CORRIERE SALUTE

L'editoriale

Medico, paziente e Intelligenza artificiale

di **Luigi Ripamonti**

In una delle pagine che seguono Monica Consolandi offre una prospettiva positiva del ricorso all'Intelligenza artificiale (Ai) in medicina, che riprende i concetti di un suo intervento all'ultimo convegno Iceel 2024 sulle più attuali e sfidanti tematiche relative agli aspetti etici delle nuove tecnologie. Si tratta di una visione originale perché orientata all'utilizzo dell'Ai in temini opposti a quelli con i quali è più spesso percepita, cioè finalizzata al miglioramento della relazione fra medico e paziente e non a un vicariamento, in prospettiva potenzialmente escludente, del primo nel prendere decisioni che insistono sul secondo. I termini evocati da Consolandi disegnano un'Ai capace di sollevare il medico da diverse incombenze, lasciandolo più libero di sviluppare un rapporto migliore con il paziente. In questa modalità le dimensioni umana e tecnologica possono convergere senza dilemmi. Diversa considerazione della dimensione umana va invece tenuta presente quando l'Ai viene utilizzata per altri fini, in primis quelli dell'inquadramento diagnostico e delle eventuali decisioni che ne discendono, poiché in questa vasta area, come ha avuto modo di sottolineare Jeffrey M. Drazen in una review sul New England Journal of Medicine (*Medical Artificial Intelligence and Human Values*) quando i modelli linguistici di grandi dimensioni (Llm) sono usati in medicina, possono sorgere dilemmi a seconda di come è stato addestrato il modello. Un modello linguistico di grandi dimensioni risponderà diversamente a seconda del modo esatto in cui viene formulata una *query* e di come è stato diretto dai suoi creatori e utenti. Considerazioni che possono apparire quasi banali anche per chi comincia a farsi solo un'idea di come funziona l'Ai generativa. Tuttavia, per quanto banali, resta il fatto che alle notevolissime potenzialità di questo strumento vanno prese le misure da ora, perché possa essere sempre al servizio del medico e dei suoi pazienti. E non, invece, diventare un'interposizione vicaria e disumanizzante fra di essi.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

ILLUSTRAZIONE DI ALBERTO RUGGIERI

Per ottenere il giusto peso non basta contare le calorie

A giocare un ruolo significativo sono anche i «composti bioattivi» presenti nei cibi. La loro importanza è sempre più riconosciuta nella nutrizione moderna

di **Anna Fregonara**

Gli americani la chiamano «CICO» acronimo di «Calories In, Calories Out», ovvero «Calorie Entrate, Calorie Uscite». È la formula semplice e intuitiva alla quale si è probabilmente affidato chiunque abbia cercato di modificare il proprio peso: l'equilibrio tra le calorie assunte (In) e quelle spese (Out) determina la variazione dell'ago della bilancia.

Le calorie sono l'unità di misura dell'energia che l'organismo utilizza per svolgere tutte le sue funzioni vitali, dal mantenimento della temperatura corporea alla digestione, fino all'attività fisica. «Indicano quanta energia il nostro corpo può ottenere dagli alimenti e dalle bevande consumati», spiega Francesco Sofi, professore associato di Scienze tecniche dietetiche applicate all'Università di Firenze. «Se ne assumiamo più di quante ne consumiamo, l'energia in eccesso viene immagazzinata, causando un aumento di peso; al contrario, un deficit calorico porta a una perdita di peso».

