e la dieta è uno dei fattori fondamentali, insieme all'età ed all'esposizione agli antigeni, che ne permettono la maturazione.

Sono diversi i principi nutritivi che permettono un normale sviluppo e funzionalità del sistema immunitario. Tra essi le proteine che, se introdotte in quantità non adeguata, ne compromettono la maturazione. Inoltre, **è stato evidenziato che le proteine di origine vegetale hanno un ruolo antinfiammatorio**. Tale ruolo è condiviso anche dagli acidi grassi omega-3, sia quelli di origine vegetale che quelli di origine ittica. Al contrario, gli acidi grassi omega-6 sono

precursori di mediatori pro-infiammatori. Uno sbilanciamento del rapporto di introduzione tra acidi grassi saturi ed insaturi, così come tra omega-6/omega-3 ha importanti implicazioni per il sistema immunitario e può favorire l'insorgere di risposte allergiche o autoimmuni.

Gli acidi grassi a corta catena (SCFA) prodotti dalla microflora intestinale durante la fermentazione delle fibre alimentari favoriscono l'integrità della mucosa intestinale, che rappresenta una delle componenti della risposta immunitaria meccanica. In uno studio sulla popolazione americana, l'assunzione dietetica di fibre è apparsa inversamente correlata alla morbilità e mortalità per malattie infettive.

Per quanto riguarda le vitamine, è noto che l'acido ascorbico sostenga la risposta immunitaria. Questo avviene grazie ad una stimolazione della fagocitosi, della migrazione dei neutrofili sul luogo dell'infezione ed alla maturazione dei linfociti T. Bassi livelli di piridossal-fosfato, la forma coenzimatica attiva della vitamina B6, sono associati a disfunzioni della risposta immunitaria sia umorale che cellulo-mediata. L'acido retinoico, una delle forme attive di vitamina A, ha un ruolo cruciale nella regolazione del differenziamento, maturazione e funzione del sistema e delle cellule immunitarie. L'acido retinoico promuove la risposta ai patogeni attivando la fagocitosi e le cellule T natural killer (NK). Anche la vitamina E sostiene l'attività di queste cellule, ed inoltre rafforza la risposta immunitaria umorale e la produzione di anticorpi.

Una carenza di alcuni minerali, in particolare, magnesio, zinco, rame e selenio, è associata a deficit del sistema immunitario ed aumentato rischio di infezioni.

Analizzando i diversi componenti nutrizionali che possono favorire un corretto funzionamento del sistema immunitario appare evidente che la frutta oleosa a guscio (nuts) presenta caratteristiche compositive che possono farne supporre un ruolo importante in questa funzione

Una dieta ricca di polifenoli, che hanno effetti antiinfiammatori ed antiossidanti, si suppone influenzi positivamente la risposta immunitaria. Recentemente è stato evidenziato un ruolo dei polifenoli contro il virus dell'influenza, mediato da una riduzione della replicazione virale e della adesione e penetrazione del virus nella cellula ospite.

Analizzando i diversi componenti nutrizionali che possono favorire un corretto funzionamento del sistema immunitario appare evidente che la frutta oleosa a guscio (nuts) presenta caratteristiche compositive che possono farne supporre un ruolo importante in questa funzione. Infatti, **la frutta oleosa a guscio contiene proteine, acidi grassi monoinsaturi e polinsaturi, e tra questi una buona percentuale di omega-3**. Elevato è il contenuto di vitamina E così come di polifenoli, e la fibra, presente in elevata quantità, facilita la produzione di SCFA. Inoltre, le "nuts" sono tra le principali fonti alimentari di melatonina, che sembra esercitare un effetto positivo sul sistema immunitario modulando la produzione dei diversi mediatori.

Importante è il contenuto di alcuni minerali: le noci, le nocciole ed i pistacchi sono fonte di magnesio, di zinco e di rame. Le nocciole ed i pistacchi sono anche fonte di vitamina B6, i pinoli sono fonte di zinco e gli anacardi fonte di selenio.

Sebbene in misura minore, anche la frutta disidratata può dare un contributo grazie alla presenza di elevate concentrazioni di nutrienti quali la vitamina A, la vitamina C e le fibre.

Nonostante questa evidenza compositiva, ad oggi mancano i trial clinici che possano evidenziare uno specifico effetto positivo del maggiore consumo di frutta secca sulla funzione immunitaria. Diversi studi, invece, evidenziano l'effetto positivo della Dieta Mediterranea, di cui la frutta secca è parte integrante. La pandemia da COVID-19 ha sottolineato anche l'importanza di questo tipo di alimentazione per contrastare le infezioni virali, che sono caratterizzate da una compromissione della funzione immunitaria e da una riduzione delle riserve di micronutrienti, in particolare vitamina A, B6, B12, C, D, E, folati, zinco, ferro, selenio, magnesio e rame. L'aumentata assunzione di questi micronutrienti migliora diversi aspetti del sistema immunitario, e quindi rappresenta una importante prevenzione antivirale, anche verso il COVID-19. Diversi regimi dietetici possono favorire un'aumentata assunzione: oltre alla Dieta Mediterranea, anche la Dieta Nordica, quella vegana e tutti i regimi che prevedono un elevato consumo di alimenti vegetali. La frutta oleosa a guscio è parte di tutte queste diete.

