

# INTEGRATORI DI VITAMINE E MINERALI

¿SCIENZA O MARKETING?



MARÍA I. TAPIA

María I. Tapia

**Integratori Di Vitamine E  
Minerali. Scienza O Marketing?**

«Tektime S.r.l.s.»

**Tapia M.**

Integratori Di Vitamine E Minerali. Scienza O Marketing? /  
M. Tapia — «Tektime S.r.l.s.»,

ISBN 978-8-87-304766-7

ISBN 978-8-87-304766-7

© Tapia M.  
© Tektime S.r.l.s.

**INTEGRATORI DI  
VITAMINE E MINERALI**  
¿SCIENZA o *MARKETING*?

GUIDA PER DIFFERENZIARE LA VERITÀ# (BASATA SUI FATTI)  
E LA MENZOGNA (BASATA SUI MITI E INTERESSI COMMERCIALI)

**MARÍA I. TAPIA**

*Traduzione di Simona Casaccia*

TITOLO ORIGINALE:

Suplementos de vitaminas y minerales:

¿Ciencia o *marketing*?

© María I. Tapia 2018

Tutti i diritti riservati

Immagine di copertina: Rocío, de Maraquela Watercolor

**E-mail:** [mtapia@vivirconciencia.com](mailto:mtapia@vivirconciencia.com)

Al mio ricercatore preferito,

lo scopritore della nonna dei cloroplasti

**INDICE**

[Introduzione](#)

**PARTE 1**

**ALIMENTI ARRICCHITI E POTENZIATI CON VITAMINE E MINERALI**

1. I tempi cambiano. Cercando di sostituire quello che è perduto

**PARTE 2**

**SONO VENDUTI MOLTI INTEGRATORI DI VITAMINE E MINERALI**

2. Che cosa sono gli integratori e chi li consuma?

3. Perché si vendono gli integratori e si arricchiscono gli alimenti?

4. Che cosa dicono i venditori degli integratori?

**PARTE 3**

**LE PERSONE CHE ASSUMONO INTEGRATORI HANNO UNA SALUTE**

**MIGLIORE?**

5. Come sappiamo quello che sappiamo?

6. Cosa dicono gli studi?

7. Esiste un integratore in grado di compensare stili di vita non salutari?

**PARTE 4**

**INTEGRATORI O CIBO?**

8. È meglio ottenere micronutrienti a partire dal cibo

9. Abbiamo bisogno di un apporto extra di qualche micronutriente sotto forma di integratore?

**PARTE 5**

**IN QUALI CASI I SUPPLEMENTI DI VITAMINE E MINERALI POTREBBERO**

**ESSERE UTILI**

10. Individui con maggiori esigenze di micronutrienti

11. Un integratore che funziona

12. Integratori promettenti, ma con effetti non ancora dimostrati

**PARTE 6**

**ATTENZIONE AL MARKETING INGANNEVOLE**

13. Test genetici: benvenuta alla nutrizione personalizzata

14. È vero che la frutta e la verdura dei giorni nostri non sono così nutritive come quelle di un tempo?

15. L'argomento costo è valido?



16. [Dichiarazioni sulla salute: marketing o scienza?](#)
17. [Negli Stati Uniti, l'industria si controlla da sola](#)
18. [Perch  consumiamo cos  tanti integratori?](#)

#### PARTE 7

#### **DI PI  NON   MEGLIO**

19. [Svantaggi e rischi legati all'assunzione di determinati integratori](#)
20. [Tossicit  ad alte dosi](#)
21. [Bevanda  «energetiche »](#)
22. [Cosa ha mostrato lâ analisi di alcuni integratori?](#)

#### PARTE 8

#### **CONSIGLI PER SCEGLIERE GLI INTEGRATORI**

23. [Vitamine naturali o sintetiche?](#)
24. [Altri suggerimenti](#)

#### [Epilogo](#)

[Appendice: un altro semaforo nutrizionale](#)

[La tua opinione   importante](#)

[Un altro libro dell'autore](#)

[Diritti d'autore](#)

[Lecture consigliate](#)

#### **INTRODUZIONE**

La salute ci ossessiona. La met  delle notizie sulla scienza nei media riguarda questioni mediche. Siamo informati O, piuttosto, siamo sopraffatti dall'eccesso d informazioni. Digita su Google qualsiasi parola o frase e in un secondo otterrai pi <sup>1</sup> di un milione di suggerimenti da diverse fonti d informazioni. Ma, sfortunatamente, in molti casi quell'informazione sar  irrilevante, confusa e persino falsa. In molti libri c'  pubblicit  segreta; Molti articoli pubblicati sulla stampa sono, infatti, brochure pubblicitarie. Ci prendono in giro con sciocchezze.

Oggigiorno la difficult    sapere come riconoscere informazioni affidabili.   pi <sup>1</sup> importante che mai essere in grado di analizzare quella montagna di dati, notizie e titoli e separare ci <sup>2</sup> che ha senso da ci <sup>2</sup> che   assurdo. Ma questo   solo il primo schermo. Da qui   facile prendere un gatto per una lepre, perch  ci sono molte informazioni prive di rigore scientifico. Ecco perch  sottolineo nel libro l'importanza di selezionare fonti d informazione serie e di fornire alcuni indizi su come identificarle.

Come il cibo, la conoscenza della nutrizione e della salute ha una data di scadenza. Ci <sup>2</sup> significa che le conoscenze acquisite da un professionista (per quanto prestigioso possa essere) dieci, venti o quaranta anni fa, potrebbero essere lontane da ci <sup>2</sup> che esiste oggi. Assicurati che le informazioni e i consigli che ricevi siano aggiornati.

Come disse il fisico Stephen Hawking:  «Il pi <sup>1</sup> grande nemico della conoscenza non   l'ignoranza, ma l'illusione della conoscenza ».

Entrando nel campo degli integratori, la prima cosa che devi sapere   la seguente: buona parte di tutto ci <sup>2</sup> che leggi (libri, pubblicit , notizie, rapporti, ecc.) sugli integratori alimentari proviene da persone, aziende o istituzioni con qualche conflitto d interessi. Questo non invalida quell'informazione, ma indica che dobbiamo stare attenti. Alla fine del libro troverai una piccola guida pratica, che ho chiamato *Un altro semaforo nutrizionale*, che confido ti aiuter  a scoprire quando ti stanno ingannando.

Non vendo nulla al di l  dei miei libri  n  lavoro per nessuna societ  o organizzazione interessata a vendere integratori o altri prodotti. In breve, non ho alcun conflitto d interessi. Ora, durante la mia vita professionale ho lavorato nell'industria farmaceutica e ho partecipato a ricerche su alimenti funzionali. E mi sembra lecito fare soldi (anche diventare ricchi) vendendo qualcosa che la gente vuole o ha bisogno. Ma penso che sia essenziale che quando una

persona spende i suoi soldi per un integratore, o un cibo fortificato o funzionale, ottenga in cambio qualcosa la cui utilità sia allineata alla conoscenza scientifica, al di là di quello che propone la pubblicità.

Il mio obiettivo è quello di rivelare una sintesi e risultati convenienti degli studi più rigorosi ed obiettivi su integratori vitaminici e minerali. Le informazioni inserite in questo libro sono una sintesi delle conoscenze esistenti in questo settore, descritto nei migliori articoli di ricerca pubblicati finora; gradualmente stanno venendo alla luce i risultati di nuovi grandi studi che sono in corso in questo momento.

Nel libro si risposte alle seguenti domande trovare:

• Perché integratori venduti e vitamine e minerali sono aggiunti agli alimenti?

• Aggiungere vitamine e minerali a un alimento assicura che questo è sano?

• Si ha lo stesso effetto sulla salute con l'assunzione di vitamine e minerali come integratori di cibo?

• Gli integratori vitaminici e minerali sono in grado di prevenire o curare alcune malattie?

• Assumere integratori di alcune vitamine e minerali aiuta a invecchiare più lentamente, avere più energia e ridurre l'ansia, lo stress, la stanchezza o il dolore?

• Chi ha bisogno di prendere integratori, e perché?

• Quali integratori funzionano veramente e quali vantaggi ci forniscono?

• Può essere pericoloso prendere alcuni integratori di vitamine e minerali?

Alla fine del libro, avrai più strumenti per scoprire l'inganno e avrai acquisito conoscenze utili che ti aiuteranno a prendere decisioni con criteri più ampi.

## PARTE 1

### ALIMENTI ARRICCHITI E POTENZIATI CON VITAMINE E MINERALI

#### 1

### I TEMPI CAMBIANO. CERCANDO DI SOSTITUIRE QUELLO CHE È PERDUTO

Prima di iniziare, conosciamo i protagonisti di questo primo capitolo: *cibi arricchiti* e *cibi fortificati*. A volte entrambi i termini sono usati come sinonimi, sebbene non siano esattamente gli stessi. Entrambi si riferiscono alla pratica di aumentare deliberatamente il contenuto di un nutriente in un alimento (comprese bevande e condimenti). Lo scopo è quello di garantire che la popolazione assuma abbastanza vitamine, minerali o altri nutrienti.

1. Il **cibo arricchito** è quello a cui sono stati aggiunti uno o più nutrienti che già contenevano il cibo prima di essere lavorato, a volte in quantità molto più elevate di quelle contenute nel cibo originale. Ad esempio, il latte contiene vitamina D, anche se molto poco; per questo è arricchito dalla vitamina D. Un altro esempio: quando il grano viene raffinato, le vitamine si perdono; per sostituirli, le vitamine sono aggiunte alla farina; sono farine arricchite di vitamine.

2. Il **cibo fortificato** è quello a cui sono stati aggiunti nutrienti, indipendentemente dal fatto che fossero originariamente nel cibo prima di essere processati o meno. Alcuni alimenti non contengono alcuni nutrienti in sé. Aggiungendoli, si ottiene che il cibo incontra caratteristiche diverse, presumibilmente migliorate, dall'iniziale. Ad esempio, i succhi di frutta sono fortificati con calcio.

Puoi persino eseguire una doppia procedura: arricchimento e fortificazione. Questo è fatto con alcuni prodotti derivati da cereali, per esempio

•

### IN ALCUNE OCCASIONI, LA FORTIFICAZIONE E L'ARRICCHIMENTO DEL CIBO SALVANO VITE

I leader politici hanno visto la malnutrizione nei paesi più poveri del pianeta come una malattia che deve essere «trattata». Di conseguenza, molti paesi hanno adottato la strategia

dell'integrazione e fortificazione del cibo. Sebbene molti di questi programmi abbiano avuto successo, sono troppo spesso insostenibili per ragioni economiche, politiche e/o logistiche.