Tuttavia, sebbene questo principio sia vero, la realtà è più complessa. «Focalizzarsi solo sulle calorie può risultare riduttivo poiché il corpo risponde agli alimenti in modi complessi che vanno oltre l'apporto energetico», precisa l'esperto. «Esistono diversi meccanismi che influenzano la qualità della nostra alimentazione e il mantenimento di uno stato di salute ottimale». Come spiega Christopher Damman, professore associato di Gastroenterologia alla School of Medicine della University of Washington, in uno studio pubblicato su *Advances in Nutrition*, giocano un fattore significativo i composti bioattivi presenti nei cibi e la cui importanza è sempre più riconosciuta nella nutrizione moderna.

continua alla pagina seguente

VkVSIyMjZGM5MDMyYTEtMDdkZS00ZDNhLWI2ZTktZTM4MWU4NGYwNGM3IyMjYzQwMjViZTAtZTI1Ny00YTVhLWEzODMtZWtzMTIxNTlINmM5IyMjMjAyNC0xMi0wOFQwODowMjowNCMjI1ZFUg==

Dossier

Rischio obesità

Meglio abituarsi a mangiare «sano» fin da bambini

In Italia, 3 bambini su 10 sono obesi o in sovrappeso, dato confermato dalle più recenti indagini del sistema di sorveglianza Okkio alla Salute. Secondo il rapporto del 2019, il 20,4% dei bambini italiani di età compresa tra 8 e 9 anni è in sovrappeso, e il 9,4% è obeso, includendo anche il 2,4% di bambini con obesità grave. «Un'alimentazione scorretta durante l'infanzia può avere un impatto significativo sulle abitudini in età adulta», dice Sofi. «Circa il 50-70% dei bambini sovrappeso od obesi tende a mantenere il proprio peso in eccesso anche da adulti. È fondamentale intervenire precocemente, promuovendo una corretta alimentazione ed educando sia i bambini sia le famiglie all'importanza di scelte alimentari equilibrate. Le prime esperienze alimentari creano un imprinting e i gusti e le preferenze sviluppate in tenera età tendono a consolidarsi nel tempo».

© RIPRODUZIONE RISERVATA

Che cosa sono i composti bioattivi e come agiscono

Si trovano soprattutto nei vegetali. Aiutano il corpo a gestire e a utilizzare in modo più efficiente i nutrienti

di **Anna Fregonara**

Da sapere

● Se amiamo così tanto i carboidrati, il motivo potrebbe risiedere nel nostro DNA antico. Gli esseri umani possiedono più copie del gene AMY1, noto come gene dell'amilasi salivare, responsabile della produzione dell'amilasi, l'enzima che inizia la digestione dell'amido già in bocca. Uno studio su *Science* rivela che la duplicazione di questo gene, risalente a oltre 800 mila anni fa, ha migliorato la nostra capacità di metabolizzare alimenti amidacei come pane e pasta, molto prima dell'avvento dell'agricoltura. Anche i Neanderthal e i cacciatori-raccoglitori avevano più copie del gene. L'avvento dell'agricoltura, però, ha aumentato la variazione.

SEGUE DALLA PAGINA PRECEDENTE

I composti bioattivi agiscono come «istruzioni biochimiche» per il corpo, aiutandolo a gestire e a utilizzare in modo più efficiente i nutrienti presenti negli alimenti e a modulare l'uso delle calorie, influenzando così il metabolismo e la salute generale.

Che cosa sono

«I composti bioattivi non appartengono né ai macronutrienti(carboidrati, proteine, grassi), nè ai micronutrienti (vitamine e minerali), non apportano alcuna caloria e si trovano soprattutto nei prodotti di origine vegetale. Tra i più conosciuti ci sono i polifenoli, presenti, oltre in frutta e verdura, nel tè verde e nel cacao. Comprendono una classe importante, quella dei flavonoidi, associata alla salute cardiovascolare grazie alla capacità di migliorare la dilatazione e la tonicità delle arterie. Un'altra categoria rilevante di bioattivi è quella dei carotenoidi, pigmenti vegetali essenziali per la salute della vista e la protezione contro le malattie degenerative. Si trovano in abbondanza in vegetali come carote, pomodori, spinaci e peperoni. Da sottolineare anche i glucosinolati, composti noti per le loro proprietà anticancerogene, di cui sono ricchi broccoli, cavoli, cavolini di Bruxelles e cavolfiori», prosegue Sofi.