*Alessandra Bordoni, Dipartimento di Scienze e
Tecnologie Agro-Alimentari, Università di Bologna -
Alma Mater Studiorum*

Polifenoli: vecchie credenze e nuove realtà

TESTO DI: *Letizia Bresciani*

I (poli)fenoli sono metaboliti secondari delle piante, nelle quali vengono sintetizzati principalmente con funzione protettiva e di difesa. Dal punto di vista chimico, i polifenoli sono costituiti da almeno un anello aromatico a cui si legano uno o più gruppi idrossilici, e la loro struttura determina la loro classificazione in flavonoidi e non flavonoidi. Tra i flavonoidi, le principali classi di composti sono rappresentate da flavoni, flavonoli, flavanoni, flavan-3-oli, isoflavoni e antocianidine, mentre tra i non flavonoidi sono compresi acidi fenolici, stilbeni e lignani (1).

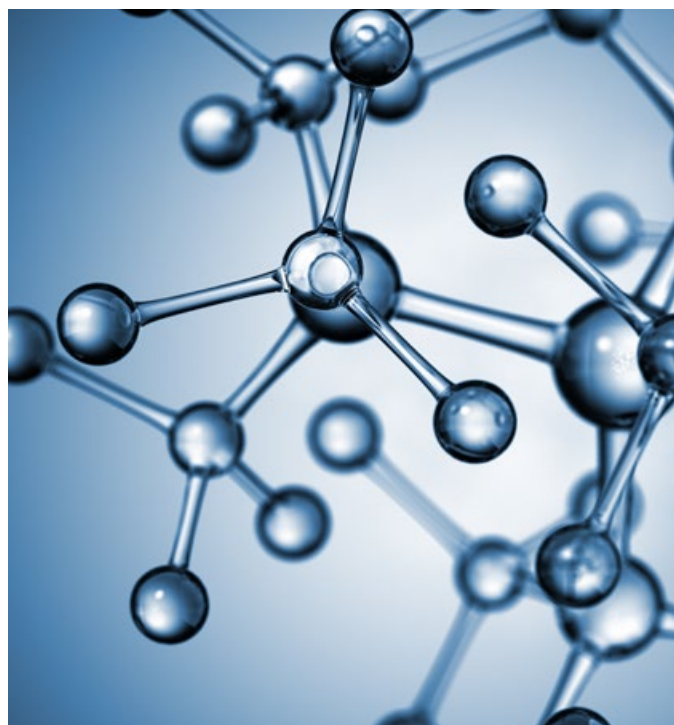
Essendo metaboliti delle piante, i (poli)fenoli si possono trovare in concentrazioni più o meno rilevanti negli alimenti di origine vegetale assunti regolarmente con la dieta. Studi epidemiologici e studi di intervento hanno dimostrato che il consumo di questi composti bioattivi ha effetti positivi sulla salute dell'uomo, essendo il loro **consumo associato alla riduzione del rischio di alcune patologie cronico degenerative**, come malattie dell'apparato circolatorio, diabete di tipo 2, declino cognitivo e alcuni tipi di cancro (2-4).

Per anni il ruolo protettivo dei (poli)fenoli è stato attribuito alla loro attività antiossidante, antinfiammatoria, attività antibatterica, antiproliferativa e proapoptotica, alla loro capacità di modulare gli enzimi di detossificazione, di stimolare il sistema immunitario e di modulare il metabolismo ormonale (1). La valenza scientifica e il significato fisiologico di queste attività sono state tuttavia parzialmente smentite dallo studio del metabolismo dei composti fenolici, perché, **una volta ingeriti, i (poli)fenoli presenti negli alimenti vengono vastamente metabolizzati dall'uomo**.

Nel primo tratto gastro-intestinale, i composti fenolici vengono solo parzialmente assorbiti, dopo eventuale idrolisi del residuo

zuccherino a cui spesso sono legati, ed essendo riconosciuti come molecole xenobiotiche, vanno incontro a metabolismo di fase I e fase II sia a livello dell'epitelio intestinale che a livello epatico (5-6).

La frazione maggioritaria dei (poli)fenoli ingeriti, però, transita indigerita per il primo tratto gastro-intestinale, diventando poi substrato per il microbiota colonico. I microrganismi del colon sono in grado di trasformare i (poli)fenoli in molecole a basso peso molecolare, le quali vengono assorbite *in situ* per poi subire metabolismo di fase II di nuovo a livello del fegato (5-6).