Anche così, deve essere chiarito che la fortificazione dei cibi di base con vitamine e minerali è stata uno degli interventi di sanità pubblica più efficaci della storia. Continua a salvare innumerevoli vite all'anno, anche in Europa. Nel caso dello iodio, ad esempio, la fortificazione avvantaggia tutte le persone che vivono in aree povere di iodio ed è, di gran lunga la migliore strategia per migliorare la salute generale della popolazione di queste regioni.

### **ALIMENTI ARRICCHITI E FORTIFICATI**

Le vitamine vennero scoperte tra il 1910 e il 1920. A quel tempo, l'industria dei piatti precotti, del fast-food e dei prodotti ultra-elaborati non era stata sviluppata. Il cibo era cotto e mangiato a casa, usando ingredienti le cui vitamine e altri micronutrienti non erano stati alterati o distrutti durante la lavorazione del cibo.

Da allora, le priorità delle aziende alimentari e anche quelle degli scienziati sono state contrassegnate dalle richieste dei consumatori. Le persone volevano, soprattutto, cibo sicuro, ricco e resistente (che sia stato preservato per lungo tempo senza deteriorarsi). E, ovviamente, economico. D'altro canto, le aziende volevano alimenti facili da produrre e vendere. Nessuno prestava attenzione a se il cibo fosse più o meno nutriente.

Negli anni '40 e '50, gli scienziati del settore agroalimentare focalizzati sull'aumento della durata di vita dei prodotti tra il 1949 e il 1959 idearono 400 nuovi additivi che miglioravano la manipolazione e la conservazione degli alimenti. Erano più concentrati sul prezzo e sulla facilità di lavorazione che sull'aumentare o preservare il contenuto di nutrienti del cibo.

Qual è il tuo albero preferito?

La palma di cioccolato

Cosa vogliamo, mangiare cibi ricchi di nutrienti o mangiare cibi attraenti e gustosi? Entrambe le cose, se possibile. Quindi, aggiungiamo vitamine sintetiche e minerali, economiche e abbondanti, ai nostri cereali per la colazione e alla nostra pasticceria.

Il cibo si trasformava e si raffinava, meno vitamine e minerali originali (e altre sostanze potenzialmente importanti) rimanevano in esso. Non importava. La tecnologia ha fornito una soluzione semplice: si potevano sostituire le vitamine e i minerali che erano stati persi, e arricchire e fortificare il cibo. E si poteva anche vendere alimenti di dubbia qualità nutrizionale come se fossero cibi sani.

Guardiamo indietro. Negli Stati Uniti si cominciò ad aggiungere iodio al sale da tavola nel 1924. La maggior parte del latte arricchito con la vitamina D iniziò dal 1931, e questo latte fortificato è diventato la principale fonte di vitamina D degli americani.<sup>1</sup>

Negli anni '40 i produttori iniziarono a fortificare e arricchire i cereali con vitamine, minerali e proteine, a livelli più alti di quelli degli alimenti originali. L'obiettivo iniziale era quello di aumentare l'assunzione di quattro micronutrienti che a quel tempo erano considerati più carenti nella dieta della popolazione: ferro e vitamine B1 (tiamina), B2 (riboflavina) e B3 (niacina). Sebbene le perdite del resto delle vitamine e dei minerali dei cereali fossero ugualmente importanti, i nutrizionisti di quei tempi ritenevano che questi altri nutrienti fossero meno importanti per la salute pubblica. Per questo motivo, dal 1942, questi quattro micronutrienti sono stati aggiunti alla farina di frumento (e, dal 1998, è stato aggiunto anche l'acido folico). Nel 1943 iniziarono a fortificare farina di mais e semola; nel 1946, la pasta; e nel 1958, riso. Nel 1969, i produttori hanno fortificato volontariamente l'11 % di tutti i cereali; nel 1984, la proporzione era salita a uno schiacciante 92 %.

Alcuni esperti non erano d'accordo con questa politica: «L'aggiunta di sostanze nutritive a un prodotto in modo che possano apparire sull'etichetta non è una buona filosofia nutrizionale». Tuttavia, pochi prestano attenzione a questa osservazione sensata.

Quando malattie croniche (alcuni tipi di cancro, malattie cardiovascolari, cataratta, l'artrite, il diabete, il morbo di Alzheimer, ecc.) hanno cominciato a riportare in primo piano il problema

delle carenze nutrizionali (nessuno ha parlato di pellagra o lo scorbuto), sono diventate il problema principale di salute legato a una dieta e sono state considerate come un ulteriore incentivo allo sviluppo di alimenti più fortificati che migliorerebbero la salute pubblica e aumenterebbero la qualità della vita. I tecnologi alimentari iniziarono a promuovere la fortificazione dei cibi con le vitamine A, C e E come mezzo per prevenire queste malattie o rallentare la loro progressione, e sollecitarono il governo ad allentare le restrizioni sulle indicazioni sulla salute.

Ben presto le vitamine e i minerali aggiunti al cibo iniziarono a inondare il mercato. E non solo alla farina sono stati aggiunti ai cereali per la colazione e succhi di frutta, fino ad arrivare a trovare sul mercato una serie di piatti precotti fortificati con molte vitamine e minerali, così come le bevande zuccherate, orsetti gommosi, ciambelle, gomme da masticare con vitamine e minerali ed eccetera. Tra gennaio e agosto 1998, i produttori hanno introdotto 31 nuovi prodotti fortificati in calcio nel mercato statunitense, molti dei quali erano dolci, snack o bevande zuccherate.

Economicamente, aveva senso per le aziende: noi mangiamo e beviamo grandi quantità di questi prodotti. E sapevano come venderli molto bene: "I bambini non dovranno più mangiare cavoletti di Bruxelles o piselli. Presentiamo i cereali (zuccherati) «X» e «Y», con un premio molto speciale all'interno: il calcio aggiunto ai nostri cereali «X» e le vitamine del gruppo B ai cereali «Y» con fiocchi di mais».

Sebbene non sia attualmente obbligatorio negli Stati Uniti o in Europa arricchire o fortificare il cibo con micronutrienti con l'eccezione di alcune sostanze negli Stati Uniti e in molti altri paesi, alcuni prodotti sono ancora arricchiti con vitamine e minerali. Il risultato è che, in pratica, molte persone assumono gran parte delle loro dosi giornaliere di alcune vitamine e minerali sotto forma di cibi arricchiti e fortificati, senza esserne consapevoli.<sup>2</sup>

Dice la giornalista Catherine Price in *Vitamania* (2015):

Nel caso del latte e dei cereali, nei paesi in cui l'arricchimento e la fortificazione sono andati avanti così a lungo da non essere stati notati, sarebbe strano, e forse irresponsabile dal punto di vista della salute non farlo. Se le aziende alimentari non arricchiscono volontariamente i prodotti trasformati con vitamine sintetiche, i governi potrebbero doverli richiedere per assicurarsi che non abbiamo carenze nutrizionali. Ma questo non succederà, perché le vitamine sintetiche sono essenziali per queste aziende. [...] In alcuni paesi, come gli Stati Uniti, è stata creata una strana relazione simbiotica: le imprese dipendono dai consumatori per acquistare i loro prodotti e i consumatori dipendono dalle vitamine sintetiche contenute negli alimenti trasformati per soddisfare i loro bisogni nutrizionali. Questo impedisce alla popolazione di essere carente di vitamine specifiche.

E va oltre:

Le diete occidentali, ricche di cereali e zuccheri raffinati, non si sarebbero sviluppate senza l'aiuto di vitamine sintetiche [...]; è possibile che la selezione degli alimenti confezionati non sia mai stata così grande, e persino i supermercati non esisterebbero come li conosciamo.

Lasciamo gli Stati Uniti per un momento e avviciniamoci all'Europa.

### **CHE SUCCEDERÀ IN EUROPA?**

C'è qualcosa che unisce a tutti i paesi che consumano la cosiddetta *dieta occidentale*: ogni volta che mangiamo più cibi e prodotti trasformati a base di zucchero e farina raffinata. S, arricchiti o fortificati.

In Europa, gli alimenti arricchiti o fortificati non sono così consolidati come negli Stati Uniti e in Canada, né il loro consumo è così comune. Ma non sono una rarità. Diamo un'occhiata ai prodotti che possono essere trovati in qualsiasi supermercato spagnolo.

In Spagna, i lattini consumati sono quelli arricchiti in vitamine (A, D, E), seguiti da quelli arricchiti in calcio. Anche se il consumo è notevolmente inferiore, esiste anche latte a cui sono aggiunti steroli, fibre (solubili e insolubili), bifidus, fluoro, gelatina reale, carnitina, magnesio, calce, melissa, miele, prebiotici, probiotici, acidi grassi omega 3, flavonoidi, acido linoleico coniugato (CLA), aloe vera, colina, lecitina, composti fenolici, glicosilati, ecc.



Gli yogurt sono arricchiti e arricchiti con vitamine A, D, E, B6, acido folico (B9) e vitamina B1. Vengono aggiunti anche minerali (calcio, magnesio e ferro) e fibra. I formaggi sono arricchiti o fortificati con calcio, vitamina D, bifido e soia. Margarine sono arricchite e fortificate con vitamina A, vitamina D, vitamina E, vitamina B6, acido folico, vitamina B1, vitamina B12, calcio, fibre, acidi grassi (omega-6, omega-3, acido linolenico, DHA, EPA) e steroli vegetali.

La vitamina D e la vitamina A sono anche aggiunte a biscotti, yogurt, creme, margarine, formaggi, cereali e succhi; e la vitamina E ai biscotti, al pane, al cacao, agli yogurt, alle creme, alla margarina, alle bibite, agli spinaci, ai cereali e ai succhi.

Per quanto riguarda il calcio, oltre al latte, lo yogurt, la cagliata, le creme, i formaggi, i biscotti, il pane, i cereali, i succhi e il latte e le bevande a base di succo sono addizionati con questo minerale. Pertanto, una persona può consumare una quantità elevata di calcio da alimenti arricchiti o fortificati.