I meccanismi

Ma come fanno i composti bioattivi a regolare l'appetito e l'assunzione calorica? Attraverso meccanismi complessi che coinvolgono l'intestino e il cervello, in particolare grazie alla loro interazione con il microbiota intestinale.

«I polifenoli, con le loro proprietà antiossidanti e antinfiammatorie, possono contribuire alla gestione dell'assunzione calorica e alla prevenzione dell'obesità, influenzando sia il metabolismo energetico sia il comportamento alimentare», precisa il nutrizionista. «Uno dei problemi legati all'obesità è l'infiammazione cronica di basso grado che può interferire con i segnali di sazietà e alterare la capacità del corpo di rispondere in modo corretto agli ormoni che regolano l'appetito, come il peptide YY e il GLP-1. Riducendo lo stato infiammatorio cronico, i polifenoli possono migliorare la sensibilità dell'organismo a questi segnali, favorire una risposta più efficiente ai meccanismi naturali di regolazione dell'appetito e, di conseguenza, abbassare l'eccessiva assunzione di alimenti».

Sistema dopaminergico

Un altro aspetto chiave è il loro impatto sul sistema dopaminergico, che è coinvolto nella regolazione dei meccanismi di ricompensa legati all'alimentazione. «In condizioni di obesità, questo sistema può essere alterato, portando a un desiderio eccessivo di cibi ricchi di calorie e zuccheri — spiega lo specialista —. I polifenoli, migliorando la sensibilità del cervello ai segnali dopaminergici, possono contribuire a ridurre il consumo compulsivo di alimenti ipercalorici, favorendo un miglior controllo dell'assunzione calorica. Inoltre, i polifenoli interagiscono anche con il microbiota intestinale: agiscono come prebiotici e stimolano la crescita di batteri benefici come i Bifidobatteri e i Lattobacilli. In questo si comportano in modo simile alle fibre fermentabili le quali, pur non essendo sempre classificate come bioattivi, possono però avere effetti bioattivi. «Presenti in alimenti come frutta, verdura e cereali integrali, queste fibre vengono scomposte dai batteri intestinali in acidi grassi a catena corta (Scfa), come il butirrato. Si tratta di metaboliti che svolgono importanti funzioni metaboliche e influenzano il senso di sazietà. Gli Scfa possono raggiungere il cervello attraverso il flusso

PRAGMA ARTE
ANTIQUES-MODERN VINTAGE

Pragma Arte è una galleria multi settoriale unica nel suo genere che abbraccia contemporaneamente tre mondi.

Potrai **acquistare** e **vendere** opere ed articoli di ogni epoca e genere persino gioielli.

Disponibili per **valutazioni** e **perizie** per intere eredità o singoli oggetti.

CONTATTACI | 331 44 31 743

Via Carlo Poerio, 43, Milano | pragmaarte.com | info@pragmaarte.com

DAI VALORE AI TUOI RICORDI

ANTIQUES

MODERN & DESIGN

VINTAGE

VkVSIyMjZGM5MDMyYTEtMDdkZS00ZDNhLWI2ZTktZTM4MWU4NGYwNGM3IyMjYzQwMjViZTAtZTi1Ny00YTVhLWEzODMtZWtzMTIxNTllNmM5IyMjMjAyNC0xMi0wOFQwODowMjowNCMjI1ZFUg==

Negli alimenti
Conta anche la «qualità» dell'energia

Non tutte le calorie sono uguali in termini di qualità. «Per esempio, gli alimenti ricchi di zuccheri raffinati e grassi saturi possono avere un contenuto calorico simile a quello di cibi più nutrienti, ma il loro impatto sulla salute è diverso», sottolinea Sofi. «Alimenti ad alta densità calorica, come dolci e snack industriali, forniscono poche sostanze nutritive essenziali. Frutta, verdura, legumi e proteine magre sono ricchi di vitamine, minerali e antiossidanti, offrendo un miglior valore nutrizionale senza un eccesso di calorie. Molti alimenti ad alta densità energetica contengono elevate quantità di zuccheri semplici, che comportano un alto indice glicemico. Ciò provoca rapidi aumenti della glicemia e picchi di insulina, influenzando negativamente la regolazione di fame e sazietà. Infine cambia l'effetto termico degli alimenti, ossia l'energia consumata dal corpo per digerire, assorbire e metabolizzare il cibo.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