Ad oggi è stato dimostrato che differenze individuali nella composizione microbica del colon, associate a profili fenotipici metabolici (metabotipi) diversi, sfociano nella produzione selettiva di specifici metaboliti dei (poli)fenoli

Di conseguenza, **le molecole native presenti negli alimenti quasi mai corrispondono ai metaboliti che si trovano a livello circolatorio e che quindi possiedono il potenziale per influenzare le funzioni dell'organismo.**

Nonostante i passi in avanti in questo campo abbiano portato a comprendere il destino metabolico di questi fitocomposti, si continuano a ritrovare in letteratura scientifica disegni sperimentali non completamente adeguati a comprendere il loro meccanismo di azione. L'utilizzo di composti nativi, a concentrazioni lontane da quelle che potrebbero essere fisiologiche, induce spesso ad attribuire attività benefiche che non rispettano l'effetto reale. Inoltre, la sovrapposizione dei termini alimento/farmaco/integratore induce spesso a considerare erroneamente gli alimenti come possibili strumenti terapeutici, dimenticando che gli alimenti dovrebbero sempre essere considerati all'interno di un regime alimentare equilibrato e che, in questo contesto, possono eventualmente essere associati ad una riduzione del rischio di alcune malattie non trasmissibili (1-7).

Negli ultimi anni il microbiota umano ha attirato l'attenzione della comunità scientifica per la sua inaspettata relazione con le funzioni vitali dell'individuo e per l'associazione di certe sue caratteristiche allo stato di salute e malattia. Come sottolineato, **il microbiota intestinale umano gioca un ruolo fondamentale anche per il metabolismo e la biodisponibilità dei (poli)fenoli.** Nel contesto di questa

interazione, alcuni metaboliti dei (poli)fenoli, in particolare se derivati da specifiche classi di questi composti introdotti con la dieta, risultano interessanti per la loro capacità di esercitare effetti in numerosi processi patologici. Tuttavia, essendo la composizione del microbiota modulabile sia da fattori estrinseci che intrinseci, non tutti potremmo essere in grado di produrre gli stessi metaboliti, determinando così quella che ad oggi viene definita "variabilità inter-individuale" (8-9).

Ad oggi è stato dimostrato che differenze individuali nella composizione microbica del colon, associate a profili fenotipici metabolici (metabotipi) diversi, sfociano nella produzione selettiva di specifici metaboliti dei (poli)fenoli. Per due classi di polifenoli, isoflavoni e ellagitannini, sono state dimostrate effettive differenze nella capacità di produrre determinati metaboliti colonici, chiamati nello specifico equolo e O-desmetilangolensina, e urolitine, associati ad una diversa composizione microbica del colon dell'individuo ospite (10-11). Per altre classi di (poli)fenoli, come i flavan-3-oli, i primi risultati di possibili metabotipi legati alla produzione di fenil-y-valerolattoni e acidi fenilvalerici iniziano ad emergere, ma necessitano ancora di dati significativi (12). Infine, occorre ricordare che, **se da un lato il microbiota gioca un ruolo determinante nel metabolismo colonico dei (poli)fenoli, influenzando drasticamente la loro biodisponibilità (6-13), dall'altra parte i (poli)fenoli possono essere in grado di modulare o influenzare l'attività metabolica stessa del microbiota umano (14).**

In conclusione, queste nuove evidenze scientifiche, che hanno fatto entrare anche i (poli)fenoli nel campo della nutrizione personalizzata (ovvero quella branca della nutrizione che tiene conto della variabilità inter-individuale dei soggetti, anche legata alla composizione del microbiota intestinale) continuano a scontrarsi con chi ancora persegue le vecchie convinzioni, limitando l'interesse di questa classe di fitocomposti al mero potere antiossidante.