Di tutti gli alimenti, i cereali sono quelli a cui viene aggiunta una maggiore varietà di vitamine e minerali, in quantità molto diverse. Cereali fortificati con le seguenti vitamine possono essere trovati sul mercato: A, B1, B2, B3, B5, B6, acido folico, B12, D ed E; e nei seguenti minerali: calcio, ferro, fosforo e magnesio.

Dal 2000 il consumo di bevande non alcoliche arricchite o fortificate con vitamine (A, D, B1, B6, C, niacina e acido folico), in minerali (calcio, ferro e magnesio) e in molti altri composti è salito alle stelle (fibra, pappa reale, melissa, taurina, caffeina e acido linoleico coniugato, tra gli altri). E, a livello globale, abbiamo il fenomeno delle bevande «energetiche», di cui parleremo più avanti.

In breve, se consumiamo un certo numero di alimenti arricchiti o fortificati, consumeremo molti minerali e vitamine extra, a volte senza accorgercene.

## **CONSEGUENZE DEL CONSUMO DI COSÌ# TANTI PRODOTTI FORTIFICATI O ARRICCHITI**

Dato che quando si processa il cibo, parte dei micronutrienti vengono distrutti o eliminati, devono essere sostituiti. Ma farlo coinvolge almeno tre conseguenze:

1) **L'approvvigionamento costante di vitamine sintetiche ci impedisce di vedere la dipendenza da loro.** Sorprende quanto alcuni paesi siano dipendenti dalle vitamine sintetiche. Negli Stati Uniti, ad esempio, gli alimenti fortificati e arricchiti forniscono un terzo della vitamina D, due terzi dei folati e quasi la metà della vitamina B12 consumati giornalmente. Si potrebbe dire che le vitamine sintetiche sono di importanza strategica per un gran numero di cittadini. Anche le razioni dei militari dipendono da loro.

E succede qualcosa di curioso: la popolazione non sa che queste vitamine non sono prodotte negli Stati Uniti (sebbene lo siano i prodotti finali dei cereali fortificati, per esempio e gli integratori). E da dove vengono? La maggior parte dell'offerta mondiale di vitamine proviene dalla Cina (vedremo i dettagli nel capitolo 3).

Non è facile aprire una nuova fabbrica di produzione di vitamine durante la notte; Ciascuno dei sistemi di produzione e controllo richiede strutture molto costose e sofisticate, specifiche per ciascuna vitamina. Che cosa succederebbe se l'offerta venisse improvvisamente interrotta e le consuete tonnellate di vitamine smettessero di venire dalla Cina?

Se per qualche ragione ci accadesse, avremmo fretta e saremmo vulnerabili quanto le società a cui diamo un aiuto economico.

###CATHERINE PRIZE, *Vitamania*

2) **Gli alimenti «arricchiti» non possono dare di più che quelli originali.** A volte non li equivalgono. Le aziende ci fanno credere che gli alimenti trasformati abbiano un valore alimentare almeno uguale, e spesso superiore, al prodotto base. Invece di rivelare le sostanze che sono state distrutte, evidenziano nei contenitori quelle che sono state aggiunte. Raramente indicano o riconoscono che il fatto che questa fortificazione sia necessaria è dovuto al fatto che la raffinazione ha prodotto un prodotto di qualità inferiore (dal punto di vista nutrizionale).

Il vero genio della pubblicità risiede nella sua capacità di venderci la soluzione e il problema.  
###GEORGE ORWELL

L'industria cerca di reintegrare quelle sostanze nutritive che ha eliminato o rovinato. Ad esempio: la farina bianca contiene solo il 5 % di vitamina E che era presente nel grano intero, il 25 % meno di vitamina B6, magnesio, zinco, niacina e vitamina B2; Dal 25 al 35 % di potassio, ferro e rame e dal 50 al 60 % di selenio, vitamina B12 e acido folico. Intorno al 1940, i governi pensavano all'idea di migliorare la qualità nutrizionale della farina, non dalle vitamine sintetiche, ma migliorando i metodi di macinazione, in modo che una maggiore percentuale del chicco di grano fosse macinato (l'85 %, contro il 60-70 % utilizzato in farina altamente raffinata). Questo metodo avrebbe trattenuto più vitamine naturali di farina. Invece, decisero (nel 1941) di fortificare e arricchire la farina, ed è ciò che viene fatto da allora.

Lasciamo parlare gli esperti.<sup>3</sup>

Con i minerali, non ci sono problemi. Il rame è rame; lo togli, ma puoi aggiungerlo senza problemi. Quando misuriamo i minerali, vediamo che, in effetti, queste farine integrali commerciali contengono il 100 % della quantità originariamente nel grano. Ma con le vitamine è molto diverso. Le vitamine non vengono semplicemente estratte dal terreno; Le vitamine sono create e sono instabili. La sua struttura è complessa e facilmente danneggiabile; Ad esempio, l'acido folico aggiunto al riso è più solubile con l'aumentare della temperatura e si perde quando il riso è bollito; La vitamina A e la vitamina E sono molto sensibili all'ossidazione, al calore e al tipo di cose che accadono quando macinate il grano in un mulino a cilindri. Stai separando le cose che sono di solito insieme e le stai esponendo all'aria. È estremamente improbabile che recupererai quelle vitamine funzionalmente attive in quantità significative.

Un secondo svantaggio è che gli additivi possono influenzare la qualità del cibo; per esempio, gli additivi di ferro si ossidano nel tempo e questo influenza il gusto.

3) **Mancano altre importanti sostanze che potrebbero essere presenti nel cibo non trasformato.** Questa soluzione di cercare di sostituire ciò che è perduto ignora che gli alimenti contengono, oltre a vitamine e minerali, innumerevoli composti chimici che possono anche essere utili per la nostra salute (come polifenoli o carotenoidi, tra molti altri), e che il processo può distruggere. E, normalmente, questi non sono sostituiti.

Quando si aggiunge qualcosa, sarebbe più sensato aggiungere interi estratti al cibo. In teoria, è più logico; Invece di isolare ogni sostanza chimica, proviamo a tenerli tutti insieme; in questo modo potremmo approfittare dei suoi benefici anche se non li abbiamo identificati tutti o non comprendiamo appieno come funzionino quelli che conosciamo.

Ma è più facile a dirsi che a farsi. Riprodurre il cibo originale non è un compito facile o economico. In ogni cibo ci sono migliaia di sostanze, oltre a vitamine e minerali. Chiunque abbia lavorato in un laboratorio in cui analizzano il cibo sa che qualsiasi altro prodotto biologico sa che è impossibile ottenere un estratto che contenga tutto ciò che conteneva il prodotto originale e nella stessa proporzione. Se lo facciamo con metodi convenzionali, non avremo un singolo estratto, ma diversi: estratto acquoso, estratto grasso, estratto alcolico, ecc. (ogni composto ha un'affinità superiore o inferiore per i solventi utilizzati). E nel processo perderemo alcuni componenti (i più instabili) e ne otterremo altri (le impurità dei solventi).

Potremmo liofilizzare il prodotto, ma ciò renderebbe il processo molto costoso e cambierebbe anche la composizione nutrizionale del cibo. In breve: concentrarsi sugli estratti completi è molto complicato e non redditizio per le aziende. È più facile (anche se ha anche difficoltà e talvolta sorprese) per iniziare da una miscela complessa e stare con un singolo componente, o con una famiglia, per utilizzare la miscela di tutti loro.

E anche, perché consumare un estratto di noci, se possiamo mangiare direttamente le noci?

## PARTE 2

### SONO VENDUTI MOLTI INTEGRATORI DI VITAMINE E MINERALI

2

## **CHE COSA SONO GLI INTEGRATORI E CHI LI CONSUMA?**

Finora ci siamo concentrati sugli alimenti fortificati e arricchiti. Dedichiamoci ora ai famosi supplementi o integratori alimentari.

### **CHE COSA SONO GLI INTEGRATORI ALIMENTARI?**

I supplementi o integratori alimentari sono concentrati di nutrienti che sono commercializzati per aiutarci a «soddisfare i bisogni nutrizionali essenziali» e per compensare carenze alimentari (presunte). Possono assumere molte forme diverse: pillole, capsule in polvere, capsule di gelatina, gel morbidi, liquidi (ampolle, bevande, flaconi contagocce...), compresse masticabili, caramelle, gel, barrette, ecc. Possono contenere un singolo ingrediente (una vitamina, un minerale, ecc.) o più combinazioni (multivitaminici).

I multivitaminici sono integratori che combinano venti o più vitamine e minerali in una singola pillola o capsula, spesso al 100 % o più delle quantità giornaliere raccomandate.

Sebbene ci siano solo tredici vitamine (quattordici se includiamo colina), alcuni "negozi di vitamine" vendono più di 85 000 prodotti. E l'offerta disponibile tramite Internet è ancora più grande. Essi possono includere estratti di semi o le piante (come il dente di leone o cardo mariano), aminoacidi o altre molecole (acidi grassi, glucosamina ...), enzimi, altre proteine (come il collagene), probiotici, gli oli di pesce; anche organi, tessuti e ghiandole macinate, e prodotti più o meno esotici, brevettati o meno. In breve, quasi tutte le sostanze, tranne le droghe,<sup>4</sup> che potremmo ingerire per, in teoria, migliorare la nostra salute e rafforzare la nostra dieta. I componenti variano molto, a seconda del produttore e del consumatore (bambini, adulti, donne, anziani, ecc.) O dell'organo bersaglio a cui sono destinati (il cuore, gli occhi, le articolazioni ..).

La straordinaria varietà di multivitaminici e altri integratori che riempiono gli scaffali di farmacie, supermercati e negozi specializzati, rende l'acquisto di qualsiasi tipo di supplemento complesso per la maggior parte delle persone. E perché ci sono così tante formulazioni disponibili in commercio, con così tanti ingredienti e con concentrazioni così diverse?

In primo luogo, perché ci sono molte opportunità di business e, quindi, molta concorrenza. I produttori portano continuamente nuovi prodotti sul mercato, che si aggiungono a quelli già presenti, espandendo sempre più la gamma. Con così tanti ingredienti possibili, le combinazioni sono quasi illimitate. Secondo, perché è molto difficile sapere qual è la formulazione ottimale di un integratore, come le dosi ottimali di ciascuno dei suoi componenti. Le dosi sono aggiustate in base alle raccomandazioni dietetiche o alle mode.