«La consapevolezza nutrizionale, il desiderio di migliorare la propria salute e fattori come condizioni mediche o cambiamenti nello stile di vita possono spingere un individuo a modificare le proprie abitudini alimentari»
Professor Francesco Sofi

Gestire le porzioni
Anche se non ci si concentra sulle calorie, è utile avere un'idea delle dimensioni delle porzioni. Quindi, usare piatti più piccoli e servire porzioni adeguate per evitare di mangiare troppo

CdS

sanguigno, promuovendo la produzione di ormoni della sazietà. Questi ultimi agiscono sull'ipotalamo, la regione cerebrale che regola la fame e il bilancio energetico, riducendo così la sensazione di fame e favorendo un minor apporto calorico», sottolinea l'esperto.

La regola delle 4 «F»

Per beneficiare di tutto questo e migliorare il nostro benessere ci viene in aiuto la regola che gli americani chiamano quella delle 4 «F» fonetiche: *fiber* (fibre), *polyphenols* (polifenoli), *unsaturated fats* (grassi insaturi), *ferments* (fermenti). «Si basa sui principi delle diete tradizionali come quella mediterranea», commenta Sofi. «Per quanto riguarda le prime due "F", oltre ai vantaggi già citati, è importante ricordare che le fibre regolano il transito intestinale, stabilizzano i livelli di zucchero nel sangue e favoriscono il mantenimento di un peso sano; i polifenoli sembrano migliorare la sensibilità insulinica e ridurre il rischio di malattie cardiovascolari.

«La terza "F" riguarda i grassi insaturi "buoni", come gli omega-3 e gli omega-6, presenti in alimenti come olio d'oliva, pesce (tonno, salmone, sardine), avocado, noci e semi. Aiutano a ridurre l'infiammazione e sono importanti per la salute cardiovascolare, in quanto abbassano i livelli di colesterolo "cattivo" (Ldl) e aumentano quelli di colesterolo "buono" (Hdl). Inoltre, facilitano l'assorbimento ottimale delle vitamine liposolubili (A, D, E, K). Gli acidi grassi omega-3, in particolare, sono noti per i loro benefici sul cervello e sulle funzioni cognitive». «Infine la quarta "F" — conclude Sofi —, si concentra sugli alimenti fermentati che contengono batteri probiotici benefici per l'equilibrio del microbiota intestinale. Ne sono un esempio yogurt, kefir, crauti, kimchi, miso. Consumarli con regolarità aiuta a ripristinare un microbiota sano, migliorando la digestione, rafforzando il sistema immunitario e riducendo l'infiammazione».

© RIPRODUZIONE RISERVATA

L'asse con il microbiota

Il ruolo dei mitocondri (e quindi del sonno e dell'esercizio fisico)

Il bilancio completo delle calorie potrebbe dipendere anche dall'efficacia con cui i mitocondri e il microbiota intestinale interagiscono, coordinando l'uso e la distribuzione dell'energia in tutto il corpo.

«I mitocondri sono organelli della cellula deputati alla produzione di energia. Per farlo, usano una complessa catena di proteine che trasforma ossigeno e glucosio in Atp (Adenosintrifosfato), la molecola energetica universale.