1. Del Rio, D., et al., Dietary (poly)phenolics in human health: structures, bioavailability, and evidence of protective effects against chronic diseases. *Antioxid Redox Signal* 2013, 18, 1818-1892.
2. Del Bo, C., et al., Systematic Review on Polyphenol Intake and Health Outcomes: Is there Sufficient Evidence to Define a Health-Promoting Polyphenol-Rich Dietary Pattern? *Nutrients* 2019, 11.
3. Pontifex, M. G., et al., Citrus Polyphenols in Brain Health and Disease: Current Perspectives. *Front Neurosci* 2021, 15, 640648.
4. Rodriguez-Mateos, A., et al., Bioavailability, bioactivity and impact on health of dietary flavonoids and related compounds: an update. *Arch Toxicol* 2014, 88, 1803-1853.
5. Cassidy, A., Minihane, A. M., The role of metabolism (and the microbiome) in defining the clinical efficacy of dietary flavonoids. *Am J Clin Nutr* 2017, 105, 10-22.
6. Williamson, G., Kay, C. D., Crozier, A., The Bioavailability, Transport, and Bioactivity of Dietary Flavonoids: A Review from a Historical Perspective. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety* 2018, 17, 1054-1112.
7. Mena, P., Del Rio, D., Gold Standards for Realistic (Poly)phenol Research. *J Agric Food Chem* 2018, 66, 8221-8223.
8. Morand, C., et al., Why interindividual variation in response to consumption of plant food bioactives matters for future personalised nutrition. *Proc. Nutr. Soc.* 2020, 79, 225-235.
9. Morand, C., Tomás-Barberán, F. A., Contribution of plant food bioactives in promoting health effects of plant foods: why look at interindividual variability? *European Journal of Nutrition* 2019, 58, 13-19.
10. Rafii, F., The role of colonic bacteria in the metabolism of the natural isoflavone daidzin to equol. *Metabolites* 2015, 5, 56-73.
11. Tomas-Barberan, F. A., et al., Urolithins, the rescue of "old" metabolites to understand a "new" concept: Metabotypes as a nexus among phenolic metabolism, microbiota dysbiosis, and host health status. *Mol Nutr Food Res* 2017, 61.
12. Mena, P., et al., Inter-individual variability in the production of flavan-3-ol colonic metabolites: preliminary elucidation of urinary metabotypes. *Eur J Nutr* 2019, 58, 1529-1543.
13. Kay, C. D., et al., Anthocyanins and Flavanones Are More Bioavailable than Previously Perceived: A Review of Recent Evidence. *Annu Rev Food Sci Technol* 2017, 8, 155-180.
14. Rodríguez-Daza, M. C., et al., Berry Polyphenols and Fibers Modulate Distinct Microbial Metabolic Functions and Gut Microbiota Enterotype-Like Clustering in Obese Mice. *Front Microbiol* 2020, 11, 2032.

Bibliografia

Letizia Bresciani, Dipartimento di Scienze Medico-Veterinarie, Università degli Studi di Parma

Biofortificazione agronomica per “superortaggi” dal campo al piatto: il caso del selenio

TESTO DI: *Cherubino Leonardi*

Negli ultimi anni si è sempre più consolidata l'attenzione dei consumatori ai temi dell'alimentazione, della salute e del benessere. In rapporto a ciò, diverse fasce di popolazione sempre più tendono ad interrogarsi sulle proprie abitudini di vita e sul regime alimentare. Ne deriva una consapevolezza che riguarda soprattutto la fase di acquisto e consumo di alimenti caratterizzati da elevato valore salutistico. Nel caso specifico

dei prodotti orticoli, si tratta di alimenti che vengono considerati i pilastri di una buona alimentazione poiché forniscono importanti sostanze fitochimiche quali fibre, vitamine, antiossidanti e minerali. È proprio in rapporto a tali proprietà ed alla loro importanza alimentare, che nelle successive fasi della filiera vengono proposte, validate e adottate varianti di processo volte **ad esaltare le caratteristiche qualitative e nutraceutiche dei prodotti**.

La fortificazione rappresenta l'arricchimento degli alimenti con micronutrienti o sostanze di interesse nutrizionale, realizzato adottando mirati processi tecnologici nel corso della preparazione o trasformazione dei prodotti di origine vegetale. Sebbene questa possa essere considerata una valida opzione per i prodotti alimentari trasformati prima del consumo, nel caso dei prodotti consumati allo stato fresco, quali gli ortaggi, la biofortificazione, che fa riferimento alle fasi antecedenti la raccolta, rappresenta l'unica alternativa per incrementare il contenuto di specifici elementi nella porzione edule.

Tra le diverse strategie per ottenere ortaggi biofortificati vi sono approcci agronomici e genetici. Tra questi ultimi figurano gli approcci volti all'ottenimento di individui geneticamente modificati (OGM) che si caratterizzano per tratti specifici (e.g.: maggior contenuto di micronutrienti). Anche se questo approccio potrebbe essere conveniente a lungo termine, è oggi la metodologia meno impiegata perché la fase di ricerca e sviluppo è ancora molto lenta e costosa. Inoltre, alcuni paesi hanno assunto posizioni non favorevoli alla diffusione ed all'impiego di OGM. **Una alternativa al ricorso alle biotecnologie per l'ottenimento di ortaggi biofortificati è rappresentata dal breeding tradizionale**. In questo caso, il limite è trovare le