### **IL MERCATO DEGLI INTEGRATORI NON HA SMESSO DI CRESCERE DAGLI ANNI '30**

Il primo prodotto multivitaminico è apparso sul mercato a metà degli anni 1930. Sono passati più di ottant'anni e la richiesta di integratori vitaminici e minerali (e molti altri tipi) non ha smesso di crescere da allora. Questa tendenza è diventata particolarmente radicata in alcuni paesi.

#### **ATTUALMENTE VENGONO CONSUMATI MOLTI SUPPLEMENTI**

Oggi, milioni di persone in tutto il mondo prendono almeno un integratore alimentare ogni giorno. Gli Stati Uniti sono il paese per eccellenza dei venditori e dei consumatori di integratori. Due terzi degli adulti americani (o circa la metà di loro, secondo altre fonti) prendono uno o più integratori alimentari, ogni giorno o occasionalmente. E, tra tutti, i più richiesti e consumati sono i cocktail di vitamine e minerali (i cosiddetti multivitaminici). Circa il 40 % degli adulti e oltre il 30 % dei bambini consuma quotidianamente integratori multivitaminici e multiminerali. La maggior parte (oltre il 70 %) viene venduta nelle farmacie, nei supermercati e nei negozi di «alimenti naturali».

In Europa ci sono notevoli differenze tra i paesi nel consumo di integratori. C'è un gradiente nord-sud chiaro, con un consumo maggiore nel nord Europa (Finlandia, Danimarca, Germania, ecc.). Il consumo più elevato si osserva in Danimarca (51 % degli uomini e 66 % delle donne) e il più basso in Grecia (2 % degli uomini e 7 % delle donne) e in Spagna (7 % delle donne). uomini e il 13

% delle donne). Secondo una ricerca condotta dalla Food Standards Agency (FSA), nel 2008 quasi un terzo dei cittadini britannici ha assunto un supplemento nella maggior parte dei giorni e circa il 15 % aveva assunto un supplemento «dose elevata» negli ultimi 12 mesi.<sup>5</sup>

### **CHI PRENDE GLI INTEGRATORI?**

In generale, le donne consumano più integratori rispetto agli uomini; e gli anziani, più dei giovani. Quando iniziamo a sviluppare alcune malattie o disturbi, è più probabile che iniziamo a prendere integratori. Quasi i tre quarti degli americani oltre i 70 prendono qualsiasi supplemento.

Come mostrano alcuni studi, gli utenti degli integratori tendono a essere più consapevoli della propria salute, a mangiare meglio e ad avere un'istruzione e un reddito superiori rispetto alla popolazione generale. Siamo in grado di affinare un po' di più: il consumo di integratori è più elevato tra gli operatori sanitari, i vegetariani, lettori di riviste sulla salute, non bevitori o di chi beve poco alcool, ex fumatori o chi non ha mai fumato e più sottile (quelli nei tre quartili più bassi dell'indice di massa corporea). È anche più comune tra le persone che credono che la dieta influenzi il rischio di malattie e che gli integratori forniscano un aiuto extra.

Il punto è che tutte queste persone assumono molte più vitamine di quelle che non consumano integratori vitaminici; In particolare, è stato calcolato che assumono da una a due volte la dose giornaliera raccomandata delle seguenti vitamine: vitamina A, vitamina D, vitamina B6, niacina, acido pantotenico (vitamina B5) e acido folico e più del doppio della dose giornaliera vitamina E raccomandata, vitamina C, vitamina B12, tiamina e riboflavina.

### **QUALI INTEGRATORI VENGONO CONSUMATI DI PIÙ?**

Le vitamine sono in voga dal 1920, o più o meno da quando sono state scoperte. Ma non è sempre la stessa vitamina che attira la nostra attenzione. All'inizio degli anni '20 (1920) la vitamina moda era A; alla fine degli anni '20, era C; nel decennio del '30, era riboflavina (B2). In decenni più recenti, l'attenzione si è spostata sul β-carotene (dagli anni '70 alla fine degli anni '80), e poi sulla vitamina E (negli anni '90 e negli anni 2000); ora la stella è la vitamina D.

Vengono anche consumati integratori a base di erbe o vegetali, come la curcuma e l'aglio, e prodotti speciali come glucosamina, probiotici e oli di pesce. Secondo un'indagine condotta nel 2016 da ConsumerLab.com<sup>6</sup> a più di 11 000 persone che hanno consumato integratori alimentari, la popolarità della vitamina D e dei probiotici ha fatto un grande salto alla fine del 2015. La vitamina D, che era la quarta nel sondaggio dell'anno 2015, è andata alla prima posizione nel 2016, e i probiotici, che erano ottavi, sono saliti al quinto posto. La popolarità degli integratori proteici è aumentata in modo significativo negli ultimi anni.

Secondo questo sondaggio, i cinque integratori alimentari più popolari negli Stati Uniti sono, in quest'ordine:

- 1) Vitamina D
- 2) Olio di pesce
- 3) CoQ10
- 4) Multivitaminici
- 5) Probiotici

I seguenti integratori più popolari sono:

- 6) Vitamine B
- 7) Magnesio
- 8) Curcumina/curcuma
- 9) Vitamina C
- 10) Calcio

Seguiti da:

- 11) Melatonina
- 12) Proteina (polvere e bevande)

I cambiamenti nell'uso degli integratori riflettono i risultati delle indagini e gli eventi che sono delineati nei titoli. Se dovessimo fare il sondaggio ora, forse il risultato sarebbe diverso. Vitamina B12 e K2 sono molto popolari ultimamente. Ma i risultati sui benefici associati al consumo di alcune sostanze avanzano molto più lentamente rispetto alle vendite degli integratori. O in altre parole: nella corsa per catturare l'attenzione del pubblico, la scienza a volte occupa il sedile posteriore.

### **LE PERSONE CHE ASSUMANO INTEGRATORI VITAMINICI TENDONO A ESSERE PIÙ SANE?**

Sì, lo sono. Immagino che la domanda che sorge quasi automaticamente sia: perché? Potresti menzionarne qualcos'altro, anche se è meglio non andare avanti. Ma non dimentichiamo questa domanda fondamentale.

3

### **PERCHÉ SI VENDONO INTEGRATORI E SI ARRICCHISCONO GLI ALIMENTI?**

#### **ECCO LE RAGIONI PRINCIPALI**

1) **Perché le industrie alimentari e farmaceutiche hanno la tecnologia e le conoscenze necessarie.** Può sembrare un truismo, ma non potrebbero farlo senza tecnologia o conoscenza.

Le aziende sanno come produrre vitamine sintetiche alla rinfusa. E come purificarle e come stabilizzarle... sanno come concentrare i micronutrienti in capsule, compresse, gelatine, liquidi, polveri, ecc. Hanno la conoscenza e la tecnologia per produrre cibi precotti e ultra-elaborati, arricchiti e fortificati. Hanno a disposizione una gamma di nuove tecnologie per manipolare i nutrienti e altri componenti alimentari. Hanno sviluppato tecniche per aggiungere e rimuovere nutrienti e ingredienti agli alimenti, preservando il sapore, la consistenza e l'aspetto desiderati e la durata dei prodotti.<sup>7</sup> In breve, sanno come realizzare l'ingegneria nutrizionale del cibo e lo presentano come soluzione tecnologica per quasi tutti i problemi reali o immaginari.

In alcuni casi aumentano o riducono una sostanza nutritiva già presente nel cibo, e quindi abbiamo latte magro o succo d'arancia arricchito in vitamina C. In altri casi introducono sostanze nutritive che non si trovano naturalmente nel cibo (o solo in importi molto piccoli); aggiungono, per esempio, steroli vegetali a latticini e margarina, calcio a succo d'arancia, olio di pesce a latte e vitamine all'acqua.

In che misura è giustificato sostituire gli ingredienti di cibi integrali con estratti raffinati e ingredienti ricostituiti e lavorati? Secondo il professor Scrinis, uno dei massimi esperti in questo settore, molto critico nei confronti di ciò che lui chiama *nutrizionismo* (attenzione ai nutrienti, anziché al cibo), ci sono buone ragioni per mettere in discussione i benefici e l'efficacia di questi alimenti.

La modifica nutrizionale degli alimenti per migliorare il loro profilo nutrizionale può, in alcuni casi, portare a un ulteriore degrado della loro qualità.

— GYORGY SCRINIS, *Nutricionism* (2013)

Ad esempio, è una buona idea sostituire il grasso saturo nel latte con l'olio di girasole? Scrinis direbbe di no.

2) **Perché sono redditizi.** Lo immagini già, ma forse non sai fino a che punto. L'industria che sta dietro agli integratori e ai cibi fortificati e arricchiti è molto potente e sposta enormi quantità di denaro.

Una volta superate le difficoltà iniziali, la produzione di vitamine divenne un business redditizio per i produttori. Da poco prima della seconda guerra mondiale (1936-1938 circa), gli alimenti arricchiti con vitamine e gli integratori multivitaminici divennero una grande fonte di reddito per le grandi aziende farmaceutiche, come Roche.

Da allora, il business delle vitamine ha continuato a crescere, incoraggiato da alcuni professionisti della «vita sana», più o meno rigorosi, che li raccomandano in ogni occasione. La vendita di prodotti correlati alle loro teorie è un'importante fonte di reddito.



Migliaia di tonnellate di vitamine vengono prodotte ogni anno. La sua produzione commerciale è cresciuta continuamente dalla scoperta della B12. Nel 2005, le vendite al dettaglio di vitamine e altri supplementi nutrizionali negli Stati Uniti erano di circa \$ 21 miliardi. Nel 2010 hanno raggiunto i 28 miliardi di dollari. Nel 2017 hanno superato i 36 miliardi di dollari, il doppio rispetto al 2001. La stessa tendenza è stata osservata nel Regno Unito e in altri paesi europei.

Il mercato mondiale degli integratori alimentari ha raggiunto i 205 miliardi di dollari nel 2017 e dovrebbe raggiungere 220 miliardi nel 2022 e 278 miliardi nel 2024. Il mercato delle vitamine rappresenta il 42 % di questo enorme mercato. Nel 2016, l'Asia-Pacifico precede gli Stati Uniti ed è il più grande mercato (28 %).