L'asse microbiota-mitocondri si basa sull'idea che alcune molecole prodotte dai batteri intestinali possano migliorare l'efficienza dei mitocondri, con effetti benefici per l'organismo», spiega Matteo Cerri, neurofisiologo e professore all'Università di Bologna. «Tuttavia, poiché i mitocondri usano ossigeno per produrre energia, generano anche specie reattive dell'ossigeno (Ros), molecole che possono danneggiare le cellule. Composti bioattivi antiossidanti, che possono derivare sia dall'organismo sia dal microbiota, riducono questo stress». Oltre a una dieta equilibrata, la salute dei mitocondri è influenzata da fattori in genere associati al benessere, come riportato su *Frontiers in Physiology*. L'attività fisica, ad esempio, promuove la formazione di nuovi mitocondri. Invece un ciclo sonno-veglia sfasato o una qualità del sonno inadeguata possono ostacolare la produzione di energia mitocondriale.

«In condizioni normali, l'organismo organizza il lavoro delle cellule cercando di prevedere, secondo i ritmi circadiani, i carichi di lavoro richiesti. Durante il giorno le cellule sono pronte a lavorare di più, mobilitando maggiore energia. Mentre di notte, quando dormiamo, possono ricostituire le riserve energetiche», prosegue Cerri, autore del libro «Due ore di quotidiana follia. Un viaggio psichedelico nel sonno Rem» (Jimenez Edizioni). L'organismo è ben attrezzato per affrontare sforzi extra. Se, però, questo stress diventa cronico, le cellule non hanno modo di recuperare e perdono efficacia.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

I batteri intestinali potrebbero migliorare l'efficienza delle «centrali energetiche» delle nostre cellule

> La dieta mediterranea offre le prove più consistenti di riuscire a migliorare in modo significativo peso, indice di massa corporea (Bmi), livelli di colesterolo totale, glicemia e pressione arteriosa

Lo studio

Non esiste una dieta valida per tutti

Un nuovo studio, pubblicato su *Nutrients*, affronta una questione chiave: esiste una dieta ideale per la perdita di peso? Gli autori hanno analizzato i dati del POUNDS Lost Study, confrontando diete con diverse percentuali di grassi, proteine e carboidrati. I risultati hanno mostrato una significativa variabilità: alcuni partecipanti hanno perso oltre il 20% del peso corporeo, mentre altri hanno guadagnato peso. Lo studio conferma che le risposte alle diete variano da individuo a individuo a causa di fattori genetici e comportamentali, come l'assunzione adeguata di fibre, l'attività fisica e la qualità del sonno. La chiave del successo sembra essere quella di trovare una dieta, e quindi uno stile di vita, sostenibile per ogni persona. Nel 2020 il gruppo coordinato dai giovani ricercatori della Società Italiana di Nutrizione Umana ha pubblicato una revisione comprensiva che aveva l'obiettivo di riassumere e valutare gli effetti delle diverse diete disponibili sui parametri antropometrici e sui fattori di rischio cardiometabolico. «I risultati hanno mostrato che la dieta mediterranea offre le prove più consistenti, evidenziando miglioramenti significativi nel peso, nell'indice di massa corporea (BMI), nei livelli di colesterolo totale, nella glicemia e nella pressione sanguigna», spiega Sofi. «Un miglioramento simile nel peso e nella pressione sanguigna è stato osservato anche con la dieta DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension), un regime alimentare ideato negli Stati Uniti dal National Heart, Lung, and Blood Institute per aiutare a ridurre la pressione arteriosa e a promuovere la salute cardiovascolare. Le diete a basso contenuto di carboidrati, ad alto contenuto proteico, a basso contenuto di grassi e a basso indice/carico glicemico hanno invece mostrato prove significative, ma più deboli, di una riduzione del peso e del BMI. Tuttavia, i risultati sono stati contrastanti per quanto riguarda i parametri lipidici, glicemici e pressori, suggerendo anche potenziali rischi di effetti sfavorevoli».

© RIPRODUZIONE RISERVATA

VkVSIyMjZGM5MDMyYTEtMDdkZS00ZDNhLWI2ZTktZTM4MWU4NGYwNGM3IyMjYzQwMjViZTAtZTI1Ny00YTVhLWExODMtZWtzMTIxNTliNmM5IyMjMjAyNC0xMi0wOFQwODowMjowNCMjI1ZFUg==