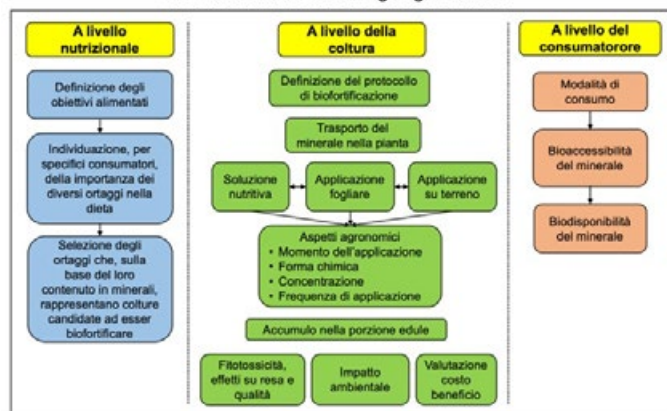


caratteristiche desiderate nelle risorse genetiche disponibili; d'altra parte, anche se efficaci, i programmi di miglioramento genetico possono caratterizzarsi per una rapida obsolescenza dei risultati dovuta all'elevato tasso di rinnovamento delle cultivar, determinato dal gran numero di nuove costituzioni che annualmente vengono introdotte in coltura.

I programmi di biofortificazione realizzati attraverso l'approccio agronomico rappresentano pertanto, nel caso degli ortaggi, la soluzione più efficace allo scopo di incrementare il contenuto di micronutrienti nelle porzioni eduli della pianta. Si tratta di approcci basati generalmente sulla applicazione alla pianta di micronutrienti e/o sul miglioramento della mobilità e solubilizzazione degli elementi minerali nella rizosfera. Pur essendo la tecnica della biofortificazione agronomica relativamente più semplice di altri metodi e potenzialmente adatta per risultati immediati, vi sono diversi aspetti che vanno comunque considerati (Figura 1).

potenzialmente inferiori al fabbisogno giornaliero. Al di là degli eventuali effetti che l'apporto dell'elemento può avere sulla coltura, **la biofortificazione agronomica con il selenio può essere considerata strategia migliorativa della qualità nutrizionale della dieta** di immediata applicazione quando i protocolli di somministrazione sono già definiti (es.: carota, patata, ecc.) ed in particolare per quegli ortaggi che assumono importanza significativa per l'alimentazione delle diverse fasce di consumatori.

Figura 1 – Aspetti chiave da considerare ai fini dell'ottenimento di ortaggi biofortificati mediante strategie agronomiche



La biofortificazione agronomica con il selenio può essere considerata strategia migliorativa della qualità nutrizionale della dieta in particolare per quegli ortaggi che assumono importanza significativa per l'alimentazione delle diverse fasce di consumatori

Bibliografia

Gli studi disponibili sull'arricchimento agronomico degli ortaggi con elementi minerali sono numerosi ed esaustivi solo per poche colture e per pochi elementi minerali. Tra questi, **merita una menzione il selenio, sia per i risultati raggiunti quale elemento modello impiegato con successo nei programmi di biofortificazione agronomica, sia perché in Italia gli apporti con la dieta sono molto variabili, anche in funzione delle dotazioni dei terreni di coltivazione, e talvolta**

Buturi, C. V.et al., 2021. Mineral Biofortification of Vegetables as a Tool to Improve Human Diet. Foods 10 (2): 223.

Cherubino Leonardi, Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente, Università di Catania

La pratica della Mindful Eating e il nutrizionista: case analysis

TESTO DI: *Francesca Noli*

L'approccio Mindful Eating è in genere riservato al momento del pasto o a quello immediatamente precedente, mentre in questa relazione prenderemo in considerazione anche gli **aspetti che precedono e seguono il momento in cui si mangia per vivere pienamente l'esperienza Mindful.**

Si dice spesso “tutto parte dalla spesa”: prima ancora di mangiare, fare una spesa Mindful è importante, ma anche creare un ambiente Mindful, a casa e al lavoro, è un altro punto da considerare. E poi, rallentare e imparare a distinguere tra fame fisica e fame emotiva aiuta a non agire d'impulso.

Mentre si mangia, valutare il nostro senso di pienezza, soddisfazione e sazietà, man mano affinandolo in base all'esperienza e riuscire a reggere meglio le occasioni sociali (al ristorante, a casa di amici) è un altro aspetto per gestire in modo Mindful il rapporto con il cibo.

E ancora, dopo il pasto, soprattutto dopo occasioni particolari, **riflettere su come è stata affrontata la situazione, riconoscere la voce del “critico interiore” che è in noi per superare il senso di colpa**, individuare gli aspetti che si possono migliorare pensando a come affrontarne meglio una simile in un futuro.

Si dice spesso “tutto parte dalla spesa”: prima ancora di mangiare, fare una spesa Mindful è importante, ma anche creare un ambiente Mindful, a casa e al lavoro, è un altro punto da considerare

Bibliografia

- Brian Wansink, *Slim by design*, William Borrow, 2014.
Susan Albers, *Hanger Management*, Little, Brown Spark, 2019.
Thich Nhat Hanh, *Savor*, Harper One, 2011.
Francesca Noli, Emanuela Donghi, *Dieta mindful*, red!, 2017.
Francesca Noli, Emanuela Donghi, *Alla scoperta della mindful eating*, La Provincia, 2020.
Jenna Hollenstein, *Eat to love*, Lionheart Press, 2019.