Almeno una trentina di aziende situate in circa diciassette paesi producono oggi vitamine, anche se attualmente solo poche dominano l'attività. Il mercato globale delle vitamine è nelle mani di tre aziende europee: DSM (il più grande produttore al mondo), BASF e Adisseo, ma i suoi principali concorrenti sono ora in Cina; il mercato cinese rappresenta il 40 % del mercato mondiale (forse di più quando stai leggendo questo). Le esportazioni cinesi tra 150 000 e 200 000 tonnellate di vitamine all'anno. La maggior parte dell'offerta mondiale di vitamine A, B12 e E proviene dalla Cina, insieme a circa il 75 % di vitamina D e oltre l'80 % di vitamina C. I dati sono schiacciati.

Ma gli integratori non sono solo redditizi. **Anche arricchire il cibo è redditizio.** Il motivo principale per cui le aziende alimentari sono disposte a fornirci così tanti prodotti arricchiti o fortificati in vitamine o minerali è semplice: sono redditizi.

**L'arricchimento è un'immagine e una strategia di marketing.** È dimostrato che le persone scelgono di più (pensando che è meglio per la nostra salute) prodotti in cui suggestive frasi di questo stile sono «fonte di» o «Arricchito in» seguito da una o più vitamine o minerali.

Uno studio recente su questo problema ha concluso:<sup>8</sup>

Abbiamo scoperto che le affermazioni sui nutrienti negli snack fortificati con vitamine possono influenzare i consumatori, inducendoli a fare scelte meno salutari, riducendo la probabilità di leggere le etichette nutrizionali e aumentando la probabilità di scegliere il prodotto fortificato, di pensare che il prodotto fortificato sia più sano e seleziona in modo errato lo spuntino fortificato come il più sano.

Inoltre, il costo della fortificazione (o dell'arricchimento) è molto basso rispetto al valore totale dei prodotti di base. **Vitamine e minerali sono molto economici.** Gli ingredienti (vitamine e minerali) utilizzati per arricchire i prodotti trasformati e arricchiti costano meno del 2,5 % (o il 5 %, secondo altre fonti) del valore finale del prodotto.

Se avessi la tecnologia disponibile per l'industria, potresti comprare farina e zucchero per pochi centesimi e un chilogrammo di polvere di vitamina C equivalente alla dose annuale (annuale, non giornaliera) raccomandata per 29 donne o 25 uomini adulti per circa 20 dollari (qualcosa in meno di 17 euro) su Amazon, o un chilogrammo di vitamina B3 per 25 dollari, e prendi scatole di cereali arricchiti, o barrette arricchite, che potresti vendere per più di un dollaro o euro ciascuno.

Per la vitamina D lo avresti ancora meglio: per 49 dollari (41 euro) potresti comprare la dose annuale di vitamina D per 496 persone. O, che è la stessa, la dose giornaliera di 181 040 persone. Non è per niente male.

Lo stesso accade con il cibo dei nostri animali domestici o con quelli degli animali che mangiamo. Il costo del premiscelato vitaminico è in genere inferiore al 2 % del costo finale della maggior parte dei prodotti, una volta sul mercato. Di tale importo, due terzi del costo delle vitamine corrispondono a vitamina E, vitamina B3, vitamina A e vitamina B2 (le vitamine più costose, approssimativamente in quest'ordine)..

L'industria alimentare è anche molto interessata ai composti vegetali. Gli alimenti trasformati arricchiti con sostanze fitochimiche<sup>9</sup> sono disponibili da tempo nei supermercati. Ad esempio, la Coca-Cola è interessata ai polifenoli e molte aziende alimentari evidenziano il licopene di pomodoro

nella confezione. Il cioccolato viene venduto all'estratto di acai (molto di moda negli Stati Uniti), o integratori con superfood alla moda (quinoa, chia, kaÅ±iga, moringa...). Per non parlare dei macroantiossidanti.

**3) Perché la legislazione lo permette.** Questa parte Ã interessante, che vale la pena dedicare un capitolo a parte.

Cerchiamo ora di rivolgere la nostra attenzione agli argomenti dei produttori e venditori d'integratori.

4

#### **CHE COSA DICONO I VENDITORI D'INTEGRATORI?**

La correzione delle carenze di micronutrienti attraverso l'integrazione quotidiana con multivitaminici o altri integratori vitaminici e minerali puÃ² ridurre il rischio di molte malattie.

RICERCATORE DELL'INDUSTRIA FARMACEUTICA PFIZER

QUESTI SONO I LORO ARGOMENTI PRINCIPALI:

**1) I supplementi sono l'assicurazione sanitaria, nel caso in cui. Il cibo da solo non sia abbastanza.** In sintesi, la sua posizione Ã: migliorare la dieta Ã un obiettivo desiderabile in un mondo ideale. Ma noi non viviamo in un mondo ideale. Le persone mangiano male, corrono, saltano i pasti e scelgono prodotti molto elaborati poveri di micronutrienti. Il compito di raggiungere la nutrizione giusta sembra piÃ¹ facile se prendiamo una pillola invece di comprare cibi freschi ricchi di sostanze nutritive e prepararli per la cena. Chi ha abbastanza tempo per mangiare frutta e verdura a colazione, pranzo e cena?

Dicono:

I nutrienti necessari possono essere ottenuti solo consumando da cinque a dieci porzioni di frutta e verdura al giorno, che non sono nÃ© realistiche nÃ© economicamente valide. Meno del 10 % della popolazione consuma effettivamente grandi quantitÃ di frutta e verdura. Abbiamo bisogno di un chilo di arance al giorno per ottenere la quantitÃ necessaria di vitamina C.<sup>10</sup> Non puoi mangiare tante arance al giorno.

E aggiungono:

Anche quando includiamo abbastanza frutta e verdura nei nostri pasti, spesso non otteniamo la varietÃ necessaria per avere una salute adeguata. Ogni giorno, dal 75 al 90 % della popolazione Ã carente di una o piÃ¹ vitamine o minerali dalla lista che appare nelle raccomandazioni ufficiali. Anche se mangiamo bene, solo prodotti biologici freschi, e non consumiamo cibo spazzatura, probabilmente non possiamo ottenere tutte le quantitÃ di vitamine, minerali e sostanze nutritive di cui abbiamo bisogno solo dal cibo.

E lo risolvono in questo modo:

I livelli ematici potrebbero essere misurati per identificare quelli che trarrebbero maggior beneficio dai multivitaminici, ma questo sarebbe molto piÃ¹ costoso del semplice raccomandare che tutti gli adulti assumano un supplemento.

SÃ, l'educazione alla nutrizione Ã di vitale importanza, ma Ã stata molto meno efficace della supplementazione o della fortificazione dei cibi per aumentare i livelli di acido folico nel sangue. Fidati degli integratori. Possono aiutarci a colmare le lacune nelle nostre diete, assicurando che il nostro corpo ottenga la giusta gamma di nutrienti nelle giuste quantitÃ. Non importa quale cibo mangi, perchÃ© un integratore puÃ² coprire tutte le tue esigenze nutrizionali. Ad esempio, quando si prende un supplemento si consuma piÃ¹ Å-carotene o vitamina C che con tutti i frutti e le verdure che si consumano quotidianamente. Inoltre, gli integratori alimentari possono sempre essere assunti, indipendentemente da quanto sia impegnata la nostra vita.

**2) Dopo tutto, tutti possono permetterselo.** I venditori di supplementi danno molta importanza a quanto sono economici:

Un multivitaminico quotidiano non ti costerÃ molto. Costano all'incirca lo stesso di un quarto di una porzione di frutta o verdura. Questo costo Ã cosÃ basso che non intaccherÃ i bilanci della

maggior parte delle persone, ed è improbabile che smettano di comprare cibi sani per acquistare integratori.

Continuano:

Poiché non siamo in grado di ottenere le quantità raccomandate di vitamine e minerali attraverso il cibo, la soluzione è un multivitaminico con minerali, che possono essere acquistati per meno di dieci centesimi o centesimi al giorno, o da 20 a 40 dollari o euro l'anno.

**3) I terreni si sono impoveriti.** Come abbiamo visto, un motivo importante per acquistare e consumare integratori alimentari è compensare eventuali carenze nutrizionali. Le aziende lo sanno e incoraggiano l'idea di scarsità. La sua argomentazione è la seguente: attualmente i terreni contengono livelli di nutrienti troppo bassi per consentire il loro trasferimento al cibo coltivato in essi. Dicono:

I frutti e le verdure che compriamo oggi non sono nutrienti come un tempo. Fortunatamente, possiamo offrire integratori alimentari per prevenire le carenze.

Oppure:

Non c'è modo in questo mondo per ottenere tutti gli elementi essenziali necessari solo dal cibo. Negli ultimi cento anni, le moderne tecniche di coltivazione hanno impoverito il suolo di sostanze nutritive e hanno privato frutta e verdura dei loro preziosi minerali e vitamine.

Hai sentito parlare del gozzo?<sup>11</sup> Queste persone pensano anche di ottenere tutto ciò di cui hanno bisogno dal loro cibo.

**4) Inquinamento.** Un altro motivo importante per convincerci a prendere integratori è l'inquinamento. Alcuni siti web sanitari finanziati da pubblicità di supplementi, e le stesse società, sostengono che il potenziale danno all'organismo causato dall'inquinamento porta a requisiti nutrizionali più elevati. Inoltre, sottolineano il declino della qualità del cibo fresco perché «sono inviati su lunghe distanze e sono contaminati da alti livelli di contaminanti e pesticidi».

Un argomento di marketing molto efficace è quello di risvegliare la paura, che si ottiene con affermazioni di questo stile:

L'effetto serra, i pesticidi, l'inquinamento da particelle fini, l'aumento della radiazione UV, le piogge acide, il carico di ozono, l'ossido di azoto, i cambiamenti climatici... Gli inquinanti sono trasportati dall'aria e dall'acqua per le regioni più remote del mondo. L'impatto è in aumento. Potremmo evitare 900 malattie se il corpo potesse difendersi con un'adeguata integrazione.

Non si fermano qui:

L'uso crescente di additivi alimentari, come conservanti, coloranti o aromi alimentari e l'uso di forni a microonde, sono le cause delle maggiori quantità di radicali liberi a cui siamo esposti. Per difendersi da queste minacce, è necessario ingerire quantità supplementari di antiossidanti, come polifenoli e vitamine.

Tenendo conto del volume delle vendite di questi prodotti, si può presumere che i consumatori conoscano e credano in molti di questi argomenti.

### **PARTE 3**

## **LE PERSONE CHE ASSUMONO INTEGRATORI HANNO UNA SALUTE MIGLIORE?**

5

### **COME SAPPIAMO QUELLO CHE SAPPIAMO?**

La buona scienza è riconosciuta dai dettagli. E anche la cattiva scienza.

Abbiamo già visto ciò che i ricercatori e i responsabili del marketing dicono sulle aziende che producono e vendono integratori. E cosa dice la scienza? Prima di entrare nell'argomento, vale la pena prendersi un momento per spiegare, anche se solo di passaggio, alcuni concetti di base sulla ricerca scientifica.

### **CONCETTI CHIAVE SPIEGATI IN MODO SEMPLICE**

1. Una **teoria** Ã una spiegazione ragionevole che tenta di spiegare una serie di fenomeni osservati. Ad esempio: Â«Moderate carenze croniche di micronutrienti possono contribuire<sup>12</sup> a molte delle malattie legate all'etÃ , dal cancro e dalle malattie cardiovascolari all'osteoporosi e alla demenza". Con la teoria costruiamo un quadro in cui le prove si adattano; Se uno non va bene, devi cambiare la cornice. Molte cose che funzionano in teoria tendono a non farlo in pratica; in questi casi, dobbiamo rivedere le nostre teorie, per quanto possa essere doloroso.

2. Un'**ipotesi** scientifica Ã un'ipotesi provvisoria che viene messa alla prova per valutare le teorie. Ad esempio: Â«Se prendiamo integratori di vitamine e minerali, potremmo avere meno rischi di soffrire di alcune malattieÂ». Per verificare se l'ipotesi Ã vera, Ã sempre necessario effettuare **studi**.

3. Non tutti i tipi di studi hanno lo stesso valore. Esistono due categorie principali: **studi osservazionali** (o **epidemiologici**) e **studi di intervento** (o **sperimentali o clinici**).

4. Le **revisioni sistematiche** analizzano e sintetizzano l'insieme dei migliori studi su un argomento. Tra questi, i piÃ¹ popolari sono le **meta-analisi**.

### LA SCIENZA

La scienza non Ã un mistero. Non una figura autoritaria. NÃ© qualcosa di complicato, solo alla portata di pochi. La scienza Ã, semplicemente, un metodo.

PerchÃ facciamo scienza? Per evitare che le nostre esperienze e i nostri pregiudizi individuali ci ingannino. Uno dei suoi principali vantaggi Ã che ci consente di prendere decisioni nella nostra vita quotidiana basate su prove, e non su convinzioni o desideri. Nel bel mezzo della confusione mediatica su ciÃ² che Ã bene o male per noi, la scienza va avanti, sempre scettica nei confronti di giudizi affrettati e prove aneddotiche. Sebbene, come qualsiasi altra attivitÃ umana, sia influenzata dalle nostre stesse imperfezioni, Ã il metodo migliore che abbiamo.

Tutti possono avere supposizioni, anche coerenti. Controllare se sono vere Ã molto piÃ¹ difficile. Non hai mai messo alla prova il test? Non hai osservato i risultati? Non hai riflettuto su quel risultato? Ad esempio, non hai mai applicato quella crema costosa che hai comprato solo in mezza faccia, per vedere se sei stato truffato? O hai scomposto e ricostruito un aggeggio per verificare come funzionava? Ogni volta che fai una supposizione (un'ipotesi) al test, stai facendo scienza, anche se non ti pagano per questo. (Come dice un amico: Â«Gli scienziati sono semplicemente lavoratori a giornata con conoscenzaÂ»).

Essere consapevole delle difficoltÃ e delle complessitÃ della ricerca, e capire concetti molto semplici e logici, ti aiuterÃ a non essere manipolato cosÃ facilmente da coloro che falsamente sventolano la bandiera della scienza per venderti qualcosa o per indossare dell'autoritÃ .

### INDAGARE SU QUALSIASI ASPETTO DELLA NUTRIZIONE UMANA Ã# DIFFICILE

L'effetto del cibo sulla salute Ã piÃ¹ debole e lento di quello dei medicinali. Ad oggi, si ritiene che i composti del cibo esercitino un'attivitÃ preventiva e non curativa. Questo perchÃ sono molecole la cui attivitÃ biologica Ã relativamente bassa, specialmente se paragonata a quella dei farmaci. Ad eccezione di alcuni veleni ed escludendo alimenti contaminati da microrganismi patogeni, **gli effetti** della maggior parte degli alimenti sulla salute sono **sottili e richiedono molto tempo per svilupparsi**.

Mangiare una cucchiata di grassi trans o noci con aflatossine una volta non avrÃ un effetto apprezzabile sulla salute; Ã solo ripetere l'abitudine che aumenterÃ il beneficio nel tempo. (Il beneficio non Ã un risultato tutto-o-niente, ma avere piÃ¹ o meno biglietti per il sorteggio per un finale sgradevole.) D'altra parte, se hai giÃ un cancro o una malattia cardiaca, sarebbe quasi impossibile dimostrare in modo conclusivo che le aflatossine o i grassi trans sono stati la causa del problema. Ci sono troppe variabili in gioco.

E c'è un altro limite: l'etica. Non è possibile scegliere un gruppo di persone e dire: «Cominci con assumere grasso trans nel corso dei prossimi cinque anni, guarda cosa succede».

### LO STUDIO DI CIBI E MEDICINE È MOLTO DIVERSO (GLI ALIMENTI SONO COMPLESSI)

Gli alimenti sono molto più difficili da studiare rispetto alle medicine, ma sono studiati come se fossero più semplici e meno importanti. Mentre le medicine sono solitamente costituite da una singola molecola attiva — sebbene sia estratta dalle piante, è isolata dal resto dei componenti — il cibo ha migliaia di composti; quindi sono suddivisi in parti (nutrienti, per esempio), e ciascuno di essi è studiato isolatamente, per poi rifare il puzzle e cercare di capirlo.

Ma questo mostra una certa ingenuità. Abbiamo focalizzato la nostra attenzione su una cinquantina di sostanze nutritive, più o meno, ma in ogni boccone ci sono molti altri componenti (stimati centomila), e ogni piccola differenza nella loro composizione può fare una grande differenza nel modo in cui ci colpisce (immagina diverse centinaia di milioni di molecole che si muovono attraverso il tubo digerente). Inoltre, gli effetti prodotti dall'ingestione di un nutriente isolato (una vitamina, per esempio) possono essere diversi — e in effetti lo sono — da quelli che si verificano quando il nutriente (la vitamina, in questo caso) è fornito da un alimento.

Per questi motivi, gran parte delle raccomandazioni nutrizionali in relazione alla salute si basano sul consenso di esperti o su *studi osservazionali*.

### COS'È UNO STUDIO OSSERVAZIONALE?

**Studi osservazionali**, chiamati anche studi **epidemiologici**, sono indagini che raccolgono dati che vengono poi analizzati per vedere se ci sono collegamenti o associazioni. Questi sono gli studi più numerosi nel campo della nutrizione e quelli che sono più frequentemente utilizzati come riferimento. Normalmente, sono fatti in grandi popolazioni — a volte in più di 100 000 persone — e possono durare diversi decenni. Maggiore è il numero di persone studiate e più lungo il periodo di osservazione, migliori sono, a priori, gli studi, poiché lasciano meno spazio al caso. Spesso sono studi *retrospettivi* (analizzano cosa è già successo). Ma guardare indietro ha un limite: il recupero affidabile delle informazioni sugli ultimi dieci, venti o trenta anni è molto complicato. Se tempo e risorse sono disponibili, è molto meglio guardare avanti (studi *prospettivi*) e iniziare a rintracciare le persone studiate. Ciò, osserva la loro evoluzione per anni o decenni, senza cambiare nulla di ciò che stanno facendo.

Il problema di questi studi è che il rapporto che si trova tra due variabili (la concentrazione nel sangue di una vitamina e una malattia, per esempio) non significa che si causa l'altro (*causalità*). Queste relazioni possono essere complesse e *fattori di confusione* distruggono questo tipo di studio.

«La correlazione non è causalità», si dice molto in alcuni campi specializzati. Sebbene la frase è un po' ostile, che significa che è semplice: significa «A è associato a B» o «A è relativo a B» non è lo stesso di «A è la causa di B». Capirai con un esempio (non molto originale): come quando c'è fuoco di solito i vigili del fuoco **sono associati con** il fuoco e **sono legati al** fuoco (*correlazione*), ma non sono **la causa del** fuoco (la *causalità*). Anche se nell'esempio l'equivoco sembra assurdo, è molto comune interpretare male i risultati scientifici. Ad esempio: i depositi di colesterolo nelle arterie potrebbero essere l'equivalente dei pompieri dell'esempio. O radicali liberi. Si accumulano durante l'invecchiamento (*correlazione*), ma non necessariamente causano l'invecchiamento (*causalità*).

Le persone che assumono probiotici hanno una salute cardiovascolare migliore? Forse sì, o forse no. Con questi studi (osservativi) non si può sapere se **la causa** della migliore salute cardiovascolare siano i probiotici. Verificare che un'ipotesi sia vera è solo alla portata di una piccola parte dei numerosi studi epidemiologici che vengono effettuati.

### I SONDAGGI



E arriviamo alla parte più interessante. Pochi sanno che molte delle nostre (presunte) conoscenze più comuni sulla relazione tra cibo e salute non provengono da esperimenti, ma da osservazioni basate su indagini sulle abitudini alimentari.

Gli studi osservazionali si basano su **questionari sulla salute**, che non sono altro che una semplice lista di domande sulla vita e sui sintomi della persona intervistata e sull'interpretazione di tali risposte. In breve, chiedi alle persone cosa mangiano (o non mangiano) e vedi cosa succede alla loro salute.

Ma questo non è semplice; In realtà, è difficile ottenere dati affidabili su ciò che le persone effettivamente mangiano. Non solo mentiamo consapevolmente (chi ammetterebbe due panini al burro (con latte scremato, ovviamente) o tre gelati dessert), ma, anche se cerchiamo di essere totalmente onesti, ricordare esattamente cosa abbiamo mangiato è estremamente difficile. E ancora di più avere un registro. Che pigrizia!