Francesca Noli, Biologa Nutrizionista, Specialista in Scienza dell'Alimentazione e in Igiene, Giornalista Pubblicista, Milano

Chocolate experience: come cavalcare l'onda del desiderio – Meditazione guidata

TESTO DI: *Graziella Raiteri*

Mangiare consapevolmente (Mindful Eating) vuol dire acquisire la capacità di essere presenti momento per momento all'atto del mangiare, portando attenzione in modo intenzionale a tutto ciò che accade dentro e fuori di noi, con curiosità e gentilezza, senza attitudine critica o giudicante, dando valore ed importanza all'atto del mangiare e così facendo recuperandone la componente piacevole. **Troppo spesso i momenti in cui ci alimentiamo sono consumati frettolosamente con**

la mente già orientata a quello che si deve fare dopo, oppure guardando la TV o facendo tutt'altro che prestare attenzione a quello che si sta facendo. La nostra mente non è lì e allora guardiamo e non vediamo, ascoltiamo ma non sentiamo, mangiamo e non sappiamo che sapore abbia il cibo. La mancanza di consapevolezza è uno stato di dimenticanza, di noncuranza, che coinvolge tutto ciò che facciamo come se fossimo guidati da un pilota automatico.



Esiste però un'altra possibilità di relazione con il cibo: un ascolto vero, un sentire fatto di istanti che si susseguono uno dopo l'altro, un'esperienza sensoriale in cui tutti i cinque sensi sono coinvolti. **Mangiare consapevolmente diventa così un modo di essere presenti a noi stessi e a tutto ciò che accade nella nostra vita con mente non reattiva e cuore aperto.** Questa attitudine, che deve essere coltivata intenzionalmente, aiuta a sviluppare una relazione salutare ed equilibrata con il cibo, basata sull'uso dei cinque sensi e sull'ascolto dei segnali interni del corpo, districando le emozioni e i pensieri che spesso accompagnano e complicano l'esperienza.

Partendo dall'esplorazione attenta e curiosa di uno stimolo sensoriale, il Mindful Eating ci apre alla comprensione del linguaggio del corpo, ci riconnette con gli stimoli fisici della fame e della sazietà, spesso misconosciuti, ci libera dai condizionamenti mentali ed emotivi. Ognuno di noi ha una saggezza biologica interna, nasce con un corpo "saggio" in grado di autoregolarsi e di riconoscere fisiologicamente, per esempio, il senso della fame e della sazietà.

Esploriamo com'è trarre più piacere possibile mangiando piccole quantità di cibo delizioso esplorandolo con i cinque sensi

A volte però, soprattutto quando siamo da una parte scollegati dalle sensazioni del corpo e dall'altra non connessi con le nostre emozioni, proprio perché non vi portiamo attenzione, **la mente e le emozioni prendono il sopravvento, e finiscono per controllare il nostro comportamento alimentare, trasformando il cibo in "conforto",** creando automatismi, più facilmente disordini alimentari, perdita di controllo, sensi di colpa, che non riusciamo ad abbandonare. **Spesso tutto questo si traduce in un lasciarsi andare a mangiare cibi "iperpalatabili", soprattutto salati o particolarmente dolci, che inducono a loro volta sempre di più una ricerca ossessiva del cibo,** con un meccanismo molto simile alla dipendenza, come ormai le neuroscienze hanno ampiamente

dimostrato. Così l'Eating emozionale diventa l'"ondata di desiderio", la risposta condizionata ogni volta che ci troviamo di fronte a emozioni dolorose o a situazioni difficili.

Nella meditazione con il cioccolato ci permettiamo di fare pausa, di rallentare e di stare veramente nel momento presente, scoprendo così quanto più ricca e fluida possa essere l'esperienza e come proprio lì, nel momento presente, ci siano infinite possibilità di scelta. Creiamo le condizioni per essere centrati, presenti a noi stessi attraverso il respiro, che può fare da ancora a cui tornare - un luogo sicuro - permettendoci di uscire dall'inconsapevolezza e/o pilota automatico, ovvero quel divagare aggirandosi in luoghi mentali poco salutari o poco utili, per entrare invece nella piena coscienza del presente anche quando ci sembra di affondare nell'onda del desiderio.