La maggior parte delle persone sottovaluta le calorie che consuma, la dimensione delle loro razioni e il consumo di cibi che ritengono dannosi per loro; inoltre tendono a sopravvalutare l'assunzione di cibi «buoni». E succedono cose curiose. Ad esempio, quando ai malati viene chiesto di descrivere la loro dieta, spesso ricordano una dieta peggiore di quella effettivamente seguita. Al contrario, le persone sane tendono a vedere la loro dieta *rosea*.

Immagina di voler sapere quanta vitamina E un gruppo di persone consuma. Questa vitamina si trova principalmente negli oli vegetali, nei semi, nelle noci e nel germe di grano. Alcuni dati dai sondaggi indicano che parte della popolazione non riceve la dose giornaliera raccomandata di vitamina E. Ma questi valori sono solitamente inferiori alla quantità effettiva di vitamina E che consumiamo, perché di solito non ricordiamo la quantità di olio vegetale che aggiungiamo durante i pasti, o il cibo che mangiamo fuori casa. Non quello che inavvertitamente consumiamo quando prendiamo un sacco di cibi lavorati.

«Per favore, cerca di fare una media dell'uso stagionale del cibo durante tutto l'anno», dicono le istruzioni del sondaggio. «Ad esempio, se mangi cibi stagionali, come le ciliegie, quattro volte alla settimana per un mese, la media annuale sarà una volta ogni tre settimane». Compilare alcuni sondaggi a volte è come risolvere problemi di matematica.

Sapresti come rispondere a queste domande? (forse l'ultimo): quanti porri di circa quattro centimetri hai preso negli ultimi quattro mesi? Quante porzioni di burro o quanti cucchiaini di olio hai consumato la settimana scorsa, escluso quello che hai usato per cucinare? Quanti pettini, ostriche o aragoste hai consumato lo scorso trimestre?

Sebbene le domande non siano sempre così concrete. Se vuoi sapere se mangiamo molti cibi con alto contenuto di acido folico, la domanda non è di solito «Quanto?», ma la risposta è fissa, ed è solo la scelta tra «Mai», «Una volta la settimana» o «Più di una volta al giorno», per esempio.

In ogni caso, i questionari sulla frequenza alimentare non possono mai essere presi come una registrazione accurata dell'assunzione di cibo di una persona. Soprattutto se lo studio non dura dodici settimane, ma dodici anni. Ma non c'è alternativa migliore. I ricercatori non hanno ancora trovato alcun metodo che rifletta o catturi le complessità delle diete, che variano così tanto da persona a persona e di giorno in giorno.

Consideriamo una delle ricerche più ampie e più lunghe sulla salute delle donne, lo *Nurses' Health Study* (Studio sulla salute degli infermieri). In questo studio (osservativo), le abitudini delle 238 000 donne partecipanti sono state tracciate nel tempo; è stato osservato che l'aumento del consumo di folati era associato (ricordate ai vigili del fuoco e al fuoco) con un minor rischio di cancro al colon e che un'assunzione maggiore di alcuni alimenti ricchi di questa vitamina (folato) era associata a un rischio più basso del deterioramento cognitivo. Osservazioni come queste sono spesso utilizzate per guidare l'istituzione di raccomandazioni dietetiche e le campagne di marketing sono in genere basate su di esse.

Tuttavia, i risultati di questo tipo di studio possono **suggerire associazioni** tra cibo e stato di salute, **ma non possono dimostrare una relazione di causa ed effetto**. Capire questa differenza  $\hat{A}$  fondamentale. In questo particolare esempio, il risultato significa solo che le donne che hanno affermato di aver mangiato molti cibi ricchi di folato hanno avuto meno problemi cognitivi a lungo termine e coloro che hanno mangiato più  $\hat{A}^1$  folati hanno avuto meno rischi di cancro al colon. I ricercatori ritengono che possa esserci un collegamento, ma non possono screditare o esaltare sostanze nutritive o alimenti con questo tipo di osservazioni. Hanno solo indizi o indizi, non prove conclusive.

Ma, naturalmente, leggendo i titoli della maggior parte delle riviste e dei giornali, o le informazioni che appaiono su Facebook o in molti blog, non leggerete che  $\hat{A}$  solo un punto di partenza, un'ipotesi, ma piuttosto i titolari di questo stile:  $\hat{A}$ «La soia migliora il tuo stato mentale $\hat{A}$ ».

Le sfumature sono state perse lungo il percorso.

### **CI SONO MOLTE VARIABILI CONFONDENTI**

Una delle difficoltà  $\hat{A}$  nel trarre conclusioni dagli *studi osservazionali* sono i *fattori confondenti*;  $\hat{A}^2$  che significa  $\hat{A}$  che il consumo di un alimento o di un nutriente può  $\hat{A}^2$  essere fortemente correlato con quello di altri alimenti o altri nutrienti, o con determinati stili di vita. Ci sono molti esempi Vediamone alcuni.

Le persone che consumano più  $\hat{A}^1$  pesce  $\hat{A}$ ## un cibo spesso associato a effetti benefici sulla salute $\hat{A}$ ## sono anche quelli che consumano più  $\hat{A}^1$  frutta e verdura. Oppure, con l'aumentare del consumo di carne rossa, aumenta anche il tasso di fumo, l'indice di massa corporea (sovrappeso o obesità  $\hat{A}$ ), il tasso di diabete e il consumo di alcol e le calorie totali, mentre l'attività  $\hat{A}$  il consumo fisico e vegetale diminuisce progressivamente.

L'epidemiologo nutrizionale David Jacobs sostiene, basandosi su diversi studi osservazionali, che l'assunzione di cereali integrali  $\hat{A}$  associata a una buona salute ea un minor rischio di varie malattie. Tuttavia, riconosce che l'assunzione di cereali integrali  $\hat{A}$  anche in correlazione con altri componenti dietetici e fattori di stile di vita benefici. Le persone che mangiano più  $\hat{A}^1$  cibi integrali tendono a condurre stili di vita più  $\hat{A}^1$  sani e a scegliere cibi più  $\hat{A}^1$  sani in generale (più  $\hat{A}^1$  frutta, verdura e pesce e alimenti meno elaborati). Jacobs ammette che  $\hat{A}$ « $\hat{A}$  impossibile affermare inequivocabilmente che i benefici osservati sono dovuti ai cereali integrali in sé $\hat{A}$  e non al resto dei fattori $\hat{A}$ »

A volte la confusione deriva dall'uso di biomarcatori. Le malattie croniche, come le malattie cardiovascolari, il cancro e l'osteoporosi, spesso richiedono diversi decenni per svilupparsi. Per evitare di aspettare così  $\hat{A}$  a lungo, i ricercatori a volte si rivolgono a marcatori di queste malattie, come il restringimento delle arterie, la densità  $\hat{A}$  ossea, ecc. Da questi biomarcatori si stabiliscono di solito relazioni di causa-effetto, oppure i benefici o i pericoli sulla salute del cibo o delle sostanze in particolare sono esagerati. Tuttavia, questi marcatori non sempre  $\hat{A}$ «colpiscono $\hat{A}$ »; cioè  $\hat{A}$ , non sono sempre adatti per predire una malattia. Ad esempio, l'uovo  $\hat{A}$  correlato ai livelli di colesterolo LDL (*cattivo*); Sulla base dei livelli di LDL,  $\hat{A}$  stato assunto un effetto negativo del consumo di uova sul sistema cardiovascolare, invece di studiare direttamente la relazione tra il consumo di uova e l'incidenza della malattia coronarica, avviando al marcatore.<sup>13</sup>

### **CHE COSA## $\hat{A}$ UNO STUDIO D $\hat{A}$ ##INTERVENTO?**

L'unico modo per dimostrare che la sostanza o l'effetto studiato  $\hat{A}$  **la causa** dell'effetto  $\hat{A}$  attraverso studi in cui vi  $\hat{A}$  un gruppo di controllo e un gruppo  $\hat{A}$ ##intervento o trattamento; cioè  $\hat{A}$ , un gruppo che sta consumando (o ha presentato) la sostanza di cui sta investigando gli effetti e un gruppo simile che non lo  $\hat{A}$ . Questi sono gli studi scientifici più  $\hat{A}^1$  convincenti e sono gli unici con cui stabilire relazioni causa-effetto. Questi sono **studi  $\hat{A}$ ##intervento**, detti anche studi **sperimentali** o **studi clinici**. Sono specificamente progettati per valutare l'impatto diretto del trattamento o le misure preventive sulla malattia. Spesso, sono *prospettici* ( $\hat{A}^2$  che accade dall'inizio dello studio  $\hat{A}$  misurato) e il ricercatore interviene a un certo punto; causa un cambiamento e studia i suoi effetti.

Idealmente, un placebo dovrebbe essere somministrato al gruppo di controllo, cioè una pillola inattiva o un trattamento fittizio (questi sono **studi controllati** o **con controllo del placebo**). E che la persona studiata non sa se si trova nel gruppo placebo o nel trattato (studi **ciechi**). Se anche il ricercatore non sa quale dei gruppi è quello che sta provando e quale no, lo studio è chiamato **doppio cieco**. Quest'ultimo tipo di studio è il migliore.

Con i farmaci o con i probiotici, questo è relativamente facile da ottenere. La maggior parte dei prodotti chimici sono studiati come farmaci non si trovano in alimenti naturalmente, in modo tale che il ricercatore può essere sicuro che il suo gruppo di controllo (o placebo) non sta consumando la sostanza in fase di studio. È anche relativamente facile realizzare una pillola inattiva convincente o somministrare probiotici inattivati (con microrganismi morti).

Ma cosa succede se si sta studiando, ad esempio, l'effetto della vitamina D sulla salute? Non è possibile proibire ai partecipanti di prendere il sole o di consumare cibi con la vitamina D per dieci anni. Non sarebbe realistico, né etico. Cioè, quando l'intervento è un cibo, a volte è quasi impossibile creare un placebo convincente. Ad esempio, immagina che vogliamo studiare l'effetto sulla salute del consumo di olio d'oliva. Dividiamo i partecipanti in due gruppi; diciamo a quelli di noi di consumare l'olio d'oliva e quelli dell'altro che non lo fanno. Qual è il placebo in questo caso? Le persone tendono a sapere se stanno consumando olio d'oliva o no.

I migliori studi d'intervento sono **studi d'intervento randomizzati**.

### **CHE COS'È UNO STUDIO D'INTERVENTO RANDOMIZZATO?**

*Studio d'intervento controllato con placebo randomizzato.* Sei ancora là o hai saltato questa parte? Questi sono il tipo di espressioni che siamo troppo pigri per leggere o ascoltare, e questo ci fa pensare che tutto quello che ci diranno da quel momento in poi è troppo complicato. Finché non si capiscono Perché si scopre che, spesso, il più complesso di alcuni problemi sono i nomi.

Ciò che si intende per *randomizzazione* è semplicemente che i partecipanti allo studio sono casualmente (casualmente) divisi in due o più gruppi. Se fatto bene, questi due gruppi dovrebbero essere gli stessi in tutti gli aspetti (i fattori che non sono misurati e che potrebbero generare confusione), tranne in quello studiato. Inoltre, se è un buon studio, dovresti avere un placebo o un gruppo di controllo ed essere in doppio cieco.

Immagina di fare uno studio sul tè. Stiamo cercando un gruppo di persone praticamente identiche, con un'eccezione: alcuni bevono tè e altri no. Dobbiamo separare quel gruppo in due sottogruppi: uno che prende il tè e uno che non beve il tè, e li segue per cinque anni. La cosa più semplice sarebbe assegnare il tè del gruppo a chi di solito beve il tè, e il gruppo di controllo (non il tè) a tutti quelli che di solito non bevono il tè.

Se lo facciamo, ovviamente sarà molto più facile reclutare volontari per partecipare allo studio, poiché non è facile dire a qualcuno che non beve mai il tè ogni giorno per i prossimi cinque anni, o viceversa. (Possono anche iscriversi, ma non seguirli.) Ma in questo caso (coloro che bevono tè al gruppo del tè e quelli che non bevono tè al gruppo *non tea*) non sarà uno studio *randomizzato*. Ed è possibile che non sia il tè o solo il tè a influenzare ciò che studiamo. Ad esempio, le persone che bevono regolarmente il tè possono anche bere meno zucchero, o dormire di più o fumare di meno. Il modo migliore per sbarazzarsi di questi *fattori confondenti* è decidere in modo casuale i partecipanti a ciascun gruppo di studio.

Ci sono pochissimi studi di questo tipo, perché è difficile reclutare (e trattenere) le persone che vogliono parteciparvi (cambiare la dieta per anni comporta un grande sforzo). E il livello di conformità è molto basso; Dopo sei mesi, le persone tendono a smettere di seguire la dieta concordata.

Ma il problema più grande di questi studi è che spesso sono troppo brevi per osservare le conseguenze delle diete o dei componenti alimentari. Poiché la maggior parte degli effetti (buoni o cattivi) sulla salute legati al cibo impiegano così tanto tempo a svilupparsi, è molto difficile determinare realmente gli effetti di una particolare dieta o sostanza nutritiva, comprese

vitamine e minerali. È più facile studiare gli effetti dei farmaci, poiché questi sono, in genere, più visibili e meno equivoci e gli studi vengono effettuati per periodi più brevi

### **GLI STUDI DI INTERVENTO SONO COSTOSI**

Un altro grosso problema con gli studi di intervento su larga scala, e per un lungo periodo, che sono molto costosi. Ognuno di loro costa molti milioni di dollari o euro (o una quantità equivalente di qualsiasi valuta). Puoi farlo solo se la tua istituzione ha un sacco di soldi o se ti unisci a diversi gruppi di ricerca.

Un'opzione molto più economica sono esperimenti a breve termine con un numero relativamente basso di partecipanti. Immagina di voler vedere, ad esempio, se il consumo regolare di latte ha qualche effetto sulla mortalità della popolazione. E che, a dieci anni, non ci sono morti nel gruppo di controllo (con placebo) e zero morti nel gruppo di intervento (coloro che hanno consumato prodotti lattiero-caseari). Cosa concludi?

Il consumo di latte non influenza la mortalità

No!

Può succedere, semplicemente, che la frequenza della morte (ciò che studiamo) è così bassa che per vedere le differenze (se ce ne sono) dovremmo aumentare il tempo o il numero di partecipanti. Entrambe le cose rendono lo studio più costoso.

Immagina che passino altri dieci anni, e che nel gruppo di controllo ci sia una morte e tra i trenta partecipanti iniziali (il bilancio non ci è pervenuto di più) e nel gruppo di intervento due morti. Qual è la tua conclusione?

Consumo di prodotti caseari aumenta il rischio (relativo) di morire del 50 %

No!

Quella differenza tra due morti e una morte può essere dovuta al puro caso. La conclusione dovrebbe essere che il potere statistico è troppo basso, e che lo studio dovrebbe essere ripetuto più volte, o espandere il numero di persone studiate, per raggiungere qualche conclusione. Ma molto spesso vedi pubblicità per integratori, o alimenti funzionali, proclamando ai quattro venti risultati basati su un singolo studio (spesso finanziato dalla società che intende commercializzare il prodotto che stai studiando) fatto in una manciata di persone. Non è scienza, è marketing.

### **COS'È UNA REVISIONE SISTEMATICA?**

Nelle revisioni sistematiche, vengono selezionati i migliori studi (i più indipendenti e rigorosi e quelli meglio eseguiti), i risultati di tutti questi studi sono inseriti in un gigantesco foglio di calcolo e, dopo un'analisi meticolosa, offrono conclusioni che hanno Considera l'insieme di tutti i dati. Se i diversi studi sono stati condotti in popolazioni con diversi antecedenti e fattori di rischio, le revisioni sistematiche possono aiutare a vedere variazioni a seconda di questi fattori e se esistono e ottenere una stima complessiva migliore degli effetti. Anche se molte volte la conclusione è: «sono necessari più studi per essere in grado di trarre conclusioni».

Quando la revisione sistematica utilizza una serie di strumenti statistici che sono utili per sintetizzare i dati dalla raccolta di studio, la revisione si chiama **meta-analisi**.

La limitazione delle meta-analisi è che la correttezza della conclusione finale dipende quasi interamente dalla qualità degli studi inclusi: «se gli studi sono buoni, i risultati della meta-analisi saranno buoni; ma se sono spazzatura, saranno spazzatura adornata con molti dati». Buone meta-analisi hanno salvato la vita a molte persone.

### **GLI STUDI AL DI FUORI DEL CORPO UMANO O NEGLI ANIMALI NON POSSONO ESSERE ESTRAPOLATI A CIÒ CHE ACCADE IN UN ESSERE UMANO**

Esistono diversi modi per studiare gli effetti dei composti chimici negli alimenti. Un minerale, per esempio, può essere studiato isolatamente in una provetta (*in vitro*), oppure può essere aggiunto a uno strato di tessuti cellulari che cresce su una piastra (*ex vivo*). In entrambi i casi, al di fuori di un organismo umano. Per modellare alcuni processi che si verificano durante la digestione, a volte vengono utilizzati microsomi epatici,<sup>14</sup> che simulano ciò che accade al composto mentre passa

attraverso il fegato. Oppure vengono creati anche piccoli organi (polmoni, intestino o stomaco in miniatura). Ma tutte queste tecniche sono semplificazioni di ciò che accade realmente all'interno del corpo umano.

Saltare dai risultati ottenuti al di fuori del corpo umano o negli animali alle inferenze sul funzionamento di un essere umano è avventato. Bisogna essere molto cauti estrapolando ciò che accade a un paio di cellule o un estratto cellulare, in ambienti perfettamente controllate, il complesso sistema di un essere umano vivente. Come dice Ben Goldacre: «Qualsiasi cosa può uccidere le cellule in una provetta. Un po' di detersivi uccide le cellule in una provetta, ma nessuno penserebbe di prenderlo per curare il cancro». È un esempio forse un po' stragante, ma non tanto quanto tu pensi.

Molti studi su vitamine e minerali sono fatti al di fuori del corpo umano. Questi studi sono preziosi nel campo della teoria, per sviluppare ipotesi. Ma il comportamento di una vitamina o di un minerale all'esterno e all'interno del corpo può essere molto diverso.

Nella ricerca farmaceutica quando pensiamo che abbiamo una molecola che può servire, abbiamo testato su animali per vedere e augurandoci che sia efficace (e non tossico). Ma teniamo sempre presente che le malattie e i processi biologici che si verificano in un animale possono differire molto da quelli osservati in un essere umano.<sup>15</sup> Se efficace in animali, e non tossico, si passa alla fase I di sperimentazione clinica (in poche decine di persone), in particolare per verificare che non provoca loro alcun danno e di misurare alcune cose, come la velocità con la quale l'organismo espelle la droga. Se funziona, passiamo alla fase II (in poche centinaia di persone affette dalla malattia rilevanti per il farmaco studiato). Con ciò otteniamo un'idea della dose corretta e della sua efficacia (o inefficacia). Molti farmaci vengono abbandonati in questa fase. Se tutto va bene, ci spostiamo in Fase III (in migliaia di pazienti), in cui il nostro farmaco rispetto al placebo o ad altri trattamenti simili, e raccogliere dati sulla sua efficacia e sicurezza. Dopo la sua immissione sul mercato, sono ancora in corso ulteriori test e l'avviso viene mantenuto nel caso in cui vi siano effetti collaterali inosservati fino ad allora.

La quantità di documentazione necessaria per l'approvazione di un farmaco è sorprendente: solo i dati di sicurezza possono riempire più di diecimila pagine. Ma su ogni 5 000 farmaci studiati, solo uno finisce per essere commercializzato. Tra il 2001 e il 2010, il numero di farmaci annuali approvati negli Stati Uniti andava da 17 a 36. Pochissimi. E perché? Perché circa il 95 % (o più) dei farmaci sperimentali non soddisfa i requisiti degli organismi di regolamentazione: la Food and Drug Administration (FDA) negli Stati Uniti e l'Agenzia Europea dei Medicinali (EMA, European Medicines Agency in Europe), per quanto riguarda la sua sicurezza e la sua efficacia negli esseri umani. E i benefici di ogni farmaco che viene immesso sul mercato devono compensare i costi di ricerca di tutti gli altri che cadono nel vuoto (tra 2 500 e 5 000 milioni di dollari sono spesi per la ricerca, per ciascuno di essi).



## **Конец ознакомительного фрагмента.**

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.