Esploriamo com'è trarre più piacere possibile mangiando piccole quantità di cibo delizioso esplorandolo con i cinque sensi. Notiamo come dal contatto in ogni istante di esperienza, a fronte sia di fenomeni fisici che mentali, gli stimoli sensoriali che ne derivano condizionano inevitabilmente la nostra mente e il nostro corpo. Talvolta il contatto è piacevole, altre volte spiacevole, a volte né piacevole né spiacevole (neutro). Se la sensazione è gradevole ci piace e vogliamo trattenerla, se è sgradevole non ci piace e vogliamo allontanarla, se è neutra non ci accorgiamo neppure di provarla. **Quando compare il desiderio lo esploriamo con grande gentilezza e curiosità e impariamo a riconoscere che è un mix di esperienze sensoriali, pensieri ed emozioni.** Notando le varie sensazioni e come evolvono, raggiungendo prima un picco che assomiglia a quello di un'onda che poi va affievolendosi, questo ci aiuta a rimanere con l'esperienza finché non si spegne, qualunque essa sia. Nella Mindfulness l'atteggiamento è proprio quello di coltivare poco per volta la compassione verso quello che c'è, prendendoci cura anche della difficoltà che emerge, se c'è, e provare a stare con quella difficoltà.

Quando portiamo la consapevolezza sulla tonalità affettiva (piacevole, spiacevole, neutra) di ogni esperienza, dandoci la possibilità di esplorarla un pochino di più, senza avere un immediato movimento reattivo, semplicemente notando cosa

c'è già nell'esperienza, offriamo a noi stessi un momento di libertà: cominciare a rapportarci all'esperienza presente, a quello che sta succedendo, senza crearci intorno tutta una storia, senza identificarci con le trame del pensiero proliferante, che genera sofferenza. In questa meditazione, come in altre, sveliamo l'arcano gioco della mente: vivere nell'illusione che l'appagamento dei desideri sia fonte di felicità duratura è la fondamentale distorsione percettiva in cui rimaniamo impigliati, se non portiamo un'attenzione consapevole alle cose, momento per momento. **Solo così potremo renderci conto che le sensazioni piacevoli, come del resto tutte le altre, sono altamente instabili, cambiano, si dissolvono;** la solidità è solo un pensiero che va e viene, ponendoci di fronte alla cruda esperienza della vita che è il continuo cambiamento. E allora possiamo sperimentare l'insorgenza di un desiderio, nelle sue dimensioni cognitive, sensoriali ed affettive, senza necessariamente agirli, soprattutto se arriviamo con la pratica a vedere come questi stati interni siano impermanenti e transitori.

Bibliografia

Siegel Ronald D., Qui e ora, Ed. Erickson, 2012.

Neff Kristin D. and Germer Christopher, Self-compassion and Psychological Wellbeing. In J.Doty(ED)Oxford Handbook of Compassion Science, Ch27.Oxford University Press.

Lama Yeshe, Quando il cioccolato finisce, Casa Editrice Astrolabio -Ubalдини, Roma 2011.

Jan Choze Bays, Mindful Eating, Ed. E. Damiani,2018

Graziella Raiteri, Istruttrice Mindfulness - Diploma di Mindfulness Professional Training Associazione Italiana Mindfulness; Istruttore certificato IEAT MEPT; Consiglio Direttivo ANSiSA.

Revisione sistematica delle esperienze cliniche di applicazione del “Mindful Eating”

TESTO DI: *Paola Iaccarino Idelson*



Il Mindful Eating è un nuovo approccio che ha lo scopo di alleviare la “inutile sofferenza” legata ad una relazione problematica con il cibo. Affonda le sue radici nella pratica della Mindfulness e si basa sull'apprendimento nel porre un'attenzione volontaria e deliberata all'atto del mangiare, momento per momento e senza giudizio né critiche.

A partire dagli anni '80 sono stati creati diversi protocolli di Mindful Eating e questo lavoro di ricerca vuole raccogliere le evidenze scientifiche della loro efficacia a livello clinico in una revisione sistematica della letteratura.

Nel motore di ricerca PubMed sono stati inseriti i termini “Mindful Eating”. È stata, cioè, eseguita la ricerca più generale possibile, allo scopo di non escludere articoli possibilmente di interesse. Questa prima ricerca ha portato alla nostra osservazione 573 articoli, pubblicati dal 2003 fino ad oggi.

Sono stati poi scelti i seguenti criteri di inclusione:

- Tipo di studio: clinical trials, randomised clinical trials;
- Durata del trial: minimo 4 settimane;
- Lingua di pubblicazione: inglese.

Gli interventi di Mindful Eating sono risultati efficaci come interventi complementari nell'ambito di terapie multicomponente e maggiori studi devono essere effettuati per confermare l'efficacia del Mindful Eating come unica strategia terapeutica per i soggetti con problematiche alimentari

La conseguente scrematura ha prodotto 85 articoli. È stata poi effettuata un'ulteriore scrematura escludendo tutti i lavori che non avessero un outcome clinico.

Il risultato della ricerca ha prodotto l'inclusione e l'osservazione di 19 lavori.

Questi sono stati suddivisi, come segue, a seconda dell'outcome clinico:

- **Diminuzione della glicemia a digiuno** in soggetti diabetici o prediabetici: 4 articoli;
- **Calo ponderale** in soggetti sovrappeso o obesi: 7 articoli;
- **Miglioramento dei parametri clinici** dei disturbi del comportamento alimentare: 3 articoli;
- **Riduzione degli episodi di abbuffate** nei soggetti affetti da Binge Eating: 2 articoli;
- **Miglioramento dei parametri di rischio cardiovascolare** (LDL colesterolo e pressione arteriosa): 2 articoli;
- **Controllo del peso** in soggetti che hanno subito interventi di chirurgia bariatrica: 1 articolo.

Gli interventi di Mindful Eating sono risultati efficaci come interventi complementari nell'ambito di terapie multicomponente e maggiori studi devono essere effettuati per confermare l'efficacia del Mindful Eating come unica strategia terapeutica per i soggetti con problematiche alimentari.

*Paola Iaccarino Idelson, Dipartimento di Medicina
Clinica e Chirurgia, Università degli Studi
di Napoli Federico II*

Oltre la Mindfulness: migliorare l'aderenza al trattamento con la "Self Determination Therapy"

TESTO DI: *Gabriele Bellomo*

Una delle maggiori difficoltà che incontra il terapeuta che si occupa di obesità è l'aderenza alla terapia, specialmente nel lungo periodo. La motivazione al cambiamento di uno stile di vita non adeguato è un fattore critico in tal senso. In molti modelli terapeutici si lavora ad aumentare genericamente l'intensità e la quantità della motivazione, ma ciò non è sufficiente. È necessario altresì lavorare sulla qualità. Gli studi effettuati fin dagli anni '90 da Ryan e Deci hanno confermato che **un individuo è più portato ad iniziare e soprattutto a sostenere un cambiamento se la motivazione parte da una propria scelta consapevole e cioè interna, mentre molto meno efficace è una motivazione esterna** (castigo, premio, scelta imposta da altri). La Self Determination Therapy, che si basa su questi presupposti ha ormai una ricchissima bibliografia e i suoi campi di applicazione sono i più svariati (didattica, attività motoria, obesità, malattie croniche...).

Infatti il presupposto è che **un cambiamento duraturo avviene se il soggetto ne percepisce l'autonomia di scelta** (il comportamento è coerente con i valori durevoli e gli interessi, le azioni si sostengono da sole, congruenza e quindi non obbligato da altri), **se attraverso questa scelta aumenta la propria competenza** (apprende nuove abilità ed accresce la propria efficacia percepita) e **il proprio senso di relazione con gli altri** (sentirsi ben voluti, in collegamento, senso di appartenenza nel gruppo).

Compito del terapeuta è accompagnare il proprio paziente verso un percorso che porti la motivazione sempre di più verso una forma intrinseca creando un clima favorevole al cambiamento

Tra la motivazione interna e quella esterna vi sono varie gradazioni di interiorizzazione che può percorrere il nostro paziente, cioè **il processo che il nostro paziente effettua per rendere propri alcuni comportamenti significativi e integrarli con i propri valori e obiettivi**, in modo tale che possano diventare la base di una regolazione autonoma.

Si parla infatti di motivazione introiettata cioè quando si effettua un certo comportamento per senso di colpa, vergogna, pressione interna, auto coinvolgimento, per identificazione perché rappresentano valori per me importanti, attribuzione conscia di valori, integrata e poi finalmente intrinseca cioè ad esempio soddisfazione inerente all'azione stessa.

Compito del terapeuta è accompagnare il proprio paziente verso un percorso che porti la motivazione sempre di più



verso una forma intrinseca creando un clima favorevole al cambiamento ad esempio, per l'autonomia, comprendere il punto di vista dell'altro, incoraggiare l'autoriflessione, offrire scelte significative per l'utente, dare un razionale al comportamento desiderato, minimizzare l'uso di linguaggio che controlla; per la competenza, favorire attività che permettono di sperimentare nuove abilità, il feedback è più "conoscenza" che controllo e si concentra sullo sforzo e sul risultato specifico più che sull'abilità individuale e il confronto con gli altri.

Per quanto riguarda invece la relazione, mostrare rispetto per l'individuo, farlo sentire di essere importante, mostrare calore e comprensione e creare una situazione nella quale il paziente pensi «Piaccio al mio terapeuta».

Gabriele Bellomo, Coordinatore Formazione Specifica in Medicina Generale Regione Piemonte;
Consiglio Direttivo ANSiSA

CON IL PATROCINIO ISTITUZIONALE DI:



CON IL PATROCINIO SCIENTIFICO DI:



PARTNER:



MEDIA PARTNER:

