

Introduzione

Forse è iniziato tutto all'età di sedici anni.

«Autoimmunità.» Prima di allora non avevo mai sentito quella parola, ma era facile intuirne il significato. Mia sorella, all'epoca una bambina di soli dieci anni, tutt'a un tratto si ritrovava con una massiccia dose di autoanticorpi pronti a far impazzire la sua povera tiroide. Cosa stava capitando in quel corpicino? Perché il sistema immunitario di Isabella stava dando i numeri?

Gli anni passavano, tra i dizionari di greco e latino prima e i libri di chimica più tardi, ma le mie domande rimanevano senza risposta.

Mi stavo laureando quando, a un concerto, incontrai un ragazzo che sarebbe poi diventato mio marito.

Si era da poco trasferito a Genova, dove lavorava a ritmi disumani, e lo stress che doveva sopportare era molto. Era forse quella la causa della macchia di alopecia che aveva nella barba? Quella s'ingrandì e, dopo qualche mese, ecco spuntarne un'altra sul cuoio capelluto. E poi un'altra e un'altra ancora. «Alopecia universale autoimmune» fu la diagnosi.

Ci risiamo, pensai avvilita. Il sistema immunitario di Fabrizio si stava rivolgendo contro di lui, distruggendogli qualsiasi bulbo pilifero incontrasse. No, accettare che non esistesse una terapia non mi andava affatto bene. Se il sistema immunitario stava prendendo di mira i bersagli sbagliati, come potevo sapere se stesse ancora difendendo Fabrizio da virus e tumori?

La sensazione di impotenza che provavo ormai da anni crebbe sempre più. Dovevo studiare, ricercare, capire cosa stesse succedendo a Isabella e Fabrizio. Forse non sarei riuscita ad aiutarli ma almeno ci avrei provato. Gli studi di naturopatia mi aiutarono a dare un senso a tutte le conoscenze che, grazie a due genitori straordinari, avevo messo dentro il mio zaino negli anni. Mi appassionai allo studio del sistema immunitario, così

estremamente complicato e delicato, e cominciai a capire come questo sia strettamente legato a ciò che mangiamo, all'aria che respiriamo, a come sopportiamo lo stress, a quanto, quando e come dormiamo. Iniziai a studiare meglio i rimedi che la natura – «la farmacia del Signore» come la chiamava Maria Treben, erborista e scrittrice – ci offre e i più nuovi integratori nutraceutici che le moderne tecniche ci donano per riequilibrare e rafforzare il sistema immunitario.

Attraverso il mio lavoro come naturopata, ottenni le prime dimostrazioni che tutto ciò che avevo appreso e che continuavo a ricercare aveva un senso e funzionava.

Passano gli anni e arriviamo a febbraio 2020.

Il panico si respira ovunque. Nessuno ha la minima idea di cosa stia succedendo, c'è solo tanta paura. Paura di ammalarsi, di essere contagiati da quel virus sconosciuto e non sapere cosa potrebbe succedere.

In quei frangenti c'è solo una cosa da fare: rafforzare le proprie difese. Forse tutto quello che ho studiato al riguardo può essere utile alle persone.

La pandemia ci ha segnato profondamente ma ha messo in luce che è necessario un cambio di paradigma, e prendersi cura di sé è il primo passo.

In questo mio lavoro desidero introdurvi nello splendido quanto complesso universo del sistema immunitario, cercando di farvi scorgere un po' di quella meraviglia che mi ha fatta tanto innamorare. Non sarà un semplice libretto d'istruzioni, quanto invece un diario di bordo di un viaggio un po' speciale, quello all'interno del corpo umano.

Potrete leggere questo libro come preferirete: capitolo dopo capitolo oppure saltando da uno all'altro, in base a ciò che desiderate approfondire e alle vostre necessità. Impareremo insieme a conoscere gli attori del nostro sistema difensivo, ciò di cui si nutrono, di cui hanno bisogno e cosa li danneggia. Vedremo come il nostro stile di vita possa aiutarli o renderli deboli e inefficienti, e quanto le nostre emozioni giochino un ruolo fondamentale in tutto ciò. Impareremo a sostenere i meccanismi di detossificazione del corpo, a dormire finalmente bene, gestire lo stress e potenziare il nostro benessere a trecentosessanta gradi.

Ho infine creato per voi un programma di sei settimane che vi aiuterà non solo a mettere in pratica e trasformare in realtà tutto ciò che avrete

appreso, ma anche a monitorare i vostri progressi.

Siete pronti a raggiungere una superimmunità?

Alla scoperta del sistema immunitario

Prenditi cura del tuo corpo con costante fedeltà. L'anima deve vedere solo attraverso questi occhi, e se sono deboli, il mondo intero è annebbiato.

JOHANN WOLFGANG VON GOETHE

Siamo abituati a considerare il nostro corpo come un insieme di organi e tessuti, e spesso ci dimentichiamo dell'esistenza di un sistema, quello immunitario, che non può essere localizzato in un solo punto ma è ovunque all'interno del nostro organismo, e da lui dipende la nostra sopravvivenza.

Il sistema immunitario comprende cellule e tessuti in grado di difenderci dagli attacchi da parte di batteri, virus, funghi, parassiti e anche tumori. Ogni giorno veniamo in contatto con numerosissimi agenti potenzialmente dannosi per la nostra salute e produciamo costantemente cellule malformate e danneggiate, che potrebbero generare malattie letali se non eliminate immediatamente, ma grazie al sistema immunitario riusciamo a fronteggiare questi attacchi e a vivere in salute. È sempre questo meraviglioso sistema difensivo a occuparsi della pulizia e della riparazione dei nostri tessuti, logorati dal lavoro costante.

Se le nostre difese si indeboliscono, parliamo di immunodeficienza. Cosa vi fa venire in mente questa parola? Sicuramente la malattia causata dal virus dell'Hiv, l'Aids, che genera una progressiva riduzione dei nostri «soldati» fino a portarci alla morte per banali infezioni che non riescono più a essere contrastate.

Il nostro sistema difensivo, se non supportato e protetto, può indebolirsi o, invece, diventare iperattivo e addirittura distruggere parti del nostro stesso corpo portandoci alla malattia e, in casi estremi, persino alla morte. Ecco perché è di primaria importanza conoscerlo e capire come rafforzarlo

e mantenerlo in equilibrio nonostante le continue minacce a cui è sottoposto.

Lasciate dunque che vi conduca nell'affascinante scoperta del nostro sistema immunitario.

La prima difesa

Mi piace paragonare il nostro sistema difensivo a quello di un castello medievale, ovvero con più livelli di protezione. Come nel castello troviamo una prima difesa, più esterna, con il fossato e le potenti mura di cinta, così anche nel nostro corpo esistono barriere fisiche, chimiche e biologiche che ci proteggono dall'ingresso dei patogeni.

Questa prima linea di difesa è costituita da tre veri e propri scudi: il primo è quello fisico rappresentato dagli epitelii, ovvero dalla pelle e dalle mucose, come quelle del naso, degli occhi, della bocca, dello stomaco, dell'intestino e quella urogenitale, tutti punti in cui il nostro corpo entra in relazione con il mondo esterno.

Un secondo scudo è di natura chimica, formato dalle secrezioni delle ghiandole presenti a livello epiteliale, per esempio il sebo, il sudore, le lacrime, il muco nel naso o nel tratto gastroenterico, tutte ricche di sostanze battericide e antimicrobiche.

Infine, la terza barriera è quella biologica: la flora batterica che ospitiamo sulla pelle, nel naso, in tutto il tratto gastroenterico, a livello genitale e urinario. Il numero di cellule che costituisce questa popolazione con cui conviviamo in modo simbiotico, chiamata *microbiota*, supera di gran lunga quello delle cellule del nostro corpo. Si tratta di batteri che svolgono numerose attività indispensabili alla nostra vita, compresa la protezione dagli agenti infettivi.

Questa prima organizzazione difensiva rientra in quella parte del sistema immunitario definita *innata*, presente ancor prima della nostra nascita. A differenza del sistema immunitario *specifico* o *adattativo*, che si forma in modo graduale dalla nascita in poi – ed è il risultato dell'evoluzione dell'essere umano –, quello innato è il sistema immunitario più antico. È anche il sistema difensivo che agisce più rapidamente in caso di infezione, grazie all'intervento dei globuli bianchi, i *leucociti*, e al cosiddetto *sistema*

del complemento, un efficace metodo inventato da madre natura per segnalare ai nostri soldati le molecole estranee e potenzialmente dannose che devono essere eliminate al più presto.

Il sistema del complemento è costituito da circa una trentina di proteine in grado di legarsi all'*antigene*, ovvero qualsiasi molecola considerata estranea e pericolosa, per marcarla e farla riconoscere più facilmente ai globuli bianchi deputati alla sua distruzione. Questo valido sistema difensivo è molto più antico dell'uomo: era già presente negli invertebrati inferiori oltre cinquecento milioni di anni fa. Cinquecento milioni di anni!

I veri e propri guerrieri dell'immunità innata sono i leucociti o globuli bianchi. Questi non sono tutti uguali ma si differenziano in base alla struttura e alla modalità d'azione. I *granulociti* sono caratterizzati dalla presenza, al loro interno, di granuli contenenti sostanze utili all'eliminazione di batteri, virus o altri nemici. La maggioranza dei granulociti è rappresentata dai *neutrofili*, poi troviamo i *basofili* e gli *eosinofili*, che intervengono in caso di allergia o per proteggerci da parassiti e batteri. Inoltre, fanno parte dell'immunità innata le *cellule Natural Killer* (cellule NK) e i *macrofagi*.

Le cellule NK sono dei veri e propri cecchini che hanno nel loro mirino le cellule infettate dai virus e quelle tumorali: tutto ciò che non riconoscono come proprio dell'organismo lo eliminano senza tanti giri di parole.

I macrofagi possono essere invece considerati i veri e propri spazzini del nostro corpo: inglobano «detriti e spazzatura» presenti nei tessuti. Fagocitano, ovvero «mangiano», batteri, cellule danneggiate, invecchiate o già «passate a miglior vita».

Infine, ci sono le sentinelle, le *cellule dendritiche*, il cui compito è quello di riconoscere, catturare e presentare gli antigeni al sistema immunitario specifico affinché si possa passare all'azione mirata. Il nome di queste cellule deriva dalle loro estroflessioni, simili alle ramificazioni degli alberi: in greco *dendron* significa appunto «albero».

Le cellule del sistema immunitario innato eliminano i nemici sia attraverso la fagocitosi sia producendo una serie di molecole infiammatorie come citochine, chemochine e interleuchine, sostanze che non solo possono attaccare il patogeno ma anche richiamare altre truppe in aiuto.

Le truppe d'élite

Il sistema immunitario innato è un apparato difensivo che si attiva molto velocemente, nell'arco di poche ore dall'infezione, ma non è dotato di memoria: il lavoro più raffinato verrà svolto dal sistema immunitario specifico. Questo secondo livello di immunità si è sviluppato gradualmente durante l'evoluzione umana e genera una risposta lenta, tanto da impiegare anche giorni. È un sistema molto specifico e preciso, fornito di memoria: riesce a ricordare una precedente infezione in modo da potersi azionare immediatamente durante un eventuale successivo attacco da parte del medesimo nemico e inattivarlo così molto più rapidamente.

Se i leucociti sono i soldati della prima linea difensiva, i samurai o le truppe d'élite del sistema immunitario specifico sono i *linfociti*.

Quando i soldati della difesa innata riconoscono un invasore, oltre a eliminarlo, corrono nelle caserme, vale a dire nei linfonodi sparsi un po' ovunque nel nostro corpo per garantire un maggior controllo, dove troviamo quelli che ho chiamato «samurai», ovvero i linfociti pronti a ricevere le informazioni necessarie per entrare in azione. In particolare, i linfociti T attaccano e distruggono la cellula infettata attraverso la produzione di sostanze infiammatorie in grado di eliminare l'invasore.

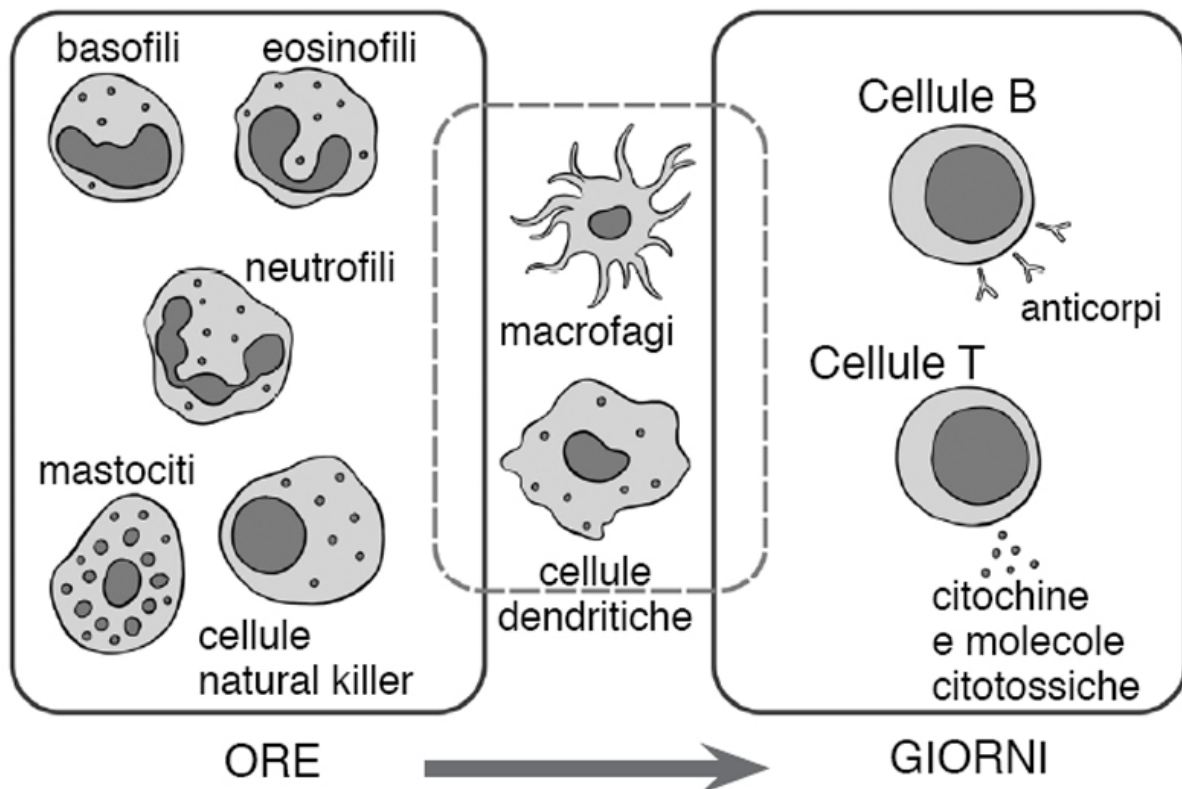
Questo tipo di risposta si attiva soprattutto quando ci troviamo di fronte a infezioni intracellulari, per esempio causate da virus che sono riusciti a penetrare in qualche nostra cellula per potersi replicare. In presenza invece di batteri, parassiti o altre infezioni extracellulari (causate da agenti che vivono e si riproducono fuori dalle cellule, nello spazio cosiddetto *interstiziale* dei tessuti), si avvierebbe la produzione di *anticorpi*, ovvero una risposta definita *umorale*, attraverso l'azione dei linfociti B.

È interessante sapere che il nostro corpo innesca un tipo di risposta o un'altra non solo in relazione al tipo di aggressore – un virus intracellulare o un batterio extracellulare –, ma anche in base al luogo in cui si verifica l'infezione. Una risposta di tipo infiammatorio attivata in tessuti estremamente delicati, come quello del cervello, della retina dell'occhio o delle mucose, genererebbe un danno devastante per i nostri organi, pertanto è fondamentale che, in base alla sede dell'infezione, la risposta sia adeguata.

Sto cercando di semplificare il più possibile quello che, come possiamo comprendere, è un meccanismo decisamente complesso. Ma è importante avere una conoscenza di base del funzionamento del sistema immunitario per capire come potenziare le nostre difese.

IMMUNITÀ INNATA

IMMUNITÀ ADATTATIVA



La bilancia immunitaria

Tornando ai linfociti T, nel 1986 vennero scoperti i *T helper 1* e i *T helper 2*, capaci di modulare le nostre difese a seconda del tipo di aggressore. Si postulò anche l'esistenza di quella che conosciamo come *bilancia immunitaria*. Questa bilancia, che inizialmente contava solo due piatti mentre oggi ne ha molti di più (relativi ad altre famiglie di linfociti T helper che giocano un ruolo chiave nella modulazione e regolazione del sistema immunitario), vede da un lato il piatto dei linfociti Th1 e dall'altro quello dei Th2. La bilancia penderà verso il piatto Th1 in caso di infezioni intracellulari da parte di virus o batteri che hanno bisogno di parassitare una

cellula per potersi replicare, oppure in caso di lotta alle cellule tumorali, o in presenza di malattie autoimmuni organo-specifiche, ovvero quando il sistema che dovrebbe proteggerci dai nemici esterni si rivolge invece contro parti del nostro corpo, in questo caso distruggendo delle cellule specifiche presenti in un determinato organo.

Una malattia autoimmune di questo genere, che prevede un'iperattivazione del piatto Th1, è per esempio il diabete di tipo 1, in cui avviene la distruzione mirata di specifiche cellule specializzate nella produzione di insulina.

In situazioni di allergie, di infezioni da parte di parassiti o batteri extracellulari, di reazioni a sostanze chimiche, vaccinazioni e malattie autoimmuni *sistemiche*, che colpiscono cioè più organi contemporaneamente – per esempio il lupus eritematoso sistemico (Les) –, assisteremo a un'attivazione del piatto opposto della nostra bilancia, quello dei Th2.

Sappiamo oggi che l'attivazione di uno o dell'altro piatto dipende dal tipo di nemico, dal luogo di infezione ma anche dall'ambiente interno, che dipende a sua volta tanto da fattori genetici quanto dalla presenza o carenza di vitamine, ormoni, acidi grassi e altri importanti «mattoncini» del nostro organismo.

Per esempio, una corretta attivazione del circuito Th1 è sostenuta dalla vitamina B12, dalla melatonina, dal Dhea (un ormone) e dall'acido arachidonico, il più importante Omega 6 del nostro corpo. Il piatto Th2 è efficiente quando abbiamo i giusti livelli di vitamina D, Omega 3 (Epa, Dha), cortisolo ed endorfine, quelle meravigliose sostanze che ci fanno sentire bene e che produciamo attraverso l'attività fisica.

Da tutto questo dovremmo aver intuito quanto sia indispensabile non avere carenze di sostanze fondamentali per il nostro benessere e mantenere il nostro ambiente interno più sano possibile. Per esempio, un deficit di vitamina D e un eccesso di Omega 6 potrebbero indebolire la risposta di tipo Th2 e rendere eccessiva quella Th1, che si troverebbe così a non essere più controbilanciata. Per avere un sistema immunitario sempre pronto ed efficiente è necessario che ci sia una risposta adeguata e specifica, con l'attivazione del circuito corretto, e al contempo che si riesca a riportare velocemente in equilibrio la bilancia. Un suo squilibrio costante, verso un piatto o l'altro, potrebbe favorire la comparsa di disordini immunitari.

Disordini immunitari

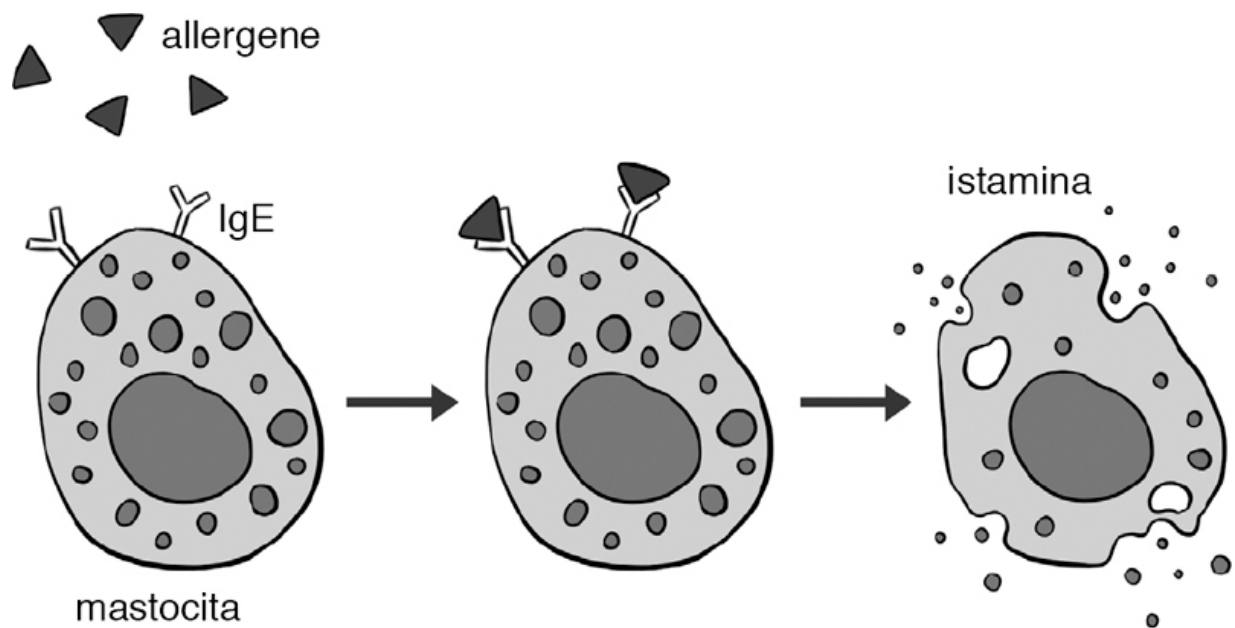
Un sistema immunitario non in equilibrio rischia di generare patologie molto gravi, potenzialmente letali. Non essere in grado di riconoscere ed eliminare cellule che si stanno trasformando in tumori significa ammalarsi di cancro. Aggredire tessuti o organi come se fossero dei nemici si traduce invece in patologie autoimmuni, quali la sclerosi multipla, il diabete mellito e l'artrite reumatoide, solo per citarne alcune.

Per potenziare il sistema immunitario dobbiamo quindi renderlo più efficiente non solo nel riconoscere i patogeni, ma anche nello scovare cellule che si stanno trasformando; oppure limitare – ancor meglio, evitare – che possa attivarsi in modo sregolato ed eccessivo nei confronti di antigeni non pericolosi per la nostra salute (come nel caso delle allergie), o addirittura contro parti dell'organismo stesso (come nell'autoimmunità).

Allergie

Abbiamo visto poco sopra che un'importante attivazione del circuito Th2 è responsabile della presenza di allergie. Quando i linfociti B riconoscono un allergene, che sia il polline, un acaro o qualsiasi altra sostanza, si trasformano in plasmacellule e producono anticorpi, in questo caso chiamati immunoglobuline E (IgE).

Possiamo immaginare gli anticorpi come piccole Y che si legano ai recettori della membrana dei mastociti, cellule dell'immunità innata simili ai basofili, contenenti granuli di istamina. Quando gli anticorpi riconoscono l'allergene, attivano la degranulazione dei mastociti: in parole semplici, il mastocita scoppia, liberando istamina e altre sostanze.



È l'istamina a innescare la reazione allergica. Legandosi a specifici recettori sulle membrane cellulari attiva la risposta allergica, che può tradursi in edema delle mucose, eruzione cutanea, secrezioni nasali, lacrimazione, prurito e altri sintomi anche gravi.

A oggi non è chiaro il motivo per cui si sviluppi un'ipersensibilità a determinate sostanze. Si ipotizza che sia una sorta di errore biologico, per cui le immunoglobuline E, che dovrebbero difenderci da pericolosi parassiti, vengono prodotte nei confronti di sostanze che dovrebbero essere innocue. C'è chi invece, come Ruslan Medzhitov, professore di Immunobiologia della Yale University, ritiene che il meccanismo dell'allergia sia nato per proteggerci da sostanze chimiche potenzialmente dannose.

Sicuramente, arrivare a conoscere l'origine di questo meccanismo immunitario ci aiuterebbe ad agire sulla vera e propria causa e non esclusivamente sull'ultimo anello della catena, come avviene con l'utilizzo dei farmaci antistaminici. Ciò che sappiamo è che esistono fattori genetici predisponenti, così come fattori ambientali quali l'esposizione a infezioni batteriche e virali, inquinamento, fumo, sostanze chimiche sintetiche e sensibilizzanti come quelle presenti in alcuni cosmetici e prodotti per la pulizia della casa. Anche il benessere dell'intestino e del suo microbiota, così come i giusti livelli di vitamina D, sono coinvolti nelle allergie.

Vedremo, in questo nostro viaggio, che tutto ciò che migliora l'equilibrio della bilancia immunitaria – dal benessere intestinale all'utilizzo di funghi medicinali – può favorire una riduzione dell'ipersensibilità caratteristica delle allergie.

Autoimmunità

Il riconoscimento da parte del sistema immunitario del cosiddetto *self* (l'intero organismo) dal *non self* (tutti gli agenti estranei all'organismo e nei confronti dei quali viene attivata una risposta immunitaria) è di fondamentale importanza per mantenere la salute. Infatti, è proprio questo meccanismo che pare incepparsi quando compare una malattia autoimmune: il sistema immunitario genera *autoanticorpi*, ovvero anticorpi specifici in grado di attivare i meccanismi di attacco e distruzione verso parti del suo stesso corpo, credendole nemiche. Questo è ciò che avviene nel diabete di tipo 1, nella tiroidite di Hashimoto, nella sclerosi multipla, nella vitiligine e in moltissime altre patologie dette appunto *autoimmuni*.

Il sistema immunitario può aggredire un organo specifico oppure elementi comuni a tutte le cellule, innescando così una malattia autoimmune *sistemica*, come per esempio il già citato Les, il lupus eritematoso sistemico. Questo meccanismo di aggressione a parti del *self* è sempre accompagnato da una grave infiammazione che peggiora il quadro.

Purtroppo, dagli anni Ottanta in poi questo tipo di patologie è in continua crescita. Sono sicuramente coinvolte predisposizioni genetiche, ma non solo: oggi sappiamo quanto le infezioni virali e batteriche possano giocare un ruolo importante nella comparsa di tali malattie. Parleremo in questo caso di *mimetismo molecolare* (*molecular mimicry*), vale a dire della somiglianza tra alcuni antigeni dell'ospite e patogeni in grado di confondere il sistema immunitario che, prendendo di mira i nemici, distruggerà inevitabilmente anche parti del suo stesso organismo.

Virus e batteri responsabili di questa potenziale causa di autoimmunità sono l'*Helicobacter pylori*, l'*Escherichia coli*, il virus di Epstein-Barr, il *Citomegalovirus*, altri *Herpesvirus*, la *Salmonella*, il *Porphyromonas gingivalis* e, ahimè, molti altri.

Ci sono poi fattori ambientali che possono favorire la comparsa di autoimmunità, come l'esposizione a sostanze chimiche e a metalli pesanti e lo stile alimentare. Non sono pochi, infatti, gli studi che dimostrano una relazione tra la *Western diet* – la dieta occidentale – e l'aumento della permeabilità intestinale e dei disordini autoimmuni.

Ecco il senso di un approccio complementare, che permetta a ognuno di noi di riacquisire, o mantenere e proteggere, l'equilibrio del proprio sistema difensivo.

Cancro

Com'è facilmente intuibile, esiste una stretta connessione tra cancro e sistema immunitario.

Abbiamo visto, parlando delle cellule Natural Killer, che il nostro sistema difensivo nasce per proteggerci anche dai tumori. Questi sono il risultato di continue mutazioni del Dna provocate da fattori interni (come un eccessivo stress ossidativo, un'inflammazione silente, infezioni o difetti genetici) ed esterni (radiazioni, sostanze tossiche, inquinamento, tabagismo, assunzione di cibi contenenti sostanze cancerogene, carenze alimentari e alcol).

Il nostro sistema difensivo dovrebbe riuscire a riconoscere ed eliminare queste cellule trasformate ma, se è debole, potrebbero sfuggirgli. Il tumore, poi, mina ulteriormente le nostre difese per poter crescere in modo anarchico, generare il proprio sistema di approvvigionamento dei nutrienti e diffondersi, diventando virtualmente immortale. Prima che un tumore arrivi a maturazione e sia clinicamente rilevabile possono trascorrere anche molti anni, ecco perché l'azione di *immunosorveglianza* del sistema immunitario dev'essere continua e sempre efficiente.

Limitarsi a sperare che non capiti a noi non ci renderà immuni dalla malattia. Se morire in un incidente aereo è decisamente difficile, non lo è invece essere colpiti da un cancro: oggi si stima che succeda a una persona su tre. Condividere queste informazioni sarebbe puro terrorismo psicologico da parte mia, se non vi fornissi anche le conoscenze per prevenire tutto ciò. Non voglio aumentare la paura ma soltanto la consapevolezza. Sapere che la quasi totalità dei tumori è il risultato di fattori ambientali in grado di

generare mutazioni genetiche significa riprendere in mano le redini del proprio cavallo, non essere in balia del caso – che molto probabilmente non esiste – ma conoscere le leggi che ci regolano per poterle applicare.

Attraverso un'alimentazione sana, l'utilizzo di rimedi fitoterapici e micoterapici, vitamine e minerali, possiamo fornire ogni giorno al nostro corpo piccole dosi di sostanze anticancerose in grado di bloccare diverse tappe di maturazione oncologica.

Agire sul nostro stile di vita, per esempio migliorando il sonno e limitando l'esposizione ad agenti tossici e cancerogeni, ha ripercussioni epigenetiche importanti: permette di prevenire le mutazioni e di attivare i geni che ci proteggono, anziché quelli che possono favorire la crescita tumorale. L'immuno-oncologia sta facendo passi da gigante e l'immuno-oncoterapia ci offre grandi speranze ma, nel quotidiano, il nostro approccio dev'essere attivo: sta a noi informarci, prenderci cura di noi stessi e condividere queste conoscenze e questo amore con le persone che abbiamo intorno.

Immunità nella pancia

Probabilmente abbiamo già sentito parlare dell'intestino come «secondo cervello», ma quante volte abbiamo considerato questo organo come parte del nostro sistema difensivo?

Quando consiglio di assumere dei fermenti lattici ai primi segnali di malattia da raffreddamento, le sopracciglia dei miei interlocutori parlano per loro: «Fermenti lattici? Ho il raffreddore, mica mal di pancia!»

Eppure, intestino e sistema immunitario sono molto più legati l'uno all'altro di quanto si pensi: circa il 70% del nostro sistema immunitario è localizzato proprio a livello dell'intestino e risente dello stato di quest'ultimo. Se la nostra pancia sta bene, le nostre difese saranno forti e in equilibrio; se invece abbiamo un intestino infiammato e disordini del microbiota, ci saranno buone probabilità che l'equilibrio del sistema difensivo vada perso.

Ricordate le diverse barriere da cui è formato il nostro sistema immunitario? Così come abbiamo una barriera fisica esterna che ci separa

dal mondo, ovvero la pelle, così abbiamo l'*epitelio* delle mucose all'interno del corpo.

Attraverso il sistema digerente entriamo in contatto con il mondo esterno; tutto ciò che introduciamo attraverso il naso o la bocca è potenzialmente dannoso per il nostro organismo, dunque è fondamentale mantenere un buon sistema di controllo proprio lì, dove «finiamo noi» e inizia il mondo esterno, per evitare un facile ingresso ai patogeni.

Nel corso del tempo il sistema immunitario dell'uomo si è specializzato sempre più, dando origine a quelli che oggi sono definiti *sistemi immunitari regionali*. Tra questi, troviamo quello cutaneo e quello associato alle mucose (Malt, *Mucosa-associated lymphoid tissue*), che può essere ulteriormente distinto in due settori: il Nalt (*Nasal-associated lymphoid tissue*), specifico delle alte vie aeree e dell'apparato respiratorio, e il Galt (*Gut-associated lymphoid tissue*), associato all'intestino. È proprio sul Galt che voglio soffermarmi.

Così come abbiamo visto a livello generale, anche il sistema immunitario intestinale è costituito da più barriere.

La prima è rappresentata dal microbiota, formato da circa cento miliardi di microrganismi con cui conviviamo in modo simbiotico. Se in equilibrio, il microbiota ci protegge da batteri, parassiti e virus, produce vitamine importanti per la nostra salute, trasforma la fibra assunta con la dieta in acidi grassi a corta catena, utili alla riparazione e protezione dello stesso intestino, e molto altro.

La seconda barriera è il muco, simile a quello del naso che conosciamo bene. Costituito da acqua e mucine, il muco non solo facilita il passaggio delle feci lungo l'intestino, ma lo protegge e rappresenta un sito di ancoraggio per la nostra flora batterica; allo stesso tempo, nasconde eventuali siti di accesso che potrebbero permettere ai nemici di intrufolarsi attraverso il tessuto intestinale ed entrare nel circolo sanguigno. Il muco deve essere sempre prodotto in modo equilibrato, non deve mancare ma nemmeno essere in eccesso. Se è presente nelle feci, può indicare uno stato di infiammazione intestinale.

Il muco protegge il terzo livello di difesa dell'intestino, il suo epitelio, cioè il tessuto. A differenza di altri organi, l'epitelio del nostro intestino è costituito da un singolo strato, sottile come carta velina, di cellule adese

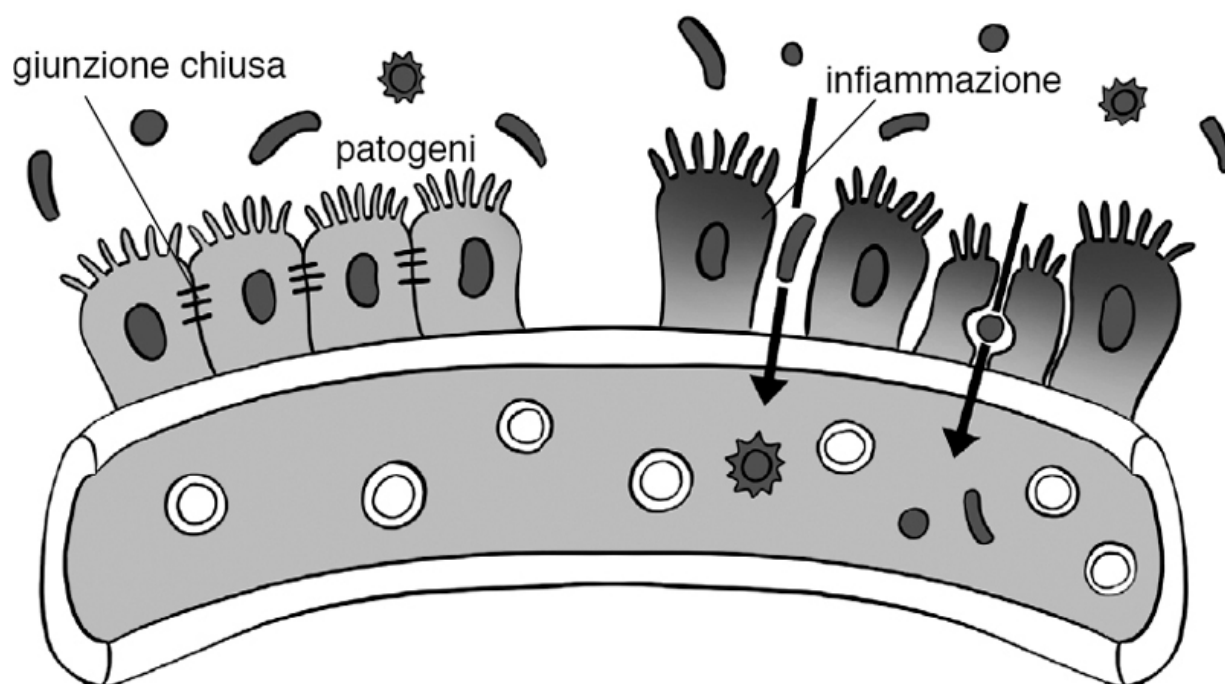
l'una all'altra come accade con il velcro. La natura ha scelto di utilizzare una struttura così delicata perché era l'unico modo per riuscire a contenere un tessuto ampio quanto un campo da tennis in uno spazio così piccolo come la nostra cavità addominale. Oltre a crearlo molto sottile, l'ha ripiegato su sé stesso generando delle estroflessioni chiamate *villi* e *microvilli*. Più è ampia la superficie di contatto del tessuto con il bolo alimentare (ciò che abbiamo mangiato), maggiore sarà l'assorbimento dei nutrienti.

Tutto questo però ha un contrappeso: l'estrema delicatezza dell'epitelio. È facilissimo rovinarlo, tanto semplice quanto smagliare un collant da due soldi. È proprio questo ciò che avviene quando l'intestino si infiamma: si creano dei varchi tra le cellule, che invece dovrebbero aderire perfettamente l'una all'altra tramite le *giunzioni strette* (*tight junctions*). Tali spazi consentono il passaggio, direttamente nel circolo sanguigno sottostante l'epitelio, di molecole che mai sarebbero dovute entrare. Questo comporta l'attivazione di tutte le cellule del sistema immunitario presenti nella quarta e ultima barriera immunitaria intestinale, il GALT, il tessuto linfatico che troviamo lungo le pareti dell'intestino, costituito da linfonodi, placche di Peyer (raggruppamenti di linfociti B in proliferazione), macrofagi, mastociti e cellule dendritiche.

Ciò che mangiamo, le terapie antibiotiche, gli interventi chirurgici, gli stress fisici o psichici possono impattare sull'integrità delle nostre barriere intestinali e portare a quella che conosciamo con il nome di *sindrome dell'intestino permeabile o gocciolante* (*Leaky gut syndrome*).

INTESTINO SANO

LEAKY GUT



Questa situazione può compromettere l'equilibrio della funzione immunitaria e oggi sappiamo quanto questo possa incidere sulla comparsa o presenza di malattie di tipo autoimmune. Ecco spiegato il motivo per cui mi sono soffermata sull'importanza della connessione intestino-sistema immunitario: dobbiamo ripristinare una barriera intestinale forte e resistente per migliorare allergie, patologie autoimmuni o altri squilibri immunitari.

Esistono specifici esami che il medico può prescrivere – per esempio quello della calprotectina fecale oppure della zonulina – per valutare un'eventuale infiammazione intestinale o la presenza di sindrome dell'intestino gocciolante, ma il mio consiglio è quello di prestare attenzione ai segnali che quotidianamente la nostra pancia può mandarci. Osserviamo le feci: come sono? Troppo secche, caprine, o al contrario troppo molli e sfatte? Notiamo la presenza di muco quando evacuiamo? La pancia è spesso gonfia? Prendiamo consapevolezza di tutto questo ed eventualmente parliamone con il nostro medico per approfondire la questione. Se si fosse verificata una rottura del delicato equilibrio intestinale, è importante agire per ricostituirlo il prima possibile.

Gli alleati per riparare la barriera intestinale

I prebiotici e i probiotici

Se dovessimo seguire una terapia antibiotica, indispensabile in caso di infezione, oppure sottoporci a esami gastroenterici invasivi o interventi chirurgici, o ancora se stessimo vivendo situazioni di forte stress, potremmo compromettere la salute del nostro intestino. Come correre ai ripari? Per rimettere in sesto e rafforzare la nostra barriera immunitaria, innanzitutto è importante introdurre nell'intestino un buon quantitativo di *prebiotici* attraverso una sana alimentazione. I prebiotici (*pre-bios*, «prima della vita») sono il cibo dei *probiotici* (*pro-bios*, «a favore della vita»), cioè dei microrganismi che popolano il nostro intestino.

I batteri intestinali si nutrono della fibra che assumiamo grazie a verdura, frutta, legumi e funghi. La fibra viene trasformata dal microbiota in acidi grassi a corta catena – come l'acido butirrico –, sostanze in grado di disinfiammare la mucosa intestinale e riparare l'epitelio danneggiato. Numerosi studi hanno evidenziato le sue proprietà benefiche in caso di patologie infiammatorie intestinali croniche, dal morbo di Crohn alla rettocolite ulcerosa. L'acido butirrico nutre le cellule dell'intestino e ne migliora la proliferazione ma, al contempo, ha dimostrato di bloccare quella delle cellule tumorali del cancro al colon, svolgendo così un'importante azione oncoprotettiva. Protegge le cellule sane e stimola l'apoptosi (la morte programmata) delle cellule tumorali; utile in caso di patologie autoimmuni e permeabilità intestinale, sostiene il sistema immunitario regolando anche l'attività dei linfociti T.

In determinate condizioni di *disbiosi* – cioè squilibrio – intestinale, per esempio in caso di Sibo (*Small intestinal bacterial overgrowth*, Sovraccrescita batterica dell'intestino tenue), l'assunzione di fibre non è ben tollerata. Si tratta di una situazione transitoria, ma se è presente potrebbe essere una buona idea assumere direttamente acido butirrico. Un'ottima fonte alimentare di questo acido è il *ghee*, il burro chiarificato tradizionalmente utilizzato nella medicina ayurvedica. In alternativa si può optare per un integratore di acido butirrico microincapsulato, o sotto forma di sale di butirrato (per esempio butirrato di calcio, di magnesio o di sodio).

I probiotici sono poi necessari per il ripristino dell'*eubiosi* intestinale (dal greco *eu*, «buona», e *bios*, «vita»), quella situazione di equilibrio e armonia del nostro microbiota in cui è riscontrabile una predominanza di ceppi batterici benefici. In caso di necessità, può essere d'aiuto una loro integrazione, da assicurarsi sempre attraverso prodotti di qualità che garantiscano un elevato quantitativo di batteri ancora vivi alla scadenza del prodotto, una loro buona adesività (ovvero capacità di «aggrapparsi» in modo efficace alla mucosa intestinale) e capacità replicativa, così da poter colonizzare velocemente il nostro intestino.

In caso di terapia antibiotica, che è probabilmente la causa più comune di alterazione della flora batterica, raccomando di scegliere integratori a base di lattobacilli e bifidobatteri. Se volessimo poi potenziare questi fermenti lattici, da qualche anno è disponibile un oligosaccaride – cioè uno zucchero – che troviamo tipicamente nel latte materno e aiuta la flora batterica del lattante a rafforzarsi e a proteggerlo. Oggi possono assumerlo anche gli adulti, e io lo raccomando per incrementare l'efficacia dei probiotici. Il 2'-fucosillattosio – così si chiama questo zucchero tanto prezioso – fa parte del gruppo degli Hmo (*Human milk oligosaccharides*), svolge un'azione prebiotica e stimola la produzione del muco che, come abbiamo visto, protegge l'intestino.

La vitamina A e la vitamina D

Esistono poi due vitamine liposolubili che non devono mancare per rafforzare le giunzioni strette che tengono attaccate l'una all'altra le cellule dell'epitelio intestinale, gli *enterociti*: la vitamina A e la vitamina D.

Entrambe intervengono nella regolazione del sistema immunitario sia innato sia specifico.

La vitamina A, in particolare, potenzia il sistema immunitario della mucosa intestinale e di quella delle alte vie respiratorie.

La vitamina D è forse la più importante immunoregolatrice del nostro corpo. Modula le nostre difese riequilibrando la bilancia immunitaria e stimola la produzione di importanti peptidi antimicrobici dell'immunità innata.

La glutammina

Per ripristinare una potente difesa intestinale è molto importante anche la glutammina, un amminoacido, un costituente delle proteine: possiamo immaginarla come una delle perle di una collana. È preziosa in quanto cibo e fonte energetica per gli enterociti e per le cellule del sistema immunitario, come macrofagi e linfociti. Se fossimo in carenza di glutammina, potremmo essere a rischio di maggiore permeabilità intestinale (la *Leaky gut syndrome* sopra descritta), infiammazione e riduzione dei neutrofili e dei linfociti; assicurarsi i giusti livelli di questa sostanza è dunque fondamentale per supportare le nostre difese.

La glutammina è un amminoacido che il nostro corpo è in grado di produrre e non è indispensabile la sua assunzione tramite l'alimentazione. Ma in determinate situazioni, come infezioni o forti stress, potremmo non essere più in grado di produrla autonomamente, perciò diventa necessaria la sua introduzione attraverso il cibo o un'integrazione specifica. Troviamo questo prezioso amminoacido soprattutto negli alimenti proteici, sia di origine animale (carne e pesce) sia vegetale (fagioli e tofu), ma anche in verdure come spinaci, barbabietole e cavoli.

Lo zinco

Un micronutriente essenziale per la barriera intestinale è lo zinco, minerale indispensabile per la nostra salute e in modo particolare per avere una potente difesa immunitaria. Purtroppo, circa il 30% della popolazione ne è carente. Una sua integrazione a priori, però, non è a mio parere raccomandabile, in quanto un'assunzione eccessiva o non necessaria di zinco attraverso un supplemento potrebbe modificare il metabolismo del rame e del ferro e, nel tempo, anziché rafforzare le nostre difese, alterarle e indebolirle, riducendo addirittura il numero di globuli bianchi.

Come capire dunque se sia necessaria una sua supplementazione? Un primo segnale di una possibile carenza di zinco è la presenza di *anosmia*, ovvero riduzione dell'olfatto, o di *ageusia*, una minor percezione dei gusti. Ovviamente non solo la carenza di zinco può esserne la causa, ma vale la pena indagare in tal senso. Se avessimo livelli troppo bassi di questo

minerale, facendo cadere una goccia di un integratore di zinco liquido sulla punta della lingua non avvertiremmo il suo tipico sapore metallico. In effetti la carenza di questo micronutriente non è facilmente diagnosticabile ma, se aveste il dubbio, vi consiglio di parlarne con il vostro medico, che tramite alcuni esami sarà in grado di valutare e intervenire, se fosse necessario.

La quercetina e la curcumina

C'è poi un flavonoide di cui vi parlerò più avanti che è giusto citare anche qui, in quanto è dotato non solo di azione antivirale, ma è anche in grado di rafforzare le *tight junctions*, sostenendo così la riparazione di un intestino gocciolante. Sto parlando della quercetina, sostanza presente nelle cipolle, nelle mele, nei capperi e in molte altre fonti vegetali, che rafforza il nostro sistema immunitario in modo diretto, inibendo la replicazione virale, e in modo indiretto, rafforzando la barriera intestinale.

Un intestino in disbiosi e danneggiato potrebbe aver bisogno anche di un aiuto per ridurre lo stato infiammatorio, dunque perché non ricorrere a un antico rimedio ayurvedico che ha dimostrato la sua notevole efficacia anche in caso di infiammazioni intestinali croniche? Da anni consiglio l'utilizzo della curcumina, uno dei principi attivi più noti della *Curcuma longa*, per ripristinare la barriera intestinale. La curcuma, usata come spezia, non venendo assorbita più di tanto, svolge un ruolo benefico per lo più a livello del microbiota. Aggiungere una spolverata di pepe nero alla curcuma ne migliora l'assorbimento e la biodisponibilità, ma è sconsigliabile in caso di intestino irritabile e infiammato, in quanto il pepe potrebbe peggiorare la situazione. In queste condizioni è decisamente preferibile l'uso di una formulazione a base di curcuma standardizzata, in cui il principio attivo dell'estratto vegetale – la curcumina – sia presente in una determinata concentrazione. A oggi, le formulazioni che garantiscono il miglior assorbimento sono quelle definite *liposomiali*, che grazie alle loro nanoparticelle sono in grado di traghettare direttamente all'interno delle cellule anche i principi attivi più difficili da assorbire.

In pillole

Alla scoperta del sistema immunitario

- Se soffriamo di disordini immunitari dobbiamo cercare di riportare in equilibrio la bilancia immunitaria assicurandoci di non avere carenze.
- Proteggiamo tutte le nostre barriere, in modo particolare quella intestinale attraverso:
 - un'alimentazione ricca di fibra;
 - un'eventuale integrazione di vitamina A, D, zinco e quercetina per avere forti *giunzioni strette* del tessuto intestinale.
- Assicuriamoci un buon introito proteico o, se necessario, un'integrazione di glutammina per nutrire gli enterociti e le nostre difese.
- In caso di infiammazione intestinale possiamo utilizzare la curcumina attraverso formulazioni che ne garantiscano una buona biodisponibilità.

La dieta immunitaria

Quando l'alimentazione non è corretta, la medicina non funziona; quando l'alimentazione è corretta, la medicina non è necessaria.

PROVERBIO AYURVEDICO

«Tu sei pazza, Carlotta! Pubblicare un video così, in cui denigri la pasta, in Italia poi, è da folli! Riceverai più insulti che se ti fossi messa a parlare di politica!»

Ricordo ancora la reazione di un caro amico all'uscita di un mio video divulgativo sull'importanza di un'alimentazione antinfiammatoria. Non aveva tutti i torti e lo sapevo bene: quando si tocca il tema della nutrizione, definire «molto accese» le reazioni suscitate è un eufemismo, ma il timore di una gogna mediatica non mi ha fermata.

La connessione tra cibo e salute è nota dai tempi di Ippocrate e non sono certo io la prima a confermarla. Il problema di oggi – uno dei tanti, direi – è che con il passare del tempo il cibo ha iniziato a rappresentare qualcosa di più che il semplice nutrimento di cui il nostro corpo necessita per funzionare correttamente. Ciò che mangiamo sta diventando sempre più una consolazione, un modo per dar sfogo a frustrazioni e stati d'animo sgradevoli che non vogliamo accogliere o che non riusciamo a gestire altrimenti. Questa visione del cibo, a mio parere distorta, mette in grave pericolo la nostra salute.

Sono stata vegetariana per parecchio tempo e, se avessi potuto, avrei continuato a non mangiare né carne né pesce. Essendo per natura molto sensibile e curiosa, ho ascoltato e analizzato i messaggi che il mio corpo mi inviava, i suoi cambiamenti e le sue necessità, e a un certo punto, non senza reticenza, ho dovuto ammettere prima e accettare poi che quello vegetariano

non era lo stile alimentare adatto a me. Ho imparato, sulla mia pelle, che ognuno di noi ha necessità e caratteristiche fisiologiche che richiedono approcci adeguati e del tutto personalizzati.

Quando si parla di alimentazione, troppe volte ho la sensazione di trovarmi in uno stadio di calcio, tra gli ultras di una o dell'altra dieta impegnati a convincere della validità del proprio approccio chi ne segue uno diverso, quasi fosse una gara a chi è più bravo.

Fin da quando avevo quattordici anni mi sono appassionata a questo tema e non conto più i libri che ho letto e studiato. Vi posso assicurare che ho trovato dimostrazioni tanto a favore quanto contro qualsiasi dieta. Non amo il fanatismo in nessun caso, tanto meno quando riguarda l'alimentazione, perché, come si dice, può essere giusto tutto e il contrario di tutto. Gli anni di studio mi sono sicuramente serviti, però, per trovare quelli che io considero i comuni denominatori dei più accreditati approcci alimentari in grado di potenziare la nostra salute, e adesso desidero condividerli con voi.

Prima di tutto dobbiamo tornare a considerare il cibo per quello che realmente è: nutrimento per le nostre cellule e per i loro mitocondri.

Il sistema immunitario, così come l'intero organismo, deve essere alimentato con il giusto cibo, sia in qualità sia in quantità. Non dev'essere né troppo scarso né in eccesso: tanto la malnutrizione quanto l'ipernutrizione rappresentano una vera minaccia per il nostro sistema difensivo.

Con il termine *immunonutrizione* intendiamo quella branca della nutrizione che si occupa di studiare la connessione tra ciò che mangiamo e il nostro sistema immunitario. I due elementi sono strettamente connessi, e ne abbiamo avuto una lampante dimostrazione durante la pandemia di Covid-19. Le persone che avevano un sistema immunitario compromesso a causa di patologie metaboliche, come il diabete di tipo 2 o la sindrome metabolica, sono state le più severamente colpite dal virus.

La sindrome metabolica è una condizione clinica caratterizzata dalla simultanea presenza di più patologie, quali ipertensione arteriosa, dislipidemia, iperglicemia e obesità. È una situazione riscontrabile in circa la metà degli adulti al di sopra dei cinquant'anni ma, ahimè, con il continuo aumentare dell'obesità, non è così raro rilevarla persino in adolescenti e

giovanissimi. E cresce sempre più anche il numero di persone affette da diabete di tipo 2. Ricordo che, quando ero bambina, il diabete era una patologia tipica dell'invecchiamento, mentre con il passare del tempo l'età di esordio della malattia si è abbassata sempre più.

Secondo i dati pubblicati dal database nazionale HealthSearch, che raccoglie i dati provenienti da oltre un milione e duecentomila cartelle cliniche, risulta che l'incidenza di questa patologia tra gli adulti sia del 7,6%, percentuale destinata ad aumentare nel giro di pochi anni. Chi soffre di diabete, ipertensione, dislipidemia o resistenza insulinica corre molti più rischi di incorrere in malattie cardiovascolari, così come di contrarre infezioni batteriche o virali e anche di sviluppare tumori, a causa di un chiaro indebolimento delle difese naturali del corpo.

Ciò che mi rattrista, e allo stesso tempo mi conforta, è che queste patologie di origine metabolica sono, nella stragrande maggioranza dei casi, provocate dalle nostre cattive abitudini, da uno scorretto stile di vita e da un'errata alimentazione. Sì, mi conforta, perché prendere consapevolezza del nostro ruolo nell'insorgenza di tali malattie ci restituisce lo scettro del potere: noi abbiamo la possibilità di farle nascere ma anche di prevenirle, non siamo semplicemente vittime del fato. Non abbiamo più scuse: è ora di prenderci le nostre responsabilità, e più velocemente metteremo in atto un cambio di rotta, prima il nostro sistema immunitario ci ringrazierà, tornerà efficiente e ci proteggerà al meglio.

Vogliamo avere una salute forte e non ammalarci? Se, come diceva il filosofo tedesco Ludwig Feuerbach, «siamo ciò che mangiamo», perché non iniziare a rafforzare le nostre difese partendo proprio da quello che diventerà parte del nostro corpo, ovvero il cibo?

Il premio Nobel per la Chimica e per la Pace Linus Pauling, intorno alla metà del secolo scorso, già ci avvisava: «Una corretta alimentazione è la medicina del futuro».

Partiamo da qui: cosa intendiamo per «corretta alimentazione»? Una dieta sana – così come tutto nella vita, del resto – prevede innanzitutto un equilibrio.

Sappiamo che esistono tre gruppi di macronutrienti: le proteine, i carboidrati (ovvero gli zuccheri) e i lipidi (o grassi). Tutti e tre sono indispensabili per la nostra salute e devono essere assunti attraverso

l'alimentazione quotidiana. Un loro squilibrio genera inevitabilmente carenze e danni al sistema immunitario.

Le proteine

La parola «proteina» deriva dal greco *proteios* e significa «che occupa il primo posto».

Le proteine sono i costituenti fondamentali di ognuno di noi. Sono proteine gli enzimi che permettono le reazioni biochimiche nelle cellule, così come i «mattoncini» che costruiscono i nostri tessuti e organi. Numerosi ormoni sono costituiti da proteine, così come neurotrasmettitori e antiossidanti. Gli stessi anticorpi non sono altro che proteine.

Immaginate una proteina come una collana di perle, in cui ogni perla rappresenta un amminoacido. Questi sono uniti l'uno all'altro dal *legame peptidico*, che verrà poi scisso attraverso la cosiddetta *idrolisi*, durante il processo digestivo.

Gli amminoacidi naturali che costituiscono le proteine, e dunque le strutture fondamentali delle nostre cellule, sono ventitré, di cui tre scoperti solo recentemente. Otto di questi ventitré vengono definiti *essenziali*, poiché dobbiamo obbligatoriamente assumerli dall'esterno attraverso l'alimentazione, non essendo noi in grado di produrli autonomamente; due sono *semiessenziali*, cioè il nostro corpo può sintetizzarli ma esclusivamente a partire da amminoacidi essenziali; cinque sono *condizionatamente essenziali*, vale a dire amminoacidi che, in determinate situazioni, non riescono a essere prodotti in quantità sufficiente dal nostro organismo.

Tra gli amminoacidi essenziali, tre sono conosciuti come *amminoacidi ramificati*, a causa della loro struttura chimica che ricorda i rami di un albero: sono la *leucina*, l'*isoleucina* e la *valina*. Questi amminoacidi (sicuramente noti agli atleti, che sono soliti integrarli sotto forma di supplementi per favorire lo sviluppo muscolare e migliorare il recupero) sono importanti per numerosi aspetti: donano sostegno ai villi intestinali, strutture che abbiamo analizzato nel precedente capitolo (vedi capitolo 1), e aumentano i livelli di immunoglobuline (cioè anticorpi), sempre a livello intestinale.

Tra tutti gli amminoacidi, uno è particolarmente importante per le nostre difese: la già citata *glutamina*, o acido glutammico (vedi capitolo 1), che viene accumulata nei muscoli. In caso di infezione, il fegato la preleva da questo «magazzino» al fine di supportare tempestivamente il sistema immunitario. Avete presente i dolori muscolari e l'indolenzimento che normalmente avvertiamo ai primi segnali di influenza? Sono causati da questo meccanismo difensivo.

Vedremo più avanti quanto lo stress cronico impatti negativamente sul nostro sistema immunitario, ma desidero iniziare ad accennarvi come questo agisca sulla glutamina. Una produzione continua ed eccessiva di cortisolo, l'«ormone dello stress», fa sì che i muscoli rilascino con maggiore difficoltà la glutamina, con conseguente indebolimento immunitario.

In convalescenza dopo malattie o interventi chirurgici è fondamentale mantenere un buon introito di glutamina; in alcuni casi potrebbe essere utile una supplementazione per favorire un pronto recupero e ridonare energia ed efficienza al sistema immunitario, provato dall'infezione o dall'intervento subito.

Tutto questo è importante per capire che l'introito proteico attraverso una sana alimentazione è indispensabile per la salute, perché in caso di carenza di proteine il nostro organismo si troverà costretto a recuperare questi necessari mattoncini dai suoi stessi tessuti, cannibalizzandosi.

Secondo le linee guida vigenti, l'apporto proteico per un individuo adulto dovrebbe essere di circa 0,8 grammi di proteine al giorno per chilogrammo di peso corporeo (dunque, circa 56 grammi per un uomo di 70 chili e 48 grammi per una donna di 60 chili), valore che varia però anche in base all'età e ad altri fattori. L'eccesso proteico è sicuramente dannoso e non consigliabile, ma ciò che osservo più di frequente nella mia pratica è il contrario: si tende ad avere un elevato apporto di carboidrati e uno insufficiente di proteine.

Spesso, poi, si fa un po' di confusione tra il peso di un alimento contenente proteine e gli effettivi grammi di proteine che apporta: dobbiamo ricordare che 100 grammi di carne non equivalgono a 100 grammi di proteine ma a circa 26, mentre 100 grammi di lenticchie ne forniscono solo 9 di proteine. Valutando il nostro peso corporeo, o quello che dovremmo raggiungere, e analizzando la nostra dieta giornaliera, ciò

che attualmente mangiamo dalla colazione alla cena, arriviamo a coprire il nostro fabbisogno proteico?

Qui iniziano le difficoltà: come scegliere le fonti proteiche? Le proteine, infatti, non sono tutte uguali.

Le proteine animali e quelle vegetali sono differenti prima di tutto per il loro *valore biologico*; con ciò si intende un parametro per misurare la qualità delle proteine, che dipende dalla composizione amminoacidica e dalla digeribilità. Il valore biologico delle proteine animali è sicuramente più elevato di quelle vegetali, che non possiedono tutti gli amminoacidi essenziali. Chi sceglie di seguire una dieta totalmente vegetale deve infatti avere alcune attenzioni importanti: per evitare carenze amminoacidiche deve inserire nei pasti sia cereali sia legumi, altrimenti non assimilerà tutte le componenti necessarie per creare proteine complete.

Allo stesso tempo, le proteine animali generano una maggiore *acidosi tissutale* rispetto a quelle vegetali, e oggi sappiamo che il carico acido in eccesso può favorire diverse patologie, dall'osteoporosi ai problemi renali. Le pubblicazioni scientifiche sui possibili rischi di un'alimentazione troppo ricca di proteine animali sono numerose e confermano la necessità di mantenere un equilibrio, evitando esagerazioni.

Le fonti proteiche vegetali sono invece ricche di fibre (totalmente assenti in quelle animali), fondamentali per nutrire il microbiota e proteggerci da pericolosi tumori come quello del colon-retto. Purtroppo, le proteine di origine vegetale non sono così biodisponibili come quelle animali e qualcuno potrebbe non riuscire ad assimilarne a sufficienza.

Dunque, come comportarsi? Il mio suggerimento è di seguire una dieta il più varia possibile, in cui vi sia il giusto apporto proteico da fonti sia vegetali sia animali. Come accennavo, sono del parere che non esista un'alimentazione «perfetta» per tutti: ognuno di noi ha determinate caratteristiche fisiche, psicologiche, ritmi di vita e necessità, pertanto l'approccio dev'essere individuale. Un consiglio può essere corretto per una persona e sbagliato per un'altra, ma variare e arricchire l'alimentazione, evitare carenze proteiche e porre attenzione alla qualità delle fonti di proteine sono regole valide per ognuno di noi.

Per quanto concerne la scelta della carne, valutiamo sempre la sua provenienza: quella che deriva da allevamento intensivo – senza entrare

nella questione etica – ha caratteristiche diverse da quella proveniente da allevamento a pascolo, dove gli animali consumano ciò che naturalmente dovrebbero mangiare. Il diverso nutrimento modificherà il tipo di grassi contenuti nella carne, che risulterà più o meno ricca di Omega 6, e questo avrà un chiaro impatto sul controllo dell'*infiammazione silente* nel nostro corpo. In caso di autoimmunità o disordini del sistema immunitario è fondamentale tenere presente questo aspetto.

Anche un eccessivo consumo di carne bianca, se non proveniente da allevamenti di qualità e biologici, potrebbe perturbare il nostro equilibrio ormonale e quello del microbiota, perciò è indispensabile fare attenzione a ciò che scegliamo.

Riguardo al pesce, il mio suggerimento è di optare il più possibile per quello di taglia piccola, come sardine, acciughe e alici, limitando il consumo di pesci grandi e grassi quali il tonno e il pescespada, più longevi e di conseguenza più contaminati da metalli pesanti e microplastiche. Se vogliamo mangiare il salmone, meglio scegliere quello selvaggio ed evitare quello di allevamento: anche semplicemente osservandone la carne possiamo notare la grande differenza tra i due, dal colore alla compattezza, per non parlare della quantità e qualità dei grassi contenuti.

Anche le fonti proteiche vegetali hanno bisogno di qualche, seppur minima, attenzione. Oltre ad acquistarli possibilmente di origine biologica, è importante sapere che all'interno dei legumi – così come dei cereali integrali e dei semi – sono presenti sostanze definite *antinutrienti*, come l'acido fitico, utili alla pianta per difendersi ma problematiche per noi. L'acido fitico è un *chelante* di metalli e minerali, tende cioè a ingabbiare micronutrienti preziosi per la nostra salute. Come se avesse delle vere e proprie chele, è in grado di intrappolare magnesio, ferro, zinco e altre sostanze nutritive che, a questo punto, non riusciremo ad assorbire.

È sufficiente un semplice ammollo di qualche ora per attivare all'interno del legume o del cereale un enzima, la fitasi, in grado di disattivare l'acido fitico e non farci correre il rischio di carenze. La sera immergiamo i legumi secchi in abbondante acqua; dopo aver atteso dalle dodici alle ventiquattro ore, in base al tipo di seme scelto, sciacqueremo bene i nostri legumi che, reidratandosi, saranno aumentati di volume e si saranno ammorbiditi, per poi cuocerli.

Il consiglio di ruotare gli alimenti nella dieta vale anche, ovviamente, per i legumi: meglio consumare le diverse tipologie a rotazione. Ogni legume ha le proprie caratteristiche nutrizionali e alcuni – come la cicerchia – contengono minime quantità di sostanze tossiche, pertanto, se preparati in modo scorretto e consumati di continuo, potrebbero essere nocivi.

Il microbiota si modifica in base a ciò che mangiamo, perciò può capitare che chi non è stato abituato a consumare i legumi fin da bambino abbia qualche fastidio a livello intestinale in seguito alle prime assunzioni. In questi casi suggerisco di optare per i legumi decorticati, privati cioè della cuticola (per esempio le lenticchie o i piselli) e di inserire gradualmente i legumi interi, sempre seguendo le giuste regole di preparazione.

Un ultimo suggerimento che desidero darvi è quello di imparare a cuocere i legumi con erbe aromatiche e spezie, che non solo ne migliorano la digeribilità ma li rendono deliziosi anche ai palati meno avvezzi.

Latte e derivati

Lo so, lo so: solamente l'idea di un buon cappuccino o di una morbida fetta di gorgonzola risveglia le nostre ghiandole salivari, ma fermi tutti: siamo consapevoli di quanto i latticini possano infiammare il corpo e danneggiare la salute?

Proprio così. Come sempre, osserviamo ciò che avviene in natura: nessuna specie animale continua ad assumere latte dopo lo svezzamento, e tanto meno il latte di un'altra specie. Noi sì.

C'è una grande differenza tra il latte umano e quello vaccino. Innanzitutto, il primo contiene 9 grammi di proteine per litro e il secondo quasi quattro volte tanto, circa 32 grammi per litro. Inoltre, le caseine rappresentano l'80% delle proteine del latte vaccino e soltanto il 17% di quello umano.

Queste differenze sono logiche: il latte della mucca è studiato, da madre natura, per far crescere velocemente un vitello che deve raddoppiare il suo peso in poco più di un mese mentre, per l'essere umano, questa crescita è prevista in circa quattro mesi, esattamente quattro volte tanto.

Non possiamo certo pensare che queste evidenti differenze tra i due tipi di latte non abbiano conseguenze sui nostri ormoni. Il consumo di latte

vaccino aumenta infatti i livelli di insulina, di ormone della crescita e di Igf-1 (*Insuline-like growth factor-1*). Questi cambiamenti possono favorire la comparsa di insulinoresistenza, diabete di tipo 2 e altre malattie cronicodegenerative. L'Igf-1 è un ormone che non solo aumenta l'insulinemia, ovvero il quantitativo di insulina circolante nel sangue, con le conseguenze appena menzionate, ma stimola anche la proliferazione cellulare bloccando l'apoptosi, quel prezioso meccanismo di morte cellulare programmata indispensabile per evitare che le cellule invecchino, diventino malfunzionanti e si trasformino in cellule tumorali. Possiamo purtroppo affermare che elevati quantitativi di Igf-1 sono in grado di favorire la comparsa di tumori, come evidenziato da diverse ricerche che hanno sottolineato questa correlazione dimostrando un aumento di incidenza di cancro al colon-retto, alla mammella, all'ovaio, all'utero, alla prostata e ai polmoni, in presenza di alti livelli di Igf-1.

Ma il latte vaccino può generare ulteriori danni.

La caseina contenuta nel latte vaccino è una proteina altamente irritante per la mucosa del nostro intestino e, infiammandola, può causare o peggiorare la *permeabilità intestinale*, disturbo che colpisce in particolare chi soffre di malattie autoimmuni e che causa il passaggio direttamente nel flusso sanguigno di sostanze non del tutto digerite – per esempio la caseina –, e ciò determinerà una reazione immunitaria dopo i pasti. Questi disordini, dunque, si tramutano in un disequilibrio del sistema immunitario, favorendo la comparsa di allergie e malattie autoimmuni (vedi capitolo 1).

Ricordiamo poi in che modo viene prodotto oggi il latte. Esattamente come accade per la produzione di carne negli allevamenti intensivi, per ottenere il latte le mucche vengono munte di continuo e questo provoca frequentemente mastiti (infezioni alle mammelle), che rendono obbligatorio l'utilizzo di numerosi farmaci. Quando allattiamo i nostri bambini sappiamo di dover evitare il più possibile l'utilizzo di medicinali perché potrebbero diffondersi nel latte materno ed essere assunti dal neonato ancora incapace di eliminare efficacemente queste sostanze tossiche. Pensiamo forse che nelle mucche questo non avvenga? Certo che sì. Leggendo i risultati dello studio pubblicato sul *Journal of Dairy Science*, condotto dai ricercatori della facoltà di Farmacia dell'Università di Napoli Federico II e di quella di Valencia, scopriamo che nel 49% dei 56 campioni di latte italiano commerciale analizzati, sono state trovate tracce di farmaci antibiotici,

antinfiammatori non steroidei (Fans), corticosteroidi, farmaci antielmintici e antiprotosoici, contro vermi e parassiti. La presenza di più farmaci all'interno dello stesso latte può causare un effetto addirittura potenziato degli stessi. È importante sapere che queste sostanze potrebbero essere assunte così dai più piccoli nella nostra totale inconsapevolezza e che potrebbero modificare il loro e il nostro microbiota. Questa esposizione minima, ma continua, a tali farmaci può non solo indebolire le nostre difese ma generare anche antibiotico-resistenza, ovvero la capacità dei batteri di resistere agli attuali antibiotici, che non sono più in grado di debellarli: un vero pericolo, soprattutto per i soggetti più fragili.

Certo, ridurre il consumo di latte e derivati può essere molto complicato, perché contengono sostanze in grado di generare dipendenza. Sto parlando delle *caseomorfine*, che sono in grado di legarsi ai recettori oppioidi (gli stessi a cui si lega la morfina), che troviamo un po' ovunque nel nostro corpo ma soprattutto a livello del sistema nervoso centrale e nel tratto gastroenterico. Provocano uno stato di rilassamento, riduzione dell'ansia, sonnolenza e intorpidimento: siete ancora convinti che la famosa tazza di latte vaccino e cereali o brioche e cappuccino rappresentino valide opzioni per la nostra colazione?

A livello intestinale, invece, le caseomorfine aumentano la produzione di muco e, rallentando la motilità, possono causare stitichezza. Eliminare i latticini dalla nostra dieta è però facile a dirsi e un po' meno a farsi. Esattamente come gli oppiacei, anche le caseomorfine causano dipendenza e, nel momento in cui decidiamo di evitare i latticini, potremmo avere una vera e propria crisi d'astinenza. Il mio consiglio è quello di ridurre il quantitativo assunto in modo graduale così da rendere più semplice questa nostra vera e propria disintossicazione.

I carboidrati

I carboidrati, rappresentati dagli zuccheri, sono indispensabili per fornire energia al nostro corpo e permettergli di funzionare al meglio. In un'alimentazione sana, sono presenti e bilanciati con gli altri

macronutrienti. Sono indispensabili ma non sono tutti uguali; come al solito, la difficoltà sta nella scelta delle fonti migliori da cui assicurarceli.

In genere, da bravi italiani, alla parola «carboidrato» associamo immediatamente l'immagine della pasta, così quando suggerisco di ridurla per qualche ragione, le persone mi guardano perplesse chiedendomi: «Ma se tolgo la pasta, dove trovo i carboidrati?»

Fonti di carboidrati sono certamente i cereali, ma non solo: lo sono anche frutta, verdura e legumi. Sì, ho detto legumi! Ne ho parlato in precedenza come fonte proteica di origine vegetale, perché adesso li inserisco anche qui? Perché nei legumi troviamo sicuramente proteine ma anche, e soprattutto, zuccheri, perciò non è un errore considerarli una fonte di carboidrati.

La nostra attuale alimentazione, purtroppo, è sempre più ricca di zuccheri, e non tutti di buona qualità: spesso scarseggiano infatti gli ortaggi, i legumi, i cereali integrali e la frutta, che contengono sì carboidrati, ma anche vitamine, fibre e minerali, nutrienti preziosi per il nostro benessere. Abbondano invece alimenti industriali a base di carboidrati raffinati, tipiche fonti di «calorie vuote», zucchero e nient'altro.

Per capire come scegliere i carboidrati da inserire nella nostra alimentazione, partiamo dal principio: vediamo cosa succede in seguito all'ingestione di zuccheri.

Quando assumiamo i carboidrati, il livello di zucchero nel sangue aumenta e questo stimola il pancreas a secernere un ormone essenziale per l'utilizzo dello zucchero: l'insulina. Questa agisce come una chiave in grado di far scattare una serratura e aprire la porticina delle nostre cellule, permettendo così l'ingresso del glucosio (zucchero) nella cellula, dove verrà trasformato in energia. Se abbiamo zucchero in eccesso, questo sarà immagazzinato dal fegato sotto forma di trigliceridi, cioè grasso.

Se appuntassimo in un diagramma i valori della nostra glicemia misurati nell'arco della giornata e li unissimo con una linea, otterremmo sicuramente una serie di curve. Osserviamole: queste *curve glicemiche* non dovrebbero mai apparire come ripide montagne russe ma come dolcissime colline. Saliscendi repentini del livello di zucchero circolante sono estremamente dannosi per la salute e causano infiammazione, con conseguente aumento di radicali liberi, produzione di citochine infiammatorie e altri indicatori di

infiammazione come la proteina C reattiva, il Tnf-alfa e l'interleuchina 6. Tutto questo attiverà il sistema immunitario.

È come se iniziasse a suonare all'impazzata una campana antincendio: i macrofagi e tutte le altre nostre truppe difensive si azioneranno immediatamente, ma per cosa? Immaginate adesso questo allarme scattare ogni giorno: dopo un po' di tempo il nostro corpo inizierà ad accusare il colpo. L'infiammazione è un meccanismo che dovrebbe attivarsi esclusivamente per proteggerci e mai per danneggiarci, per questo è importante conoscere ciò che può innescarla, così da evitare di farlo inconsapevolmente.

Oltre a generare l'infiammazione, alti livelli di zucchero nel sangue provocano un'elevata produzione di insulina; se questa diventa eccessiva e costante, porterà all'instaurarsi della cosiddetta *resistenza insulinica*, che anticipa il diabete di tipo 2 e altre patologie degenerative. Ma cos'è la resistenza insulinica? Cercherò di illustrarvi in modo semplice ciò che succede nel nostro corpo.

Immaginate di dover svolgere un compito. Se vi viene chiesto dolcemente, con un tono calmo e gentile, probabilmente sarete ben disposti a compierlo. Pensate invece a cosa accadrebbe se l'ordine vi venisse urlato a gran voce nelle orecchie, a volume altissimo e in continuazione: come reagireste? Verosimilmente opporreste resistenza, vi ficchereste un paio di tappi nelle orecchie e, sbuffando, con le braccia conserte, vi girereste dall'altra parte. Questo è esattamente il comportamento delle nostre cellule quando il messaggio, attraverso elevati quantitativi di insulina, viene perennemente urlato: scocciate, le cellule oppongono resistenza. Qual è la conseguenza di tutto ciò? Il diabete di tipo 2 e altre malattie cronico-degenerative che, a oggi, non hanno cura.

Dunque i carboidrati sono pericolosi e vanno eliminati dalla nostra alimentazione? Assolutamente no! Come accennavo all'inizio di questo capitolo, da qualche anno si sta erroneamente diffondendo l'idea che i carboidrati siano tutti dannosi, e questo sta generando una tendenza carbofobica. I carboidrati, invece, sono importantissimi: semplicemente, così come le fonti proteiche, bisogna saperli scegliere e assumerne un quantitativo adeguato, bilanciato con gli altri nutrienti.

Prima di tutto, per tenere a bada la glicemia è importante valutare il carico glicemico dei cibi, ovvero la loro capacità di aumentare il quantitativo di zucchero nel sangue: più alto è l'indice glicemico di un alimento, più il suo carico glicemico sarà importante.

Lo zucchero, ovviamente, andrebbe limitato: infiamma, invecchia e non nutre. Un solo pasto ricco di zucchero è in grado di innescare molteplici meccanismi infiammatori, e abbiamo visto quanto una loro attivazione scorretta indebolisca il nostro sistema difensivo. Attraverso un processo chiamato *glicazione*, lo zucchero è in grado di legarsi, nei nostri tessuti, a enzimi, lipidi e proteine, provocando invecchiamento, infiammazione cronica e disfunzioni del sistema immunitario.

Avete mai sentito parlare dell'emoglobina glicata? È la proteina presente nei nostri globuli rossi, l'emoglobina, a cui si è legato in modo indissolubile lo zucchero, attraverso appunto il meccanismo di glicazione. La rilevazione dei suoi livelli nel sangue può aiutare il medico a diagnosticare una situazione di diabete o pre-diabete. A differenza della misurazione della glicemia, il cui valore può risentire dell'ultimo pasto che abbiamo fatto, quella dell'emoglobina glicata ci dà una chiara idea, come una fotografia, di cosa stia combinando lo zucchero nel nostro corpo.

Dobbiamo prestare attenzione non solo allo zucchero che mettiamo nel caffè o nel tè, ma soprattutto a quello nascosto, presente nelle bevande gassate e nei succhi di frutta: un solo bicchiere di bibita gassata zuccherata ne contiene circa dieci cucchiaini. Dieci, capito? Se qualcuno ci offrisse una tazza di zucchero da mangiare, gli chiederemmo se sia impazzito, eppure quante lattine di bevande energetiche o gassate beviamo senza pensarci?

La pasta, il pane, la pizza e i prodotti da forno industriali a base di farine raffinate, a differenza degli ortaggi e di buona parte della frutta, hanno un elevato carico glicemico e rappresentano le fonti di carboidrati che dovremmo ridurre, in certi casi addirittura eliminare, per stare bene.

I cereali integrali non hanno un carico glicemico molto inferiore rispetto a quelli raffinati, tuttavia hanno un miglior apporto nutritivo, in quanto contengono non solo fibra ma anche vitamine e minerali preziosi che vengono eliminati dal processo di raffinazione. Soprattutto quelli antichi o tradizionali, in quantità corrette, sono buone fonti di energia per le nostre cellule.

Focus

Il glutine: la proteina appiccicosa

Il glutine è un complesso proteico che nasce dalle proteine contenute in alcuni cereali come il frumento, la segale, il farro, l'orzo, il grano Khorasan (più conosciuto con il nome commerciale di Kamut) e altri. È presente nelle farine di questi cereali, sia raffinate sia integrali.

Il nome deriva dalla parola *gluten*, che in latino significa «colla»: presenta infatti una caratteristica viscosità ed elasticità.

Secondo alcuni studiosi l'essere umano non digerisce bene il glutine da sempre, secondo altri il problema è rappresentato dai cambiamenti degli ultimi cinquant'anni, avvenuti grazie alla bioingegneria. I cereali moderni, in particolare il grano Creso, contengono più glutine rispetto a quelli antichi e questo li rende più difficili da tollerare per il nostro intestino.

Le componenti principali del glutine sono proteine appartenenti a due famiglie, le glutenine e le gliadine. Come per la caseina, anche il glutine infiamma le pareti dell'intestino e può compromettere una delle difese più importanti del sistema immunitario: la barriera intestinale.

Nel 2015 Alessio Fasano, probabilmente il massimo esperto al mondo di celiachia e disturbi legati al glutine, oggi professore al Massachusetts General Hospital, dimostrava al mondo la capacità del glutine, in particolare della gliadina, di aumentare la produzione di zonulina, una proteina responsabile della permeabilità intestinale. È interessante sapere che la stragrande maggioranza delle patologie autoimmuni sono caratterizzate da livelli elevati di zonulina.

In caso di celiachia, il glutine scatena una terribile reazione infiammatoria in grado di generare una risposta autoimmune, alterare la morfologia dell'epitelio intestinale e causare gravi disturbi gastroenterici e problemi di malassorbimento. Il numero di persone che soffrono di celiachia è purtroppo raddoppiato nel corso degli ultimi vent'anni e quadruplicato negli ultimi sessanta.

Oltre alla celiachia, è in aumento anche la sensibilità al glutine (*gluten sensitivity*), una sindrome caratterizzata perlopiù da sintomi paragonabili a quelli della celiachia – ma talvolta anche molto differenti –, provocati da un'esagerata reattività del sistema immunitario al glutine. È una vera e propria intolleranza che però, a differenza della celiachia, non innesca una reazione autoimmune.

La sensibilità al glutine colpisce circa il 25% della popolazione, e oggi sappiamo che può presentare fino a novanta sintomi diversi, fra cui reflusso gastroesofageo, gastrite, digestione lenta, meteorismo, flatulenza, crampi intestinali, colon irritabile, problematiche dermatologiche e neurologiche (addirittura depressione bipolare e schizofrenia).

Alcuni di questi segnali, che possono manifestarsi in distretti molto lontani da quello gastroenterico, potrebbero non essere facilmente identificati come sintomi di sensibilità al glutine e già negli anni Novanta, il professor Marios Hadjivassiliou, grande ricercatore, neuroscienziato e professore all'Università di Sheffield in Inghilterra, sosteneva che il 99% delle persone aventi reazioni negative al glutine non ne era consapevole.

Come ormai sappiamo, per avere difese forti è indispensabile proteggere la nostra barriera intestinale, e per farlo dobbiamo innanzitutto evitare di infiammarla durante i pasti. Se non soffriamo di celiachia, sensibilità o intolleranza al glutine, cerchiamo di assumerlo consapevolmente e non costantemente. Arricchiamo la nostra alimentazione con cereali privi di glutine (riso integrale, sorgo, teff e miglio), pseudocereali (grano saraceno, amaranto e quinoa) e cereali antichi che contengano un minor quantitativo di glutine, evitando per quanto possibile il grano Creso.

Se abbiamo un intestino seriamente infiammato, dobbiamo dargli tutto il tempo e i rimedi necessari al recupero: seguiti da uno specialista, potremmo dover sospendere per un periodo, anche discretamente lungo, l'assunzione degli alimenti che contengono glutine.

La verdura non dovrebbe mai mancare nella nostra alimentazione e, per migliorare le difese e riequilibrarle in caso di autoimmunità, dovremmo consumarne in buona quantità. Possiamo inserire l'abitudine di iniziare tutti i pasti con della verdura cruda, che sia un finocchio, del sedano o un peperone da sgranocchiare mentre cuciniamo, oppure una bella insalatina amara, per esempio di cicoria. Il pinzimonio è tipico della nostra meravigliosa cucina, perché non proporlo quotidianamente sulla nostra tavola come antipasto?

La capacità di digerire bene le verdure dipende dai nostri enzimi e dal nostro microbiota. Chi non è abituato a mangiarla, inizialmente potrebbe avere qualche difficoltà digestiva o notare feci un po' meno compatte. In

questo caso, suggerisco di inserire gradualmente più verdura cotta anche attraverso zuppe, passati di verdura e minestrone. Un frullato può essere un ottimo sistema per consumare un buon quantitativo di ortaggi e frutta senza però rinunciare alla fibra, cosa che avverrebbe se, anziché utilizzare un frullatore, optassimo per un estrattore, ottimo aggeggio culinario ma che bisogna saper usare per evitare di provocare pericolosi picchi glicemici, per esempio attraverso estratti di sola frutta, veri e propri concentrati di fruttosio (lo zucchero contenuto nella frutta). Pian piano il microbiota si adatterà alla nuova alimentazione e il maggior consumo di fibre non sarà più un problema.

Inutile dire che dovremmo sempre cercare di consumare frutta e verdura di qualità. L'optimum sarebbe, naturalmente, avere un orto personale o riuscire a trovare ortaggi e frutta a chilometro zero e biologici da consumare appena raccolti, ma si fa quel che si può. Scegliere il biologico, quando possibile, evitare di acquistare frutta e verdura coltivate in luoghi lontani e lavare molto bene ciò che acquistiamo sono piccole ma importanti attenzioni.

Focus

Come ridurre i picchi glicemici

1. Mangiare in modo bilanciato

Assumere all'interno del pasto tutti e tre i macronutrienti – proteine, carboidrati e grassi – nelle corrette proporzioni ci aiuta a equilibrare la secrezione di insulina e glucagone, l'ormone antagonista dell'insulina; ciò contribuisce a modulare i picchi glicemici. Questo è il principio alla base della dieta Zona, ideata dal biochimico Barry Sears, in cui «Zona» sta per *zona glicemica*. Questo approccio alimentare, che prevede di assumere a ogni pasto il 40% di carboidrati, il 30% di proteine e il 30% di grassi, si è rivelato molto utile per il controllo della glicemia e, nella versione Paleozona, ha dimostrato di essere efficace anche in caso di malattie autoimmuni.

2. Acqua e aceto

È stato rilevato che bere un bicchiere d'acqua con l'aggiunta di un cucchiaino di aceto di mele biologico con «madre» (ovvero i residui della fermentazione) e non pastorizzato abbassa il picco glicemico del pasto successivo e, nell'arco di dodici settimane, migliora il profilo lipidico.

3. Attenzione all'ordine in cui assumiamo i cibi

Iniziare il pasto con un bel pinzimonio o una ciotola di insalata, oltre a essere un ottimo sistema per incrementare la quota di verdura e fibra, ci permette di migliorare la digestione e abbassare il picco glicemico provocato dal pasto. Gli studi dimostrano che mangiare la verdura prima della seconda pietanza (la fonte di proteine) e concludere con i carboidrati (cereali, per esempio) rende la curva glicemica meno ripida che se cominciamo il pasto con questi ultimi.

4. Muoversi subito dopo il pasto

Sappiamo bene quanto l'attività fisica sia indispensabile alla nostra salute, ma sappiamo anche che inserendo solo una breve passeggiata dopo i pasti, oltre a favorire la digestione, possiamo migliorare il quadro glicemico?

I grassi

I grassi saturi e insaturi

Proprio come le proteine e i carboidrati, anche i grassi devono essere presenti nella nostra alimentazione per garantirci la salute. Demonizzati per troppo tempo, è proprio grazie ai lipidi che siamo capaci di immagazzinare energia, produrre correttamente le membrane delle cellule e numerosi ormoni, come quelli steroidei, sessuali e surrenalici. Più della metà del nostro cervello è costituito da grassi e sono proprio loro, in particolare gli *acidi grassi essenziali*, a permettergli di funzionare al meglio.

I lipidi possono essere distinti in due gruppi: i *grassi saturi* e quelli *insaturi*. La differenza è da ricercare nella loro struttura chimica. Se i grassi saturi sono costituiti da atomi di carbonio legati tra loro in una catena in cui ognuno è anche legato a due atomi di idrogeno, generando così una molecola satura, quelli insaturi presentano nella loro struttura uno o più doppi legami, non sono cioè legati tutti gli atomi di idrogeno possibili. La molecola dei grassi saturi si presenta rigida ed è tipica dei grassi di origine animale come il burro, lo strutto o il lardo che, effettivamente, ci appaiono come solidi. La struttura chimica della catena carboniosa contenente invece dei doppi legami, quindi insatura, permette una certa fluidità alla molecola

ed è pertanto caratteristica della stragrande maggioranza degli oli vegetali, che infatti nella stragrande maggioranza dei casi sono liquidi.

Le nostre membrane cellulari sono costituite da fosfolipidi, grassi che a loro volta possono contenere grassi saturi o insaturi. La corretta fluidità della membrana cellulare è indispensabile per una buona funzione e comunicazione delle cellule. Un'eccessiva quantità di grassi saturi causerà membrane troppo rigide e un aumento dell'infiammazione. Incrementando l'infiammazione del sistema, i grassi saturi aumentano anche quello che comunemente chiamiamo colesterolo «cattivo», o Ldl (lipoproteine a bassa densità). Attenzione, però: esistono dei grassi decisamente più dannosi di quelli saturi: sto parlando degli *acidi grassi trans*.

Questi grassi così pericolosi per la nostra salute derivano quasi esclusivamente dai procedimenti industriali con cui l'uomo trasforma gli oli vegetali polinsaturi in grassi più simili a quelli animali, come il burro o lo strutto, per abbattere i costi e migliorare la resa produttiva. Questo processo, definito *idrogenazione*, dà origine a grassi molto più nocivi rispetto a quelli che troviamo naturalmente negli alimenti, compresi i grassi saturi. I grassi trans hanno infatti dimostrato di aumentare il rischio di patologie cardiovascolari come l'infarto, l'ictus e l'aterosclerosi, che, ricordiamo, rappresentano la prima causa di morte al mondo. Nel Paleolitico il consumo di grassi trans era pari a zero; oggi invece arriviamo ad assumerne 5 o 6 grammi al giorno, cioè più del 2% dell'introito calorico quotidiano, aumentando così il rischio cardiovascolare addirittura del 25%.

Gli alimenti più ricchi di grassi trans sono quelli processati a livello industriale, quali la margarina, le merendine, gli snack dolci e salati, le patatine, le creme spalmabili, i cibi impanati e da fast food: in poche parole, tutto il cibo spazzatura che può venirvi in mente. In alcuni Paesi l'utilizzo di questo tipo di grassi altamente nocivi è vietato per legge e negli ultimi anni l'Oms si sta impegnando affinché in sempre più nazioni avvenga questo cambiamento; per il momento, però, spetta a noi essere più consapevoli, leggere le etichette e farci qualche domanda prima di mettere l'ennesima confezione nel carrello.

Vedo già un po' di tristezza sui vostri visi... Mi considererete una guastafeste, ma il mio compito è quello di condividere le informazioni certe, per il bene nostro e dei nostri figli, che al giorno d'oggi si trovano

sempre più a consumare quelli che proprio non posso definire alimenti ma soltanto porcherie. Ricordiamoci che ciò che mangiamo diventa parte di noi, e più ci contaminiamo attraverso il cibo spazzatura, più il nostro corpo si infiammerà, il sistema immunitario reagirà e andrà persa l'omeostasi, cioè la preziosa capacità di riportare l'equilibrio: allora ecco che avremo creato il terreno perfetto per le malattie. Non aspettiamo quel momento per correre ai ripari, perché sarebbe tutto più difficile.

Gli acidi grassi essenziali

Tra i grassi polinsaturi troviamo i famosi acidi grassi essenziali Omega 3 e Omega 6, così importanti per il nostro benessere. Sono definiti *essenziali* in quanto, esattamente come accade per gli amminoacidi o le vitamine essenziali, non siamo in grado di produrli autonomamente e dobbiamo assumerli attraverso il cibo. Una carenza di questi acidi grassi può determinare gravi problemi alla nostra salute, da ritardi nell'accrescimento a squilibri biochimici e malfunzionamenti cellulari.

Sia gli Omega 3 sia gli Omega 6 sono coinvolti nell'importante meccanismo dell'infiammazione e, di conseguenza, nel funzionamento del sistema difensivo. Sono necessari entrambi, ma nel giusto rapporto. Gli Omega 6 dovrebbero essere assunti in quantità maggiore rispetto ai 3, senza però superare la giusta proporzione, che secondo gli attuali studi dovrebbe essere di 2:1, al massimo 3:1; pertanto, se assumiamo 3 grammi di Omega 6 al giorno, dovremmo introdurre almeno 1 grammo di Omega 3.

Nell'alimentazione dei nostri antenati questo rapporto poteva essere addirittura di 1:1, mentre in quella attuale, soprattutto nei Paesi industrializzati, assistiamo a un incremento esagerato dell'apporto di Omega 6 a discapito dei 3, raggiungendo rapporti di 19:1 o persino 25:1. Questo squilibrio è associato a numerosi problemi, primo fra tutti un indebolimento del sistema immunitario, quindi a una maggiore suscettibilità a infezioni, tumori e malattie autoimmuni.

Se tra gli Omega 3 i principali sono l'*acido alfa-linolenico* (Ala), l'*acido eicosapentaenoico* (Epa) e l'*acido docosaesaenoico* (Dha), tra gli Omega 6 il più importante è sicuramente l'*acido arachidonico*.

Sia gli Omega 3 sia i 6 generano *eicosanoidi*, il cui nome deriva dal greco *eikos*, che significa «venti», in quanto originati da molecole costituite da venti atomi di carbonio, la famiglia appunto degli Omega. Semplificando, possiamo immaginare gli eicosanoidi come messaggeri in grado di innescare o risolvere infiammazioni. I primi vengono definiti «cattivi», i secondi «buoni».

Mentre l'acido arachidonico è l'origine della cascata infiammatoria e della produzione di eicosanoidi «cattivi», gli Omega 3 contrastano questo processo producendo eicosanoidi antinfiammatori. Ecco spiegato il problema causato dallo squilibrio folle tra Omega 3 e Omega 6 dei giorni nostri: un'importante infiammazione sistemica. Un eccesso di Omega 6 provenienti dai cibi processati genera infiammazione, quell'*infiammazione silente*, di basso grado, coinvolta in malattie degenerative, squilibri immunitari, patologie infiammatorie, autoimmuni e tumorali.

Gli Omega 3 hanno dimostrato di avere un ruolo attivo nel benessere cardiovascolare, in quello della vista e della pelle, nella prevenzione delle malattie neurodegenerative e nell'equilibrio del sistema immunitario, aumentando la capacità di eliminazione dei patogeni e riducendone l'iperattività, tipica delle malattie autoimmuni.

Per riportare nel giusto rapporto gli Omega 3 e 6 sono due le azioni importanti da compiere fin da subito: ridurre le fonti di Omega 6 e incrementare l'assunzione di Omega 3, attraverso il cibo ma anche con una buona supplementazione, se necessaria.

Per poterle limitare, dobbiamo innanzitutto conoscere le fonti di Omega 6. Le più importanti sono di origine sia animale, come il tuorlo d'uovo, il burro e la carne (soprattutto se proveniente da animali alimentati a cereali), sia vegetale, per esempio i semi oleosi e numerosi oli vegetali il cui uso andrebbe fortemente limitato, come quelli di arachidi, di girasole, di sesamo e di mais. Questi oli, oltre all'elevato contenuto di Omega 6, durante la preparazione vengono portati a elevate temperatura e pressione, e ciò può provocare una loro ossidazione, generando composti estremamente pericolosi per la salute.

Poiché, nonostante le nostre attenzioni, potrebbe risultare ugualmente complicato ridurre l'introito di Omega 6 per riportare la proporzione nei limiti suggeriti, diventa importante assumere un buon quantitativo di Omega 3 per compensare.

Fonti naturali di questi acidi grassi sono il pesce, le noci, le alghe e il fegato di merluzzo. L'olio di pesce, ricco di Epa e Dha, ha dimostrato di incrementare (dal 60 a più del 140%) l'attività di fagocitosi di preziose cellule del sistema immunitario come i neutrofili e i monociti. Ciò significa che questi nostri soldati, grazie agli Omega 3, sono più efficienti nell'eliminare i nemici, mangiandoli.

Per aumentare l'introito di Omega 3 non abbiamo molte opzioni: o mangiamo decisamente più pesce – e, considerando il livello di contaminazione dei mari, non so se sia più importante l'effetto positivo degli Omega 3 o il danno da intossicazione da metalli pesanti e microplastiche –, oppure inseriamo un buon integratore.

È fondamentale saper scegliere un valido supplemento per non correre pericoli. Un prodotto scadente potrebbe contenere olio contaminato da metalli pesanti o da residui di solventi utilizzati nei procedimenti di estrazione, oppure essere ossidato dalla luce o dal calore perché non opportunamente confezionato e conservato. Un integratore di Omega 3 deve presentare certificazioni serie e verificabili, che confermino la qualità del prodotto al termine della lavorazione per ogni lotto di produzione.

I supplementi di Omega 3 possono essere prodotti a partire da olio di pesce, olio di krill (un microgamberetto alla base della catena alimentare) o da olio di alghe. In commercio se ne trovano anche che contengono sia Omega 3 sia Omega 6 e, addirittura, Omega 3, 6 e 9. Da tutto ciò che ho illustrato fin qui, è evidente che integrare ulteriori Omega 6 e rischiare di peggiorare il quadro infiammatorio non ha senso, quindi, mi raccomando, non facciamoci abbindolare da tutte le trovate del marketing e chiediamoci sempre il senso di ciò che scegliamo di fare.

I fantastici 8

Dopo aver capito le basi di un'alimentazione antinfiammatoria e immunomodulante, possiamo soffermarci su alcuni cibi preziosi con cui arricchire la dieta per un vero e proprio potenziamento del sistema immunitario.

Zenzero

Il primo alimento amico delle nostre difese è lo zenzero. Ricco di gingerolo, è un vero e proprio rimedio antinfiammatorio. Utile nella prevenzione delle tipiche malattie da raffreddamento, è specifico per le infezioni virali delle alte vie aeree. Ha mostrato anche un'azione antipiretica (è in grado di abbassare la febbre) e mucolitica (rende cioè più liquido, quindi eliminabile, il catarro).

Per utilizzarlo come rimedio antivirale, negli adulti, possiamo preparare un succo di radice fresca con un estrattore e diluirne 50-60 millilitri in 120 millilitri di acqua tiepida e un cucchiaino di miele non pastorizzato. Consiglio l'assunzione di questa bevanda ai primissimi segnali di raffreddamento, quattro o cinque volte nell'arco della giornata. Se non abbiamo a disposizione un estrattore, possiamo optare per un infuso.

Lo zenzero non è indicato in presenza di calcoli biliari e può interagire con alcune terapie farmacologiche; pertanto, se abbiamo patologie o assumiamo farmaci, è necessario chiedere un parere al nostro medico oppure al farmacista.

Aglione

L'aglio crudo è un portento per le nostre difese, perché ha varie proprietà medicamentose: è un efficace rimedio antivirale, antibatterico e antiparassitario, grazie alla presenza dell'allicina al suo interno. L'*Allium sativum* è anche in grado di aumentare il numero delle cellule Natural Killer, i nostri cecchini, potenziando quindi le prime linee di difesa.

Come per tutti gli altri alimenti, anche l'aglio va acquistato possibilmente di origine biologica, controllando che non sia trattato con radiazioni ionizzanti a scopo antigerminativo. Può essere utilizzato in più modi: crudo (ben masticato), o sotto forma di estratto, oppure attraverso i suffumigi.

Per le alte vie aeree, un bagno di vapore a base di aglio rappresenta un ottimo rimedio naturale. Lasciamo in infusione quattro o cinque spicchi d'aglio pelati, tagliati e schiacciati in circa 250 millilitri di acqua bollente, poniamo il viso sopra il recipiente utilizzato, copriamo la testa con un

asciugamano e respiriamo profondamente per almeno cinque minuti. Attenzione: questo tipo di pratica non è consigliabile a chi soffre di couperose o ha la pelle del viso molto sensibile, in quanto il vapore potrebbe aumentare i rossori.

Origano, timo e chiodi di garofano

Ricche di oli essenziali dalle proprietà antibatteriche, antivirali e antifungine, queste tre spezie dovrebbero essere consumate quotidianamente come supporto alle nostre difese. Sia il carvacrolo presente nell'origano e nel timo, sia l'eugenolo dei chiodi di garofano sono ottimi antinfiammatori e favoriscono l'eliminazione dei patogeni.

Gli oli essenziali sono il vero e proprio farmaco della pianta, e possono essere contenuti in diverse sue parti. Possiamo assumerli aggiungendo queste erbe aromatiche alle pietanze, ma sono in grado di attraversare facilmente la nostra barriera cutanea e diffondersi nell'organismo anche se applicati sulla pelle sotto forma di olio essenziale, appunto.

Durante la stagione invernale, come prevenzione delle malattie da raffreddamento, possiamo utilizzare questi preziosi rimedi naturali sotto forma di infuso, bevendone una tazza al giorno, oppure due o tre tazze ai primi sintomi di raffreddamento. Ottimi anche per suffumigi in caso di sinusite o raffreddore.

Tè verde

L'infuso di *Camellia sinensis* e il tè verde matcha sono due ottime preparazioni di supporto alle nostre difese. Le catechine presenti nel tè verde, in particolare l'Egcg (epigallocatechina gallato), fanno parte della meravigliosa famiglia dei polifenoli, potenti composti antiossidanti che proteggono le cellule dal danno dei radicali liberi. Nel tè verde, le catechine hanno anche dimostrato di possedere un'interessante proprietà antivirale: sono in grado di legarsi a determinati virus e impedirne la replicazione all'interno delle cellule. In particolare, si sono rivelate efficaci nella prevenzione dell'influenza e del Sars-CoV-2, non solo bloccando la replicazione virale ma aumentando anche il numero di linfociti T8 (o Cd8),

le cellule del nostro sistema difensivo deputate all'eliminazione di cellule infettate dal nemico.

Il tè verde ha anche la capacità di ridurre la tempesta citochinica innescata dal virus. Il suo potere immunomodulante è stato inoltre dimostrato attraverso le proprietà oncoprotettive: il tè verde ci protegge da numerosi tumori potenziando il nostro sistema di sorveglianza.

Preparare una buona tazza di tè verde è semplice: bisogna solo ricordare di non utilizzare acqua bollente ma a una temperatura di 80 °C e non lasciare in infusione le foglie per più di tre minuti. Il matcha viene preparato mescolando la finissima polvere di foglie con l'acqua calda, servendosi di un apposito frullino in bambù, il *chasen*.

Poiché entrambi i tipi di tè contengono caffeina, non sono adatti se non la si tollera in orario pomeridiano o serale. Anche il tè verde può interagire con alcuni farmaci, pertanto raccomando attenzione a chi è in terapia farmacologica.

Shiitake e champignon

I funghi, come vedremo più avanti, sono tra i più importanti immunomodulanti che esistano. Quelli dalle dimostrate proprietà terapeutiche sono definiti *funghi medicinali*. Tra questi c'è lo shiitake, che è molto buono da mangiare e può essere consumato essiccato o fresco, trifolato o aggiunto a zuppe e risotti.

Sia i funghi shiitake sia i più comuni champignon sono ricchissimi di fibre, in particolare di betaglucani. Questi hanno una particolare caratteristica: riescono a legarsi a specifici recettori presenti sulle membrane dei macrofagi e ad attivarli, incrementando la loro capacità di inglobare e distruggere virus, batteri e altri patogeni.

Possiamo inserire i funghi nella nostra quotidianità sotto forma di alimento o come integratore, se volessimo optare per funghi medicinali non facilmente commestibili. I funghi non presentano particolari controindicazioni ma, ovviamente, non possono essere assunti da chi è allergico a essi.

Crucifere

Cavoli, verze, broccoli, cicoria e ravanelli non dovrebbero mai mancare sulla nostra tavola.

Tutti gli ortaggi che appartengono alla famiglia delle crucifere (o brassicacee) sono caratterizzati dalla presenza di molecole ricche di zolfo, gli isotiocianati, responsabili del loro tipico sapore. Il sulforafano, un isotiocianato dalla spiccata attività immunomodulante, è un composto che si libera durante la masticazione dell'ortaggio crudo. Il sulforafano ci protegge attraverso il potenziamento del sistema immunitario, aumentando la risposta contro pericolosi virus come quelli della mononucleosi, dell'Aids, dell'influenza e dell'epatite C. Tra qualche pagina vi spiegherò in modo più approfondito come cucinare al meglio questi preziosi ortaggi.

Le crucifere incrementano dunque le nostre difese, sia innate sia specifiche. Essendo anche ottime fonti di fibra, sono perfetti probiotici in grado di nutrire e potenziare la flora batterica intestinale.

Cipolle rosse e capperi

Proprio così: le nostre amate cipolle di Tropea e i capperi di Pantelleria, Salina o Lampedusa – insieme con il sedano, le mele e i mirtilli – sono tra gli alimenti più ricchi di quercetina, e questo li rende particolarmente interessanti per sostenere il sistema immunitario.

La quercetina, cui abbiamo già accennato nel capitolo precedente, è un flavonoide antiossidante che ha dimostrato di possedere un'azione diretta contro i virus. Agisce come un trasportatore di zinco all'interno delle cellule, e questa sua capacità è responsabile del blocco della replicazione virale nella cellula.

Gli alimenti ricchi di quercetina sono ottimi in caso di infezioni già in corso ma anche per prevenirle: numerosi studi hanno evidenziato che la quercetina riduce l'incidenza di infezioni alle alte vie respiratorie, come il comune raffreddore.

Miele

Non potevo non inserire in questo speciale elenco di alimenti d'oro per le nostre difese il più dorato di tutti: il miele.

Questo prezioso dono delle api è un alimento che, se assunto in quantità adeguate – uno o due cucchiaini al giorno –, può essere considerato un vero elisir. Non solo è ricco di micronutrienti, antiossidanti e quercetina, ma anche di molecole antibatteriche che lo rendono, fin dal tempo degli egizi, un ottimo rimedio naturale per infezioni cutanee, ferite e ulcere.

Il miele potenzia le nostre difese, riduce le infiammazioni ed è un ottimo sedativo per la tosse, con un'efficacia paragonabile al destrometorfano, un farmaco che è un derivato sintetico della morfina.

Durante la stagione invernale amo utilizzare il miele per proteggere bocca e gola, facili porte d'ingresso per virus e batteri. Al mattino ne assumo un cucchiaino, a cui aggiungo una goccia di olio essenziale di cannella o di timo.

È importante scegliere un miele crudo, non pastorizzato e fare attenzione alle possibili adulterazioni e contraffazioni. Spesso il miele viene riscaldato per nascondere la presenza al suo interno di sostanze indesiderate, come i pesticidi. Consiglio di scegliere miele italiano dalla sicura provenienza ma, se desiderassimo optare per quello neozelandese, il famoso e costoso miele di Manuka, mi raccomando di assicurarsi della sua origine e richiedere i test di laboratorio che ne certifichino la qualità e il reale potere antimicrobico, per non incappare in una delle numerosissime truffe.

Il miele – sempre di ottima qualità – è un prezioso alimento per grandi e piccini, ma attenzione: al di sotto dei dodici mesi di età non è consigliabile per il rischio di botulismo infantile. In caso di diabete, suggerisco di valutarne l'assunzione con il proprio diabetologo.

Focus

A tavola

- Limitare il più possibile i prodotti industriali e processati, ricchi di additivi, Omega 6 e grassi trans.
- Consumare ogni giorno una buona quantità di vegetali, preferibilmente di origine biologica e il più freschi possibile.
- Arricchire piatti e bevande con spezie ed erbe aromatiche (per esempio imparando a utilizzare regolarmente la curcuma, lo zenzero e l'origano).

- Contenere il più possibile i picchi glicemici durante la giornata, scegliendo alimenti a basso carico glicemico e bilanciando i macronutrienti.
- Limitare l'assunzione di latte e derivati.
- Scegliere e ruotare cereali antichi o tradizionali e ridurre il consumo di cibi ricchi di glutine derivanti dalla lavorazione del grano Creso (come i prodotti da forno industriali). In caso di sensibilità o intolleranza al glutine, optare per cereali e pseudocereali naturalmente privi di glutine.
- Inserire nella dieta semi oleosi e frutta a guscio, come le mandorle (ricche di vitamina E, importante antiossidante per proteggerci dai radicali liberi), le noci (che contengono Omega 3) e i semi di zucca (fonte naturale di zinco).
- Scegliere con attenzione i grassi: optare per l'olio extravergine d'oliva spremuto a freddo e il ghee prodotto da burro di montagna, evitando assolutamente i grassi trans e idrogenati.
- Consumare cibi fermentati come i crauti, ottimi prebiotici per rafforzare la barriera intestinale.
- Limitare l'assunzione di alcol e, nel caso, preferire il vino rosso alla birra.
- Idratarsi correttamente in base al peso e allo stile di vita. La disidratazione genera infiammazione.
- Mangiare il pesce e/o le noci più volte la settimana ed eventualmente valutare un'integrazione di Omega 3.
- Fare sempre un buon ammollo dei legumi.
- Cuocere il più possibile a bassa temperatura, evitando di cucinare alla brace o a elevate temperature nel forno, metodi di cottura responsabili della creazione di molecole tossiche e cancerogene.

In pillole

La dieta immunitaria

- Impariamo a scegliere le migliori fonti alimentari.
- Limitiamo gli alimenti in grado di infiammare l'intestino come ad esempio quelli contenenti glutine e caseina.
- Assicuriamoci di eliminare gli antinutrienti da legumi e cereali integrali attraverso un buon ammollo.

- Cerchiamo di ridurre i picchi glicemici nelle nostre giornate.
- Arricchiamo la nostra dieta di alimenti immunomodulanti (zenzero, aglio, origano, tè verde, funghi, crucifere, cipolle e miele).

Micronutrizione

*Ogni malanno e **malattia** è riconducibile a una **carenza** a livello minerale.*

LINUS CARL PAULING

Dopo aver capito l'importanza di un'alimentazione quotidiana bilanciata in macronutrienti, desidero ora focalizzare l'attenzione sui micronutrienti, ovvero quelle sostanze nutritive di cui il nostro corpo necessita in piccole ma indispensabili quantità per il suo corretto funzionamento.

Sto parlando di vitamine e oligoelementi.

Più di metà della popolazione mondiale soffre della cosiddetta «fame nascosta», cioè di malnutrizione da micronutrienti essenziali, e un terzo di anemia o di carenza di zinco.

Una delle cause di questo fenomeno è sicuramente il nostro attuale stile di vita; ma pesa anche, a mio parere, una scarsa consapevolezza. Per tenere il passo di una vita frenetica e stressante, non badiamo alla scelta dei cibi, a una loro sana preparazione e cottura e a tutti quei segreti che le nostre nonne conoscevano bene. Otteniamo così come risultato un cibo «vuoto» e scadente, alimenti ultraprocessati, conservati e raffinati, ricchi di calorie ma poveri di nutrienti.

Gli interessi economici e la maggior richiesta di cibo hanno avuto il sopravvento sulla qualità di quest'ultimo. Oggi i nostri suoli sono drammaticamente impoveriti di minerali preziosi per via di un'agricoltura intensiva caratterizzata da un notevole utilizzo di pesticidi, antibiotici e anticrittogamici. La lunga filiera prevede poi una raccolta anticipata di frutta e verdura che, non potendo concludere il naturale processo di maturazione, risultano ulteriormente impoverite. Infine, la continua assunzione, non sempre giustificata, di farmaci e il disequilibrio del sistema

digerente rappresentano ulteriori cause di questa importante deficienza di micronutrienti.

Per avere un sistema immunitario forte, non possiamo permetterci queste carenze.

Cosa fare, dunque?

Prima di tutto dobbiamo prestare attenzione a ciò che portiamo in tavola ogni giorno. È importante scegliere verdura e frutta di stagione: evitiamo di acquistare i pomodori in gennaio e cerchiamo di riconnetterci con la natura e nutrirci di ciò che ci offre nei vari momenti dell'anno, sarà ciò di cui avremo naturalmente bisogno. E no, non importa se quell'ananas è cresciuto nella stagione giusta dall'altra parte del mondo: per arrivare nei nostri supermercati ha affrontato un viaggio infinito, con un impatto negativo sia sul pianeta sia sul nostro corpo. Non solo quei frutti vengono raccolti prima del tempo, quindi immaturi, ma spesso sono anche usate sostanze in grado di provocarne una maturazione «programmata», vale a dire quando giungeranno a destinazione, pronti per la vendita. Possiamo forse pensare che tutto questo non abbia un effetto sulla nostra salute?

Come dicevamo, sarebbe meraviglioso avere la possibilità di coltivare un piccolo orto, ma già saper scegliere e optare per cibi locali e possibilmente biologici si rivela un buon primo passo.

È importante anche fare attenzione ai metodi di conservazione dei cibi: se la surgelazione (-18°C) non impatta negativamente sul quantitativo di vitamine, così non è per una conservazione su uno scaffale alla luce e a temperature elevate.

Anche i metodi di lavaggio di frutta e verdura possono impoverirle e impoverirci ulteriormente. I pesticidi e tutte le sostanze tossiche presenti sulla buccia della frutta, per esempio, rendono obbligatoria un'attenta pulizia, se non addirittura un'eliminazione della buccia stessa, proprio la parte più ricca di micronutrienti (vedi *Focus*, capitolo 4).

Il modo in cui prepariamo e cuciniamo questi alimenti può poi impattare positivamente o meno sul loro apporto nutrizionale. Non tutte le vitamine vanno perse attraverso la cottura: questo avviene per tutte quelle definite *termolabili*, in modo particolare le vitamine *idrosolubili*, quelle del gruppo B e la vitamina C. La verdura, se consumata cruda, conterrà il maggior quantitativo di vitamine idrosolubili, ma non tutti gli ortaggi possono essere mangiati senza previa cottura (vedi i cavolini di Bruxelles) e non a tutte le

persone è possibile consumare verdura cruda; inoltre, alcuni antiossidanti – come il licopene contenuto nei pomodori – diventano addirittura più biodisponibili se l'alimento viene cotto. In questi casi, il mio consiglio è quello di preferire il cosiddetto *slow cooking*, la cottura lenta, a temperature inferiori ai 100 °C. Questo tipo di cottura può essere effettuato in più modi, per esempio attraverso il metodo del sottovuoto, conosciuto anche con il suo nome francese, *sous vide*, oppure usando una pentola nota come *slow cooker*, un tegame di ceramica inserito in una sorta di guscio metallico dotato di resistenze elettriche e chiuso da un coperchio di vetro.

La *slow cooker* nacque negli Stati Uniti negli anni Settanta, quando, con l'emancipazione femminile, le donne iniziarono a lavorare a tempo pieno e, dovendo anche gestire la casa e la famiglia, ebbero bisogno di un aiuto in cucina. La *slow cooker* cuoce dolcemente nell'arco di molte ore, permettendo di preparare ottime pietanze anche mentre si è fuori casa oppure durante la notte, senza preoccupazioni.

Un'alternativa delicata per cucinare le verdure è sicuramente la cottura a vapore che, non prevedendo un contatto tra la verdura e l'acqua come nel caso della bollitura, consente di limitare la perdita delle vitamine idrosolubili. Se desiderassimo invece bollire la verdura – procedimento che causa una riduzione intorno al 50-60% delle vitamine idrosolubili – potrebbe essere una buona idea quella di berne l'acqua di cottura.

Cerchiamo di mangiare il più possibile cibo integrale e preferibilmente di origine biologica. Durante il processo di raffinazione si arriva a perdere circa il 70% di vitamine del gruppo B, di vitamina C e vitamina E, importantissime per le nostre difese. Per garantirci un buon assorbimento dei micronutrienti dai cereali integrali e dai legumi dobbiamo però sapere come ridurre l'acido fitico che contengono (vedi capitolo 2).

Focus

Attenzione a come prepariamo i broccoli!

Verze, broccoli, cavolo cappuccio, cavolo nero, cavolfiori, ravanelli, rucola, senape, rape e cavolini di Bruxelles sono dei veri concentrati di sostanze preziose per il nostro sistema immunitario. Fanno tutti parte della famiglia delle crucifere o brassicacee e sono fonti di una preziosissima sostanza: il sulforafano, un

isotiocianato, un composto contenente zolfo che è stato ormai ampiamente studiato in quanto presenta numerose proprietà benefiche per la nostra salute. Non è solo un ottimo rimedio antiage e antiossidante, ma rafforza le nostre difese immunitarie, combatte le infezioni batteriche e fungine e ci protegge dai tumori.

Attenzione, però: nell'ortaggio appena raccolto non troviamo il sulforafano già bell'e pronto, bensì sotto forma di glucorafanina, una sostanza costituita da sulforafano e uno zucchero. Sarà l'azione di un enzima speciale, la mirosinasi, a liberare il sulforafano e renderlo disponibile per noi. I ricercatori hanno scoperto che la mirosinasi si attiva nel momento in cui l'ortaggio viene «danneggiato», come durante il processo di masticazione, e viene invece disattivata durante la cottura.

Se desideriamo quindi assumere il maggior quantitativo di sulforafano possibile da queste verdure le possibilità sono due: o le mangiamo crude, anche sotto forma di estratto se si preferisce, oppure dobbiamo frantumarle, tritarle, tagliuzzarle e attendere almeno quaranta o sessanta minuti prima di cuocerle. Quando questo non fosse possibile, c'è ancora un trucco che voglio condividere con voi: aggiungere della senape in grani dopo la cottura. Essendo questa cruda, conterrà la mirosinasi in grado di trasformare la glucorafanina della verdura cotta.

Se si è in terapia con farmaci anticoagulanti, come il warfarin, bisogna fare attenzione alle crucifere e chiedere un parere al proprio medico poiché, essendo ricche di vitamina K, potrebbero contrastare l'effetto del farmaco. Inoltre, suggerisco a chi soffre di problematiche tiroidee, come l'ipotiroidismo, di fare attenzione a non esagerare con le crucifere e soprattutto di non consumarle crude, per la loro potenziale attività gozzigena, ovvero di interferenza con il metabolismo dello iodio. Se siete in cura per questo tipo di problemi, è sempre una buona idea parlare con l'endocrinologo, il quale saprà dirvi se e come inserire le crucifere nella vostra alimentazione, che per proteggere la vostra salute dovrà sempre essere varia ed equilibrata.

Come sta la pancia?

Oltre alla carenza di micronutrienti nei cibi, potremmo esserne deficitari anche per problemi di malassorbimento o insufficiente produzione da parte dell'intestino: prendiamoci dunque cura della nostra pancia.

Molte importantissime vitamine vengono prodotte, a partire dal cibo che ingeriamo, dalla flora batterica intestinale, perciò se non abbiamo un microbiota sano e forte potremmo esserne carenti.

Valutiamo la presenza di eventuale gonfiore intestinale, impariamo a osservare le nostre feci e teniamo presente quante volte evacuiamo nella giornata: se meno di una volta, non è normale. Le feci sono maleodoranti? No, non tutti hanno feci puzzolenti.

Questo tipo di attenzione, tipica delle medicine antiche come per esempio quella ayurvedica, è qualcosa che ben poche persone hanno. Quando faccio alcune domande di questo tipo ai miei clienti, spesso mi ritrovo facce perplesse e alquanto stupite e intuisco subito il loro pensiero: «Certo che questa è proprio strana, che domande mi fa?» Eppure, osservare le feci è il primo, semplice metodo per valutare il benessere dell'intestino.

Chiediamoci anche come va la nostra digestione e cerchiamo di essere particolarmente cauti nel caso in cui ci sia stata asportata la cistifellea.

La cistifellea, o colecisti, svolge un ruolo importante nel processo digestivo. È una vera e propria ampolla che raccoglie e concentra la bile, una sostanza prodotta dal fegato e indispensabile per la corretta digestione dei grassi e il loro assorbimento, così come quello delle vitamine liposolubili (che si sciolgono nei grassi). La cistifellea permette di accumulare la bile prodotta dal fegato e rilasciarla nell'intestino solo quando arriva il chimo, ovvero il cibo ingerito parzialmente digerito. Senza la cistifellea, la bile viene comunque prodotta ma rilasciata in modo continuativo, e questo può compromettere l'assorbimento di vitamine importanti per le nostre difese, come la vitamina D e la vitamina A.

Attenzione ai farmaci

Per capire se siamo a rischio di carenze di micronutrienti, dobbiamo infine valutare se e quali farmaci assumiamo.

La parola «farmaco» deriva dal greco *pharmakon*, che significa tanto «medicina» quanto «veleno». Un farmaco può salvarci la vita come compromettere la nostra salute, se non necessario o assunto in modo errato. Presenta sempre qualche lato negativo ma, quando i pro superano i contro, può essere una buona idea assumerlo; con ciò non intendo dire che i suoi

effetti collaterali spariscano. Sta a noi, conoscendoli, cercare di porvi rimedio.

Per esempio, se sto seguendo una terapia con farmaci noti come Ipp (inibitori di pompa protonica), contenenti principi attivi quali il lansoprazolo, l'esomeprazolo, il pantoprazolo o altri, prescritti dal medico in caso di gastrite, ulcera gastrica o per una gastroprotezione in caso di concomitante assunzione di farmaci gastrolesivi, devo sapere che potrei essere a rischio di deficit di vitamina B12 e altre vitamine del gruppo B, di vitamina A e D, di ferro, calcio e zinco. Modificando il pH dello stomaco, questi farmaci hanno un effetto negativo sulla digestione e sull'assorbimento di importanti micronutrienti, esponendoci così a un maggior rischio di carenze, malattie infettive e osteoporosi.

I farmaci comunemente chiamati *statine*, usati per la riduzione del colesterolo, possono abbassare i livelli di vitamina D e di coenzima Q10, indispensabili per il nostro sistema immunitario. La pillola anticoncezionale e la terapia ormonale sostitutiva, che troppe volte non vengono considerate farmaci nonostante lo siano, possono causare deficit di vitamine del gruppo B, vitamina C, magnesio, zinco e selenio.

Poiché alcune vitamine vengono prodotte dal nostro microbiota intestinale, l'utilizzo di antibiotici che, per forza di cose, distruggono oltre ai batteri patogeni anche la nostra flora batterica «buona», può provocare carenze di vitamine del gruppo B e di vitamina K.

La metformina, prescritta come farmaco antidiabetico, può causare deficienze di folati e vitamina B12, mentre i corticosteroidi o cortisonici – farmaci antinfiammatori utilizzati in patologie infiammatorie spesso croniche – possono ridurre i livelli di vitamina C e D.

È importante essere al corrente di tutto questo perché solo essendo informati si ha la possibilità di intervenire. Se abbiamo patologie per le quali è indispensabile l'utilizzo di uno o più farmaci, possiamo infatti pensare di valutare con il nostro medico un'integrazione specifica, per sopperire alle possibili carenze e sostenere e rafforzare l'organismo.

Gli indispensabili

Le vitamine sono nutrienti essenziali per la nostra vita e, proprio per questo, più di cent'anni fa, nel 1912, il biochimico polacco Casimir Funk, quando isolò per la prima volta questi micronutrienti, le chiamò «vitamine», amine vitali. Le definì «vitali» perché, detto in parole semplici, senza le vitamine nel nostro corpo non potrebbero avvenire reazioni chimiche indispensabili alla vita.

Le vitamine possono essere distinte in due gruppi: liposolubili e idrosolubili. Se le prime, come dice la parola stessa, si sciolgono nei grassi, le seconde si solubilizzano in acqua. Questa semplice informazione ci è utile per capire quando e come poter facilmente assorbire una specifica vitamina.

Facciamo l'esempio della vitamina A, una delle più importanti per il sostegno delle nostre difese. La vitamina A è liposolubile e possiamo trovarla nelle carote sotto forma di betacarotene, un suo precursore. Se vogliamo favorirne l'assorbimento, cosa possiamo fare? Per esempio saltare le carote con un filo d'olio, anziché mangiarle crude senza una parte grassa. Se invece avessimo bisogno di integrare la vitamina A, in quale momento della giornata sarebbe opportuno assumere il supplemento per garantirne una buona disponibilità? Durante un pasto che, per essere bilanciato, dovrebbe contenere dei grassi. Possiamo così capire il senso di quel consiglio del medico riguardo l'assunzione della vitamina D, anch'essa liposolubile: «La prenda con un pezzetto di pane, mi raccomando!» Il punto non è il pane, quanto il pasto.

La distinzione delle vitamine in base alla loro capacità di solubilizzarsi, nei grassi o nell'acqua, ci fornisce anche altre importanti informazioni. La prima riguarda la loro possibilità di accumulo nell'organismo. Mentre le vitamine idrosolubili, se assunte in quantità esagerata, vengono eliminate attraverso l'urina, quelle liposolubili sono immagazzinate nel corpo e, se assunte in eccesso, potrebbero divenire addirittura tossiche. Attenzione, però: la capacità di stoccaggio di queste vitamine nel tessuto adiposo potrebbe indurci a pensare che una persona obesa abbia, per ovvie ragioni, elevati quantitativi di vitamina D e non ne possa essere carente. Eppure, l'obesità è proprio uno dei fattori predisponenti alla deficienza di tale vitamina (che può essere facilmente verificata tramite un semplice esame del sangue). Com'è possibile? Questo avviene perché la vitamina D rimane intrappolata nel grasso, quindi non è disponibile per le sue innumerevoli

funzioni all'interno del nostro organismo. Ancora una volta capiamo quanto sia importante avere una buona composizione corporea per proteggere la nostra salute.

La seconda informazione che ci viene fornita è che è indispensabile una buona digestione dei grassi per assorbire bene le vitamine che si sciolgono in questi.

Le vitamine liposolubili sono la D, la K, la A e la E. Vediamo insieme perché queste vitamine, in modo particolare la D e la A, sono così importanti per il nostro sistema immunitario.

Vitamina D

Conosciuta come la «regina» del sistema immunitario, la vitamina D₃, o colecalciferolo, è più un pro-ormone che non una vera e propria vitamina. Per molto tempo associata esclusivamente al benessere delle ossa e alla prevenzione dell'osteoporosi, sappiamo oggi che svolge innumerevoli azioni all'interno del nostro organismo.

L'importanza della «vitamina del sole» – com'è anche chiamata – per la salute è facilmente intuibile se pensiamo che ogni nostra cellula, a esclusione dei globuli rossi, possiede uno specifico recettore per lei. Il recettore può essere immaginato come la serratura e la vitamina D la chiave: se questa vitamina servisse solo per le ossa, perché madre natura avrebbe inserito la sua serratura sulla membrana di quasi tutte le nostre cellule, da quelle cerebrali a quelle del sistema immunitario? Gli studi hanno infatti dimostrato che la vitamina D è importantissima per la salute del cuore, per avere difese forti e ridurre il rischio di influenza, per diminuire il rischio di cancro e altre malattie degenerative come il morbo di Alzheimer, migliorare l'umore e riequilibrare il sistema immunitario in caso di malattie autoimmuni, allergie e asma.

La vitamina D, oltre a riequilibrare la bilancia del sistema immunitario – che abbiamo visto in precedenza –, è in grado di produrre delle sostanze chiamate *peptidi antimicrobici*, le defensine e le catelicidine, in grado di contrastare virus e batteri. Inoltre, la vitamina D, insieme con la vitamina A, rafforza le *tight junctions*, che tengono adese l'una all'altra le cellule dell'epitelio intestinale, favorendo una barriera difensiva forte e compatta.

Ricordate quando vi parlavo della sindrome dell'intestino gocciolante e del suo impatto sul sistema immunitario? La vitamina D agisce anche qui.

Esistono cinque tipi di vitamina D: D1, D2, D3, D4 e D5. Possiamo trovare esigue quantità di vitamina D2 (ergocalciferolo) in alcuni alimenti – per esempio nei funghi, nel fegato, nel tuorlo d'uovo e nell'olio di fegato di merluzzo –, ma la forma più disponibile per il nostro organismo è la D3 (colecalciferolo), che produciamo nella pelle quando questa viene esposta al sole. Stando all'aperto ed esponendo buona parte del corpo ai raggi ultravioletti, questi trasformano il colesterolo in vitamina D3, che verrà poi attivata a livello renale e – guarda un po' – nelle cellule del sistema immunitario.

Oggi la carenza di questa vitamina nella popolazione è talmente comune da essere ritenuta endemica, eppure la sensibilizzazione su questo tema, che io ritengo di cruciale importanza per la nostra salute, è ancora drammaticamente scarsa.

Per avere adeguati livelli di vitamina D sarebbe sufficiente una corretta esposizione al sole, poiché in pochi minuti potremmo arrivare a produrre addirittura 10.000 Ui (unità internazionali) di vitamina D. Ma c'è un problema, anzi più di uno. Prima di tutto, alle nostre latitudini il sole è, per buona parte dell'anno (dall'autunno alla primavera), in una posizione che non garantisce un'ottima produzione di vitamina D. In secondo luogo, nei mesi freddi è alquanto improbabile che in pausa pranzo possiamo metterci in costume a prendere il sole sul balcone o sul terrazzo dell'ufficio. Ricordiamo poi che più invecchiamo, meno bravi siamo a produrre vitamina D: se abbiamo più di sessantacinque anni, valutiamo con un professionista della salute se sia il caso di inserire una sua supplementazione. È importante anche sapere che i livelli di vitamina D raggiunti grazie all'esposizione solare estiva si riducono drasticamente nell'arco di pochi mesi: potremmo così ritrovarci a Natale, periodo di maggior circolazione di virus influenzali e parainflenzali, con il livello di vitamina D sotto i piedi.

Oltre che con una maggiore suscettibilità alle infezioni batteriche e virali, una carenza di vitamina D può manifestarsi con dolori muscolari, perdita di capelli, stanchezza cronica, disordini dell'umore, ipersudorazione del cuoio capelluto e difficoltà nella cicatrizzazione.

Questa preziosa molecola ci protegge anche dai tumori. Una carenza di vitamina D sappiamo essere correlata a una maggiore mortalità per diversi tipi di cancro, soprattutto i più comuni, come quelli del colon-retto, dello stomaco, della prostata, della mammella, del polmone e della pelle. Rafforzare le nostre difese, ricordiamolo, significa avere una maggiore protezione oncologica. La vitamina D non è utile solamente nella prevenzione tumorale ma, come leggiamo in un interessante studio pubblicato nell'aprile 2023 sulla prestigiosa rivista scientifica *Cancer*, migliora anche la risposta ai trattamenti di immunoterapia.

Può quindi essere una buona idea valutare con il proprio medico la misurazione dei livelli di vitamina D attraverso un esame del sangue: se fossero scarsi o appena sufficienti, oltre ad arricchire l'alimentazione di fonti naturali di vitamina D, potremmo considerare un'integrazione di questa vitamina almeno durante l'autunno e l'inverno, o in base al nostro stile di vita.

Se avessimo bisogno di utilizzare un integratore, suggerisco di optare per una forma oleosa, in gocce o in perle, perché più biodisponibile proprio per le caratteristiche viste in precedenza. Nell'agosto 2023, l'Efsa (l'Agenzia europea per la sicurezza alimentare) ha confermato il quantitativo massimo giornaliero di 100 microgrammi, ovvero 4.000 unità internazionali, di vitamina D come sicuro per gli adulti, ma teniamo presente che non tutti necessitano degli stessi quantitativi: bisogna valutare l'età, il colore della pelle, se assumiamo farmaci, la presenza di eventuali patologie, il nostro stile di vita e il livello di vitamina D da cui partiamo. L'assunzione quotidiana si è rivelata più efficace rispetto a quella settimanale o mensile, quindi il mio consiglio è di inserirla ogni giorno, esattamente come avverrebbe se avessimo uno stile di vita più in accordo con la natura: saremmo esposti al sole tutti i giorni, non una volta al mese.

Attenzione, però: la vitamina D, come tutto nel nostro corpo d'altronde, non lavora da sola. Ha bisogno di altre vitamine e cofattori, per esempio il magnesio, la vitamina A, la vitamina K2, il boro, lo zinco e gli Omega 3. Ecco perché è indispensabile prestare attenzione a non avere alcun tipo di carenza, perché, in caso contrario, un'integrazione di sola vitamina D3 potrebbe non dare i risultati sperati.

Vitamina A

Avete presente il sapore, a dir poco disgustoso, dell'olio di fegato di merluzzo, tanto amato dalle mamme di una volta? Beh, sappiate che non mentivano: fa davvero tanto bene, grazie al suo quantitativo di vitamina D e di vitamina A.

Non voglio annoiarvi elencando tutte le sue innumerevoli proprietà, ma desidero sottolineare la sua importanza in relazione al sistema immunitario.

La vitamina A è coinvolta sia nel rafforzare le prime linee difensive, grazie alla sua capacità di migliorare l'integrità delle barriere – quella epiteliale, quella delle mucose e dell'intestino – sia nel potenziare l'immunità adattativa, favorendo una corretta differenziazione dei linfociti T e la formazione di anticorpi.

Il retinolo è anche un importante immunomodulante: regola il sistema immunitario, in particolare aumenta l'efficienza delle cellule Natural Killer e la produzione di interferone (un'importante citochina che aiuta le cellule a combattere i virus); allo stesso tempo, fa sì che nel nostro corpo le risposte ai patogeni siano sempre equilibrate. Durante la pandemia di Covid abbiamo sentito parlare della tempesta citochinica, causata da una risposta esagerata del nostro sistema difensivo che generava una produzione eccessiva di citochine infiammatorie; la vitamina A aiuta a tenere tutto sotto controllo, potenzia un sistema immunitario debole e riduce le risposte immunitarie se esagerate.

Nelle società sviluppate è più difficile incorrere in una carenza di questa vitamina, dato che se ne trovano buone quantità sia negli alimenti di origine animale sia in quelli vegetali, ma va precisato che per il nostro corpo le due fonti non sono uguali. Se nel fegato, nelle uova, nell'olio di fegato di merluzzo e nel burro troviamo direttamente il retinolo, nella verdura e nella frutta – specialmente in quella di colore arancione – incontriamo i carotenoidi, ovvero provitamine A, i precursori della vitamina A. Ciò significa che queste molecole dovranno poi essere trasformate in vitamina A attiva nel nostro fegato, e non sempre questo procedimento ha una resa elevata.

Chi soffre di colite o di intestino permeabile, o ha subito una colecistectomia e non ha più la cistifellea, deve assicurarsi di avere buoni livelli di questa preziosa vitamina perché, come abbiamo visto, una sua

carenza espone a una maggiore suscettibilità a infezioni batteriche e virali. Essendo anche coinvolta nel benessere della vista, in particolar modo della visione notturna, se notassimo una riduzione di questa nostra capacità potremmo parlarne con il medico e valutare se possa esserci un deficit di vitamina A.

Ricordiamo poi che una carenza di zinco, assai più comune da riscontrare nel mondo industrializzato rispetto a quella del retinolo, può favorire più bassi livelli di vitamina A: vedete come non si possa ragionare a compartimenti stagni? Dobbiamo avere un'alimentazione sana, varia e ricca di micronutrienti e prenderci cura del nostro intestino per garantirci un buon assorbimento. Se poi, nonostante questo, avessimo bisogno di integrarla, allora un supplemento, che consiglio possibilmente sotto forma di gocce o perle oleose, ci aiuterà a compensare la carenza.

Passiamo ora ad altre due vitamine fondamentali, la vitamina C e il gruppo di vitamine B.

Vitamina C

Quando parliamo di vitamine per proteggerci dall'influenza e dal raffreddore ce n'è una che salta subito in mente: la vitamina C. Quante spremute ci preparava la mamma al nostro primo starnuto! Effettivamente, l'*acido ascorbico* è davvero un prezioso alleato dei nostri soldati e dobbiamo conoscerne l'importanza.

Il nome «acido ascorbico» è dovuto a una delle sue più importanti proprietà: è la vitamina che evita lo scorbuto, una patologia che portò alla morte migliaia di marinai ai tempi di Magellano e delle grandi navigazioni, causata da un'importante carenza di vitamina C.

A differenza di molti altri animali, l'essere umano, le scimmie, i porcellini d'India e i pipistrelli sono privi di un enzima speciale in grado di trasformare lo zucchero in vitamina C, perciò dobbiamo garantircene un apporto quotidiano attraverso una sana alimentazione. Se questa è squilibrata, senza frutta e verdura fresca com'era quella dei naviganti del Cinquecento, allora è facile ammalarsi. Avere oggi una carenza così grave è, fortunatamente, un evento molto raro, ma ciò non toglie che i cibi «vuoti» di cui spiegavo sopra e le cattive abitudini alimentari rendano

difficile raggiungere i livelli ottimali di questa sostanza, necessaria a garantire l'efficienza del sistema immunitario.

Essendo, a differenza delle due viste in precedenza, una vitamina idrosolubile, non siamo in grado di accumularne e crearne una riserva nel corpo: la vitamina C in eccesso viene eliminata attraverso l'urina. La nostra capacità di assorbimento dell'acido ascorbico è inversamente proporzionale al quantitativo assunto: ne assorbiamo di più attraverso piccole somministrazioni ripetute che non in un'unica megadose. Per questo motivo si raccomanda di consumare verdura e frutta fresche più volte nell'arco della giornata e, sempre per la medesima ragione, se avessimo bisogno di integrarla, sarebbe opportuno optare per più somministrazioni durante il giorno, oppure per formulazioni a lento rilascio che ci garantiscano un assorbimento lento e graduale.

La vitamina C è altamente instabile, pertanto si inattiva facilmente a contatto con l'ossigeno, con la luce e con le temperature elevate. Questo è il motivo per cui ne troviamo molta di più in un peperone crudo rispetto a uno cotto o in una spremuta fresca bevuta immediatamente rispetto a una preparata e consumata dopo qualche ora.

Vediamo adesso perché questa sostanza è così importante per le nostre difese.

La vitamina C è coinvolta nel potenziamento dell'immunità innata così come di quella adattativa. In primis, rafforza le nostre barriere favorendo una rapida cicatrizzazione in caso di ferite e stimolando una buona produzione di collagene. Per tornare al nostro esempio iniziale, l'assenza di barriere immunitarie forti è paragonabile a un castello medievale privo di mura di cinta, o con mura estremamente deboli; le difese sono indispensabili per evitare un facile accesso ai nemici nel nostro corpo, e la vitamina C lavora per noi proprio in questo senso.

Come vedremo nel prossimo capitolo, lo stress ossidativo danneggia tutte le nostre cellule, comprese quelle del sistema immunitario: la vitamina C è uno dei più importanti antiossidanti che la natura ci regali.

È essenziale per aumentare la capacità di fagocitosi delle prime cellule che intervengono in nostra difesa: in sostanza, permette a macrofagi e neutrofili di mangiare, digerire ed eliminare più facilmente gli invasori. Oltre a questo, l'acido ascorbico migliora la motilità delle nostre truppe, le

rende più agili e veloci a raggiungere il sito che è stato attaccato e stimola la produzione di interferone, che aiuta le cellule a combattere i virus. Potenzia anche l'immunità acquisita facilitando la differenziazione e maturazione dei linfociti B e T e la produzione di anticorpi. Ecco perché la vitamina C è così importante per il nostro sistema immunitario. Gli studi clinici dimostrano che un buon introito di acido ascorbico è in grado di ridurre il tempo di guarigione da malattie infettive, dal raffreddore alla polmonite.

Poiché parliamo di sistema immunitario, non dimentichiamo l'importanza di questa vitamina nella prevenzione tumorale. L'acido ascorbico ci protegge da due importanti cancerogeni: le nitrosammine e i metalli pesanti come piombo, cadmio e mercurio. È infatti in grado di bloccare la produzione di nitrosammine, potenti sostanze tossiche che possiamo generare a livello gastrico dopo l'assunzione di nitriti e nitrati, e può essere d'aiuto nella detossificazione da metalli pesanti.

Vediamo come, anche in questo caso, lo stile di vita giochi un ruolo chiave per la nostra salute: un'alimentazione basata su alimenti processati sarà molto ricca di nitriti e nitrati – utilizzati per la conservazione del cibo –, così come un'esposizione al fumo di sigaretta, o abitare in città altamente inquinate con elevati livelli di polveri sottili, aumenterà inevitabilmente il quantitativo di metalli pesanti nel nostro corpo. Non è un caso che i fumatori abbiano bisogno di un maggiore introito di vitamina C. Se un adulto non fumatore dovrebbe assumerne tra gli 80 e i 110 milligrammi giornalieri, questi passano a 165 per chi fuma.

Se volessimo integrare questa vitamina, come sempre è importante saper scegliere un buon supplemento.

Io consiglio integratori di vitamina C naturale perché, a differenza di quelli di solo acido ascorbico sintetico, qui troveremo altri flavonoidi e sostanze sinergiche che incontriamo naturalmente nelle fonti di vitamina C e che ne potenziano l'effetto.

Il quantitativo da integrare può variare in base a fattori personali come l'alimentazione, lo stile di vita o problemi gastroenterici. Sconsiglio a chi ha sofferto di calcolosi renale, oppure tende a produrre quella che viene chiamata «sabbolina renale» o *renella*, di superare il grammo al giorno.

Se invece soffriamo di gastrite o iperacidità gastrica, è opportuno optare per integratori a base di vitamina C esterificata, ovvero con una bassa

acidità, così da non infastidire nemmeno lo stomaco più sensibile. Come accennavo in precedenza, a causa di una facile saturazione dei siti di assorbimento della vitamina C, suggerisco le forme a lento rilascio o liposomiali, cioè preparazioni in cui il principio attivo è inglobato in una sorta di piccolissima sfera che lo protegge e lo traghetta facilmente a destinazione, aumentandone la biodisponibilità.

Vitamine del gruppo B

Quelle del gruppo B sono ben otto vitamine diverse e indispensabili per una buona produzione di energia, per il benessere del sistema nervoso e, ovviamente, per un sistema immunitario forte ed efficiente. Come la vitamina C, sono anch'esse idrosolubili, possono essere facilmente distrutte da elevate temperature e lunga conservazione del cibo e devono essere assunte regolarmente, nei giusti quantitativi, attraverso una sana alimentazione.

Sono tutte necessarie, ma alcune meritano una particolare attenzione per la loro capacità di sostenere le nostre difese: la vitamina B1, la B2, la B6 e la B12. Queste sono implicate nella gestione dell'infiammazione, grazie alla capacità di ridurre i livelli di citochine pro-infiammatorie e di acido arachidonico, contrastando la famosa tempesta citochinica. Sono in grado di potenziare tanto l'immunità innata quanto quella acquisita: per esempio, una carenza di vitamina B1 (tiamina) può causare, oltre che un aumento dell'infiammazione, anche una ridotta risposta degli anticorpi.

La vitamina B2 (riboflavina) ha dimostrato invece che, in combinazione con i raggi Uv, è in grado di danneggiare il materiale genetico (Dna/Rna) degli invasori, bloccando la loro capacità di replicarsi e diffondersi. In uno studio pubblicato nel 2020 sulla prestigiosa rivista scientifica *PLOS ONE*, questa associazione di raggi Uv e riboflavina ha permesso una riduzione della carica virale sia nel plasma sia nel sangue intero, dimostrando così la loro capacità antivirale.

Sappiamo che la vitamina B6 (piridossina), oltre a essere coinvolta nella gestione dello stress e nella regolazione dell'umore, è fondamentale, insieme con la B2, nella gestione dell'infiammazione, perché aumenta la produzione di citochine antinfiammatorie, mentre non è ancora del tutto

chiaro il ruolo della vitamina B12 (cobalamina) nel supporto delle difese immunitarie. È stato dimostrato che diverse forme di questa vitamina possono contribuire a ridurre la carica virale di virus come il Sars-CoV-2 ma, a oggi, sono necessari ulteriori approfondimenti. Certo è che, in carenza di questa vitamina, il nostro sistema immunitario è sofferente.

Sono molti coloro che associano la vitamina B12 alla crescita tumorale, in relazione alla sua effettiva capacità di stimolare la replicazione cellulare, quindi di far crescere e moltiplicare le cellule, ma cosa ci dicono le ricerche? Risponde a tale quesito un'importante revisione scientifica apparsa nel 2022 su *Nutrients*, che – dopo un'attenta analisi delle pubblicazioni sull'argomento uscite dal 2005 al 2022 – ci informa che attualmente «non ci sono sufficienti evidenze per presumere che elevati livelli di vitamina B12 nel plasma, elevata assunzione di B12 o trattamenti farmacologici a base di vitamina B12 siano causalmente correlati al cancro».

Il fabbisogno giornaliero di cobalamina è molto basso, pertanto, con un'alimentazione sana e varia e in assenza di patologie, soprattutto a carico dello stomaco, non dovremmo rischiare una carenza. È indispensabile invece integrarla in caso di dieta vegana, in quanto l'esclusione di prodotti di origine animale espone fortemente al rischio di avere bassi livelli di questa vitamina, così preziosa per la produzione di globuli rossi e per la protezione del sistema nervoso. Potrebbe essere utile integrarla durante terapie farmacologiche, ma sempre dietro consiglio del medico; in caso di tumore, dovrà essere l'oncologo a valutare se possa essere un'integrazione opportuna.

Se si assumono farmaci come i gastroprotettori o i contraccettivi orali, oppure si soffre di problemi gastrici, è più facile presentare una carenza di vitamina B12, perciò suggerisco di parlarne con il medico che, grazie a un semplice esame del sangue, saprà valutare se sia necessaria un'integrazione. Nel caso fosse consigliata, meglio optare per una forma con assorbimento sublinguale, cioè una piccola compressa che si scioglie sotto la lingua, per migliorarne l'assimilazione e la biodisponibilità.

Accanto alle vitamine, dobbiamo soffermarci anche su due micronutrienti fondamentali per le nostre difese. Il primo è lo zinco, che è un cofattore di centinaia di reazioni enzimatiche, pertanto una sua carenza può determinare numerosissimi effetti, tra cui una maggiore suscettibilità alle infezioni, sia batteriche sia virali.

Come la vitamina C, lo zinco agisce rafforzando le nostre barriere. Non solo accelera la riparazione dei tessuti danneggiati (una scarsa cicatrizzazione o la presenza di afte in bocca possono indicare una sua carenza), ma migliora anche la cosiddetta *clearance mucociliare*, ovvero il movimento delle estroflessioni – note come *ciglia* –, delle nostre alte vie respiratorie, che ci permettono di espellere facilmente possibili intrusi tramite uno starnuto o un colpo di tosse.

Lo zinco agisce sulla membrana delle cellule, mantenendola forte e integra, ma anche al loro interno, sovrintendendo a più di mille fattori di trascrizione, vale a dire le proteine che permettono il passaggio dell'informazione dal Dna all'Rna e che giocano un ruolo chiave nella nostra espressione genica.

Come abbiamo accennato nel cap. 1, è stato dimostrato che lo zinco è coinvolto anche nel bloccare la replicazione virale all'interno delle cellule. Se assunto entro le prime ventiquattro ore dall'insorgenza dell'infezione virale, è in grado di ridurre la durata del raffreddore.

Secondo l'Oms, circa un terzo della popolazione mondiale è a rischio di carenza di zinco, sempre per i soliti motivi: suoli depauperati, alimentazione scorretta, farmaci, fumo e antinutrienti nei cibi. I farmaci che possono provocare una riduzione dei livelli di zinco sono gli inibitori di pompa, o gastroprotettori, e i corticosteroidi, utilizzati spesso in malattie croniche infiammatorie e patologie autoimmuni.

In tali situazioni di grave infiammazione del sistema potremmo essere in carenza di zinco non solo a causa dei farmaci cortisonici prescritti, ma anche perché il nostro corpo ne consuma un maggior quantitativo, perciò suggerisco a chi soffre di tali patologie e deve seguire determinate terapie di monitorare i propri livelli di zinco. Come qualsiasi altro micronutriente, non deve scarseggiare ma nemmeno essere in eccesso. Lo zinco, infatti, interferisce con l'assorbimento del rame e del ferro, e ciò significa che se ne assumessimo troppo potremmo sbilanciare l'equilibrio di questi metalli nel nostro organismo, provocando seri problemi.

Selenio

Ecco il secondo micronutriente preziosissimo: il selenio. Fino a non molto tempo fa non si conosceva così bene la sua importanza, ma oggi sappiamo che da questo elemento dipendono circa venticinque selenoproteine e, soprattutto, l'efficienza delle nostre difese immunitarie.

Il selenio agisce sull'immunità sia innata sia adattativa, migliorando la migrazione dei macrofagi nei siti di attacco, aumentando il numero di cellule Natural Killer, stimolando la corretta proliferazione dei linfociti B e T e la produzione di anticorpi.

È poi fondamentale per la difesa dai radicali liberi, essendo coinvolto nella produzione di importantissimi antiossidanti nel nostro corpo, come gli enzimi superossido dismutasi e glutathione perossidasi, e sappiamo che durante un'infezione virale i livelli di radicali liberi aumentano considerevolmente. In carenza di selenio, i nostri soldati risulterebbero decisamente deboli.

Non è necessario assumerne megadosi: il fabbisogno giornaliero è di circa 60 microgrammi ed è facilmente raggiungibile con una sana alimentazione ricca di alimenti integrali e di semi oleosi. Perché non sgranocchiare qualche noce brasiliana durante la giornata?

Magnesio

A differenza di selenio e zinco, che vengono definiti oligoelementi o micronutrienti perché presenti in tracce nel nostro organismo e il cui fabbisogno giornaliero è inferiore ai 100 milligrammi, il magnesio è considerato un macroelemento, non solo perché è uno dei minerali di cui siamo più ricchi ma anche perché ogni giorno abbiamo bisogno di introdurne un bel po', dai 300 ai 400 milligrammi.

Si stima che circa il 60% della popolazione abbia una deficienza subclinica di magnesio, ovvero una carenza non identificabile tramite l'esame del sangue. I segnali di una possibile mancanza di magnesio sono numerosissimi, poiché questo importante elemento è coinvolto in più di trecento reazioni biochimiche nel nostro corpo. I disturbi più comuni che potrebbero indicare bassi livelli di magnesio (ma non solo) sono crampi e

dolori muscolari, insonnia, battito cardiaco irregolare, cattiva gestione dello stress, osteoporosi, stanchezza, emicrania e *mioclonia palpebrale*, quella sensazione di occhio tremolante particolarmente fastidiosa.

Oltre ai sempre più bassi quantitativi di magnesio presenti nel cibo, sicuramente l'assunzione di alcol, di alcuni farmaci e la presenza di patologie, soprattutto a carico del sistema digerente, possono compromettere il suo assorbimento o aumentarne l'eliminazione, provocandone così una carenza.

Lo stress è una delle cause più importanti dei bassi livelli di magnesio nel nostro organismo. Lo stress prolungato genera infatti un'elevata e continua produzione dell'«ormone dello stress», il cortisolo, che – oltre a tutti gli altri danni – induce una maggiore escrezione di magnesio attraverso le urine. Ci ritroviamo così in un pericoloso circolo vizioso in cui lo stress abbassa i livelli di magnesio e bassi livelli di magnesio peggiorano la nostra tolleranza allo stress, innescando un ulteriore aumento della produzione di cortisolo.

Vedremo più avanti come lo stress sia uno dei principali nemici del nostro sistema immunitario e, sapendo che il magnesio è uno degli immunonutrienti più importanti, abbiamo già scoperto un motivo per cui dovremmo imparare a gestire al meglio le situazioni potenzialmente stressanti.

Oltre ad agire, come in questo caso, in modo indiretto sulle nostre difese, il magnesio gioca un ruolo chiave nel ridurre l'infiammazione silente e sostiene le nostre truppe. Facilita il riconoscimento degli invasori, la conseguente migrazione dei macrofagi verso i nemici, la stimolazione e la corretta differenziazione dei linfociti e la produzione di anticorpi. Ci protegge anche dal rischio di cancro: è stato infatti osservato che, in caso di carenza di magnesio, le cellule tumorali possono proliferare più facilmente.

Infine, ricordate il ruolo chiave della vitamina D nel potenziamento della nostra immunità? Ebbene, il magnesio è indispensabile per la sua attivazione. Mi chiedo spesso quale sia il senso di integrare dosaggi, a volte elevati, di vitamina D senza però un'attenta valutazione dello stato dei suoi cofattori, gli elementi indispensabili alla sua attività. È tutto strettamente connesso: dobbiamo tornare a vedere il nostro corpo come un *unicum* e non una banale sommatoria di parti distinte.

Adesso che abbiamo scoperto insieme i più importanti immunonutrienti, potremmo chiederci quale sia la cosa più opportuna da fare. È sufficiente una sana alimentazione? Dovremmo assumere integratori? E se sì, come? Meglio optare per un multivitaminico o per singole vitamine o minerali? La risposta a queste domande non è né ovvia né uguale per tutti.

Come dicevamo all'inizio di questo capitolo, dobbiamo prima di tutto far sì che il nostro sistema digestivo sia in forma e ci garantisca il massimo assorbimento dei nutrienti. Dobbiamo rafforzare l'intestino, disinfiammarlo e nutrirci con cibi sani e ricchi di tutti quei «mattoncini» che abbiamo appena esaminato insieme, indispensabili per costruire un forte sistema difensivo. Una volta sistemate le basi, possiamo pensare di integrare qualche singola vitamina in periodi specifici, per esempio la D e la K2 durante l'inverno.

Se, per qualche ragione, temiamo di non riuscire ad avere un'alimentazione sana come dovrebbe essere, potrebbe invece avere senso optare per un integratore che contenga sia vitamine sia minerali essenziali, per ripristinare l'equilibrio nel nostro corpo. Io suggerisco di scegliere un multivitaminico naturale rispetto a uno sintetico, e possibilmente di utilizzarlo a cicli, per evitare qualsiasi rischio di sovraccarico.

Ricordiamo sempre che il nostro obiettivo è garantire la cosiddetta omeostasi, ovvero la nostra capacità di mantenere un equilibrio interno il più stabile possibile. È quando perdiamo questo elemento fondamentale che sopraggiunge la malattia.

In pillole

Micronutrizione

- Scegliamo cibi non processati e possibilmente biologici e a km zero.
- Facciamo attenzione ai metodi di conservazione, di lavaggio, di preparazione e cottura dei nostri cibi.
- Prendiamoci cura del nostro benessere digestivo.
- Vitamine e minerali indispensabili per il benessere del sistema immunitario sono la vitamina A, la D, la C, il complesso B, lo zinco, il selenio e il magnesio.

Se fossimo in carenza potremmo optare per un'integrazione attraverso un multivitaminico naturale o del singolo micronutriente necessario.

4.

Il potere del detox

Claude Bernard aveva ragione: il terreno è tutto, il microbo è nulla.

LOUIS PASTEUR, in punto di morte

Molto spesso sento definire le pratiche di detossinazione delle semplici trovate commerciali, l'ennesima idea del marketing per aumentare le vendite. Niente di più sbagliato.

Prima di tutto dobbiamo sapere che il nostro corpo è dotato di meccanismi di pulizia interna e detossificazione proprio al fine di garantire il mantenimento di un terreno pulito. Dopodiché dobbiamo ricordare che le strategie per potenziare queste nostre funzioni disintossicanti sono applicate dall'uomo fin dai tempi più antichi per rafforzare la salute: pensiamo, per esempio, alla pratica del *panchakarma* dell'ayurveda, la medicina millenaria indiana, o ai digiuni e ai bagni di sudore nelle capanne dei nativi americani.

Da sempre sappiamo che il nostro corpo tende ad accumulare scarti metabolici, *tossine endogene*, ovvero prodotte dall'organismo stesso (come gli scarti del metabolismo cellulare o le tossine generate da batteri o funghi che potremmo ospitare), ed *esogene*, che arrivano cioè dall'esterno (l'aria che respiriamo, i cosmetici che utilizziamo o i pesticidi presenti negli alimenti che mangiamo). Queste tossine, se non efficientemente eliminate, nel tempo possono accumularsi nel nostro corpo generando una tossiemia.

Le cellule, in un ambiente tossico, non possono più ricevere il corretto nutrimento e, poiché i loro scarti non vengono correttamente eliminati, iniziano a indebolirsi e a invecchiare precocemente. Le cellule che costituiscono il nostro sistema difensivo risentono dell'ambiente in cui vivono, come qualsiasi altra nostra cellula, e, se si trovano a vivere in un

ambiente tossico e inquinato, è facilmente intuibile che non possano dare il meglio di sé.

L'equilibrio del nostro sistema immunitario dipende dall'alimentazione, dall'esercizio fisico, dal sonno ma anche dal carico tossico presente nel nostro corpo.

La natura ci ha dotati di organi deputati all'eliminazione di tali sostanze dannose, quelli che in naturopatia chiamiamo *organi emuntori*, ovvero il fegato, l'intestino, i reni, i polmoni e le ghiandole esocrine (per esempio quelle sudoripare o sebacee). Tutto funziona finché i nostri organi emuntori lavorano bene e l'introito tossico è basso. Se la quantità di sostanze tossiche a cui siamo esposti aumenta e gli organi deputati alla loro eliminazione non sono sufficientemente efficienti, allora si perde l'equilibrio e creiamo la base per la comparsa della malattia. Il sistema immunitario ha dimostrato di reagire al carico tossico in modi diversi: può indebolirsi rendendoci più suscettibili a infezioni e tumori, oppure sregolarsi e iperattivarsi generando allergie e malattie autoimmuni.

Oggi viviamo in ambienti sempre più inquinati e tossici, abbiamo spesso elevati carichi di stress da sostenere e gli alimenti di cui ci cibiamo sono sempre più vuoti, scadenti, privi delle sostanze indispensabili per le corrette attività detossificanti del nostro organismo. Accanto a questo aumento di sostanze tossiche con cui veniamo in contatto, c'è una minore attenzione alle pratiche di disintossicazione. Un tempo, anche solo per ragioni spirituali e religiose, si digiunava o si effettuavano riti di purificazione del corpo. Ora queste pratiche sono finite nel dimenticatoio e i nostri corpi sono diventati sempre più pesanti, lenti, infiammati e deboli. Migliorare i nostri sistemi di detossificazione significa potenziare le nostre difese e vivere con più energia, più a lungo, più in salute.

Se desideriamo prenderci veramente cura di noi stessi, dobbiamo sostenere i nostri sistemi depurativi ogni giorno e solo allora potrà avere un senso una pratica di detossificazione mirata in alcuni periodi dell'anno, altrimenti spenderemmo inutilmente soldi e tempo.

Prima di valutare in che modo possiamo aiutare il nostro organismo a ripulirsi, poniamoci qualche domanda per capire quanto ne abbiamo bisogno.

Test: quanto sei intossicato?

Hai la sensazione di non recuperare le energie? Di svegliarti già stanco al mattino? SI NO

La tua digestione è peggiorata nel tempo? SI NO

Hai amalgame dentali? SI NO

Hai bisogno di caffè per avere la giusta energia? SI NO

Hai cellulite e/o grasso viscerale (quello nella zona addominale)? SI NO

Pelle e capelli hanno perso la loro luminosità? SI NO

Hai unghie e capelli fragili? SI NO

Hai spesso la pancia gonfia? SI NO

Le tue feci sono maleodoranti? SI NO

Soffri di emicrania o cefalea? SI NO

L'urina è maleodorante, scura o torbida? SI NO

Al mattino sulla tua lingua c'è una patina bianca, o senti un gusto amaro in bocca? SI NO

Il tuo sudore ha un odore acre e pungente? SI NO

Hai la sensazione di avere del catarro nella zona retronasale (e/o in gola)? SI NO

Ogni tanto ti senti annebbiato e non riesci a concentrarti? SI NO

Tendi a dimenticare le cose? SI NO

Hai i livelli di trigliceridi elevati? SI NO

Hai il cosiddetto «fegato grasso»? SI NO

Ti capita di avere un alvo irregolare o di soffrire di colon irritabile? SI NO

Sei in sovrappeso e hai difficoltà a dimagrire? SI NO

Hai intolleranze alimentari? SI NO

Hai spesso prurito? SI NO

Soffri frequentemente di cistiti, oppure di candidosi intestinali o vaginali? SI NO

Al mattino hai gli occhi gonfi o con le «borse»? SI NO

Attenzione: alcuni di questi segnali potrebbero essere correlati a diverse patologie perciò, nel caso in cui siano presenti, vi suggerisco di parlarne con il vostro medico che potrà indagarne l'origine.

Se due o più risposte sono affermative, significa che il vostro organismo ha bisogno di ripulirsi e disintossicarsi profondamente.

Sono due le azioni fondamentali da compiere: la prima è conoscere le sostanze tossiche e capire come evitarle, la seconda è potenziare i meccanismi di detossificazione del nostro corpo agendo sugli organi che svolgono questa funzione, utilizzando tecniche e rimedi naturali per facilitare il loro lavoro.

Se li conosci, li eviti

Le sostanze nocive con cui ogni giorno veniamo in contatto sono moltissime. Dal fumo di sigaretta ai pesticidi spesso ancora presenti su verdura e frutta che portiamo in tavola, siamo oggi sottoposti a un elevato carico tossico.

Metalli pesanti

I metalli pesanti, in particolare il piombo, il mercurio e l'alluminio, sono tra le principali sostanze tossiche che minacciano la nostra salute. Le loro fonti sono molto più comuni e presenti nella nostra quotidianità di quanto si possa pensare. Se si soffre di disordini immunitari e patologie autoimmuni, è bene non sottovalutare l'impatto che possono avere.

Il mio consiglio è quello di limitare il più possibile l'esposizione a queste sostanze e, come vedremo più avanti in questo capitolo, mettere in atto una serie di pratiche per favorirne l'eliminazione nel caso fossero già presenti nel nostro corpo.

Vediamo insieme da dove derivano queste sostanze, per cercare di evitarle.

Una fonte di mercurio spesso sottovalutata potremmo averla nella bocca. Sto parlando delle amalgame dentali, quelle otturazioni scure che venivano eseguite fino a qualche anno fa da molti dentisti e che tanti di noi purtroppo hanno. Ogni volta che assumiamo bevande calde, per esempio un tè, una piccolissima parte di queste amalgame può essere ingerita, e con lei il mercurio che contiene. Oggi è possibile rimuoverle, ma attenzione: se il

procedimento non viene eseguito con tutte le attenzioni del caso, esclusivamente da parte di dentisti specializzati, c'è il rischio di una maggiore intossicazione.

Altre comuni fonti di mercurio sono alcuni detergenti per i pavimenti, i pesci di grossa taglia come il tonno e il pesce spada, il talco, i coloranti, l'inchiostro per i tatuaggi e persino alcuni ammorbidenti. Attenzione anche ai rimedi ayurvedici: in uno studio pubblicato sul *Journal of the American Medical Association*, un quinto dei medicinali analizzati provenienti dall'Asia del Sud conteneva una concentrazione di mercurio, arsenico e piombo superiore alla dose standard giornaliera consentita.

Scegliere di utilizzare detergenti e prodotti per la casa testati sui metalli pesanti ed evitare di mangiare pesci grandi, più contaminati, può fare la differenza.

Veniamo in contatto frequentemente anche con l'alluminio, che a lungo andare può accumularsi nei nostri tessuti. Pensiamo a quante volte cuciniamo con pentole antiaderenti graffiate e rovinate, utilizziamo fogli di alluminio in cucina, oppure deodoranti contenenti sali d'alluminio. Questo metallo si trova anche in alcuni farmaci, in particolare gli antiacidi.

Gli studi a riguardo sono tutti molto recenti e hanno bisogno di ulteriori approfondimenti, ma il danno provocato al sistema immunitario dai metalli pesanti – in particolare dall'alluminio –, in grado di causare disordini autoimmuni anche nei bambini, è già stato dimostrato.

Se il nostro lavoro prevede una forte esposizione a vernici, saldature o gas di scarico delle auto, potremmo essere più a rischio di un'intossicazione da piombo, ma ricordiamo che, ahimè, tutti siamo esposti, essendo questo metallo presente anche nei terreni inquinati e negli insetticidi.

I segnali di presenza di metalli pesanti nel nostro corpo sono molteplici e, a volte, potrebbero non essere riconosciuti. Vanno dalle dermatiti, eczemi e pruriti all'infiammazione delle mucose, al reflusso gastroesofageo, o persino a quello che viene definito colon irritabile.

Cadmio, nichel e arsenico sono altri metalli pericolosi che possiamo trovare nell'acqua, nel cibo, nei cosmetici, nei giocattoli e nella bigiotteria che scegliamo di indossare.

Se vogliamo proteggere il nostro sistema immunitario o soffriamo di malattie autoimmuni, potrebbe essere un'ottima idea valutare un test per

verificare, e nel caso quantificare, la presenza di metalli pesanti tossici nel nostro corpo, per poter poi procedere alla loro eliminazione.

Muffe e tossine microbiche

Altre importanti famiglie di sostanze tossiche per il nostro sistema immunitario sono quelle delle micotossine, prodotte da funghi e muffe, e delle tossine batteriche.

Il più delle volte sottovalutate, le micotossine sono contaminanti naturali spesso presenti nei nostri cibi; vengono prodotte da funghi e muffe e possono infestare la catena alimentare. Si trovano più facilmente nei prodotti vegetali come i cereali, i legumi, i semi, le spezie e il caffè, ma anche in formaggi e insaccati.

Le micotossine rappresentano un grave rischio per la nostra salute. I loro effetti possono essere banali disturbi gastrointestinali così come seri problemi epatici o renali, immunodeficienze, tumori e addirittura morte. L'esposizione cronica anche a moderate quantità ha dimostrato di avere importanti effetti sulle nostre difese: alcune di queste sostanze tossiche hanno un'azione immunosoppressiva e di disregolazione immunitaria.

La buona notizia è che, negli ultimi anni, in seguito ai nuovi dati emersi l'attenzione dell'Autorità europea per la sicurezza alimentare (Efsa) è aumentata e dal 1° gennaio 2023 sono in vigore nuovi tenori massimi di contaminanti chimici negli alimenti, più bassi dei precedenti.

Anche le tossine prodotte da alcuni batteri, come quelle dello *Staphylococcus aureus* o dello *Streptococcus pyogenes*, facilmente riscontrabili nei cibi, possono innescare reazioni immunitarie esagerate e favorire la comparsa di malattie autoimmuni.

Ecco perché è fondamentale avere cura nella scelta degli alimenti, nella loro corretta conservazione e preparazione. Se abbiamo del cibo con la muffa, anche se dispiace, è una buona idea gettarlo via e pulire bene tutte le superfici con cui è entrato in contatto: ricordiamo che le sostanze tossiche prodotte da quella muffa sono invisibili ai nostri occhi e potrebbero aver contaminato altri alimenti vicini, quindi, mi raccomando, facciamo attenzione. Con semplici gesti quotidiani possiamo evitare un carico tossico in grado di compromettere seriamente la nostra salute.

Focus

Kryptonite? No, zeolite!

Non è la kryptonite di Superman ma ha ugualmente capacità incredibili: sto parlando della zeolite. Questo minerale di origine vulcanica è un utile strumento di depurazione da metalli pesanti, ioni ammonio e micotossine. Quando è assunta per bocca, la zeolite non viene assorbita dall'organismo ma attraversa tutto il tratto digerente e poi viene espulsa con le feci. In questo viaggio, si comporta come un magnete: la sua caratteristica struttura tetraedrica attira sostanze dotate di una carica magnetica, come appunto i metalli pesanti che incontra, i quali si legano a lei e non la lasciano più.

La zeolite non è in grado di legare metalli pesanti che si siano già diffusi nei nostri tessuti in quanto agisce esclusivamente a livello del tratto gastroenterico come un setaccio molecolare, ma questa sua caratteristica la rende particolarmente interessante nel ridurre il rischio di ingresso nel nostro corpo di metalli tossici che potremmo aver ingerito.

La zeolite ha dimostrato di essere particolarmente utile a livello intestinale: in uno studio in cui è stata somministrata ad atleti per dodici settimane si è osservata una riduzione del quantitativo di zonulina, una proteina che viene prodotta in presenza di permeabilità intestinale (vedi capitolo 1).

Una riduzione della zonulina circolante significa un miglioramento dell'infiammazione intestinale e un miglioramento delle barriere difensive dell'intestino.

Ci sono più tipi di zeolite: quella che consiglio è la *zeolite clinoptilolite* che ha dimostrato, in più revisioni scientifiche, le sue qualità benefiche. Si è rivelata utile in caso di disturbi dermatologici e gastrointestinali, in soggetti allergici o intolleranti al nichel, in chi è a contatto con metalli pesanti tossici, in soggetti obesi così come in quelli sottopeso, cioè le persone più a rischio di carico tossico di metalli pesanti.

Poiché potrebbe interagire con alcune sostanze farmacologiche, è consigliabile assumere la zeolite a distanza di almeno due ore dalla somministrazione dei farmaci.

Può essere assunta sotto forma di capsule o in polvere e, mi raccomando, con molta acqua, per evitare che possa rallentare la peristalsi e causare stitichezza. Proprio in relazione a questo, è importante sapere che potrebbe peggiorare una situazione di stipsi cronica; pertanto in questi casi è opportuno iniziare con dosaggi

inferiori rispetto a quelli consigliati e aumentarli gradualmente, avendo l'accortezza di bere molto durante la giornata, così da ammorbidire le feci. La zeolite non va ovviamente assunta in caso di blocco intestinale.

Se si volesse fare un ciclo di depurazione con la zeolite, il mio consiglio è quello di scegliere un integratore che sia stato registrato come *dispositivo medico* e che presenti quindi elevati standard di purezza e lavorazione. Può essere utilizzata come trattamento detox a cicli, per esempio per un mese ogni sei; in caso di allergia al nichel o maggior rischio di esposizione ai metalli pesanti, si può aumentare la durata della somministrazione oppure ripetere l'integrazione più spesso durante l'anno.

Perturbatori endocrini

Esistono sostanze chimiche, ormai onnipresenti, che minacciano seriamente il nostro sistema immunitario e ormonale: sto parlando dei cosiddetti *perturbatori o interferenti endocrini*.

Queste molecole, di derivazione sintetica, sono sostanze tossiche in grado di squilibrare le nostre difese, causare problemi di infertilità, disordini ormonali e deficit cognitivi sia nelle donne sia negli uomini.

Tra gli interferenti endocrini più conosciuti ricordiamo il bisfenolo A, largamente impiegato nella produzione di materiali plastici; gli ftalati, anch'essi presenti in numerosi prodotti plastici come per esempio il Pvc, ma anche in inchiostri, cosmetici, lacche per capelli, profumi e detergenti; i parabeni, utilizzati come conservanti e presenti in molti cosmetici e farmaci; la diossina, risultante da processi industriali come l'incenerimento dei rifiuti o lo sbiancamento di carta e tessuti; e infine pesticidi ed erbicidi.

Sono numerosi gli studi che dimostrano come i pesticidi, in particolare gli organofosforici, possano alterare il nostro sistema immunitario, causando la comparsa di autoanticorpi e infiammazione e sopprimendo cellule Natural Killer, macrofagi e linfociti. L'erbicida più utilizzato al mondo fa parte proprio di questa pericolosa categoria: sto parlando del glifosato.

Brevettato negli anni Settanta dall'azienda Monsanto, acquisita poi dalla Bayer nel 2018, se ne produce circa un milione di tonnellate all'anno, con

un fatturato annuale che si aggira intorno ai 9 miliardi di dollari.

Già nel 2015 l'Agenzia internazionale per la ricerca sul cancro (Iarc) dell'Oms aveva inserito questa sostanza tra quelle «probabilmente cancerogene per l'uomo» e oggi ne abbiamo sempre più dimostrazioni. Da pochi mesi sono disponibili i risultati di una nuova ricerca sugli effetti dell'esposizione a lungo termine a basse dosi di glifosato, quelle attualmente ritenute sicure. Questo importante studio condotto da Daniele Mandrioli, coordinatore del Global Glyphosate Study e direttore del centro di ricerca sul cancro dell'Istituto Ramazzini di Bologna, ha evidenziato che «circa la metà delle morti per leucemia osservate nei ratti esposti al glifosato e agli erbicidi a base di glifosato si sono verificate a meno di un anno di età». A riguardo, Philip J. Landrigan del Boston College, medico e presidente del comitato scientifico consultivo internazionale dell'Istituto Ramazzini, ha dichiarato: «Questi nuovi risultati [...] sono molto preoccupanti per la salute pubblica, per due motivi. In primo luogo le leucemie si sono verificate a livelli di esposizione molto bassi, simili a quelli a cui sono esposte quotidianamente milioni di persone in Europa e negli Stati Uniti. In secondo luogo, queste leucemie si sono verificate in giovane età, un dato che solleva la possibilità di un'associazione causale tra glifosato e leucemia infantile».

Dal 2016 in Italia l'utilizzo di questa sostanza è fortemente limitato, ma così non è per gli altri Paesi dell'Unione europea. Nell'ultima votazione a Bruxelles, nel novembre 2023, i voti a favore hanno superato quelli contrari, permettendone così l'uso per i prossimi dieci anni.

Poiché finisce sui terreni, questo erbicida verrà assorbito dalla pianta e sarà presente in tutte le sue parti, comprese quelle edibili.

Il glifosato è largamente utilizzato negli Stati Uniti, in Sudamerica e in Cina, dove talvolta vengono eseguiti più trattamenti per ogni raccolto: prima della coltivazione, durante e poco prima della sua conclusione.

Una recente indagine ha dimostrato che su quattordici campioni di tè dei più importanti marchi venduti nel nostro Paese, ben in undici sono state trovate evidenti concentrazioni di glifosato. Il problema non è una sola bustina di tè, bensì il quantitativo complessivo di interferenti endocrini che assumiamo tramite diversi alimenti nella nostra giornata.

Queste sostanze possono accumularsi nel nostro corpo, soprattutto nel tessuto adiposo, ma anche nel latte materno o passare direttamente al feto

durante la gravidanza. Un'esposizione così precoce ai perturbatori endocrini rappresenta un rischio importante per la salute nostra e dei nostri figli.

Ancora una volta capiamo quanto le nostre scelte quotidiane possano fare la differenza: conoscendo, possiamo scegliere detergenti, cosmetici, utensili, alimenti e qualsiasi altro prodotto in modo consapevole e responsabile.

Scegliere verdura e frutta biologica o «a residuo zero», per esempio, può essere già un primo passo. Attenzione, però: «residuo zero» non significa che quell'alimento non abbia subito alcun trattamento con fitofarmaci, bensì che al momento della vendita questi non sono più presenti. Se si opta per il biologico, la priorità viene data non solo all'evitare l'ingestione di pesticidi chimici di sintesi, ma anche alla protezione dei suoli e alla tutela della biodiversità.

Focus

Come lavare frutta e verdura

Il vecchio metodo delle nostre nonne di lavare frutta e verdura con il bicarbonato si rivela ancora il migliore per eliminare i pesticidi dagli alimenti. Il mio consiglio è quello di utilizzarne un cucchiaino da cucina per ogni litro d'acqua (meglio tiepida) e lasciare la verdura o la frutta in ammollo per almeno un quarto d'ora, per poi procedere con un attento risciacquo. Il bicarbonato non ha un'azione disinfettante ma esclusivamente pulente.

Se ciò che vogliamo consumare non è particolarmente delicato, suggerisco di utilizzare anche una spazzola di fibre di cocco per aggiungere un'azione di pulizia meccanica.

Dalle analisi pubblicate in diversi studi, l'utilizzo di acqua e bicarbonato risulta il metodo migliore per la riduzione dei fitofarmaci presenti sugli ortaggi ma, ahimè, dobbiamo sapere che alcuni pesticidi riescono a penetrare nel frutto o nella verdura. Perciò, se possibile, sarebbe comunque opportuno eliminare la buccia della frutta che desideriamo consumare, nonostante in genere sia la parte più ricca di vitamine e micronutrienti.

Gli organi spazzini

In naturopatia, così come nelle antiche medicine, sono considerati *organi emuntori primari* il fegato, l'intestino e i reni, ovvero gli organi che aiutano il nostro corpo a mantenersi pulito e funzionante. Se i primari dovessero essere «sovraccarichi», allora entrerebbero in azione i cosiddetti *secondari*: i polmoni, la pelle e le ghiandole esocrine. È tutto studiato da madre natura per mantenere in equilibrio il nostro «terreno».

Per potenziare il sistema immunitario, dobbiamo assicurarci che questi organi funzionino bene e che nel nostro corpo non si accumuli carico tossico.

Intestino

Ricordate l'importanza della barriera intestinale e di un sano microbiota per le nostre difese immunitarie, di cui abbiamo parlato nel capitolo 1? Vediamo adesso anche la sua importanza come organo detossinante.

Non solo attraverso una regolare evacuazione possiamo eliminare sostanze di scarto che altrimenti rimarrebbero nel nostro corpo ma, grazie a una barriera intestinale integra e forte, evitiamo un possibile ingresso di sostanze tossiche.

Quando è sano e in equilibrio, il microbiota ci protegge da metalli pesanti e sostanze per noi dannose. Tra i miliardi di microrganismi che ospitiamo nella pancia, c'è un fungo dal nome così dolce da sembrare assolutamente innocuo, anche se purtroppo non lo è: sto parlando della *Candida albicans*. Se il nostro microbiota non è sano e l'alimentazione si arricchisce di zuccheri – il cibo preferito dei funghi –, ecco che questo micete da calmo e tranquillo diventa aggressivo. Crescerà e crescerà ancora, richiedendo sempre più zucchero e portandoci a mangiarne sempre di più, e inizierà a diffondere nel circolo sanguigno micotossine che giungeranno ovunque, persino nel nostro cervello, generando affaticamento e annebbiamento mentale. Ecco spiegato il motivo per cui, durante una detossificazione del nostro organismo, particolare attenzione deve essere data all'intestino e all'eliminazione di un'eventuale sovraccrescita batterica e fungina.

Reni

Anche i nostri reni sono costantemente sottoposti a un impegnativo lavoro di depurazione: pensate che ogni giorno filtrano all'incirca 180 litri di sangue, producendo quasi 2 litri di urina. Offrire loro un po' di supporto mi sembra il minimo da parte nostra e, banalmente, possiamo farlo idratandoci bene ogni giorno, iniziando con un bicchiere d'acqua al risveglio, con l'aggiunta di un po' di succo di limone se si desidera: questo è il primo passo per mantenere i reni in buona salute. Una o due volte all'anno, poi, possiamo anche utilizzare alcuni rimedi fitoterapici come l'ortica, la betulla o l'equiseto, per favorirne il drenaggio.

Desidero ricordare, però, che ciò che fa davvero la differenza non è l'integratore usato per quindici giorni all'anno, bensì la cura quotidiana.

Bere acqua con un basso residuo fisso e nelle giuste quantità, avere un'alimentazione sana, ricca di cibi vegetali e integrali, muoverci quotidianamente e dormire a sufficienza rispettando i ritmi interni dei nostri organi è la vera chiave per la salute e la longevità. Una volta che tutto questo è stato messo in pratica, allora potremo pensare di potenziarne gli effetti utilizzando anche rimedi naturali e integratori specifici.

Fegato

Ed eccoci giunti al grande depuratore del nostro corpo. Con il suo peso di un chilo-un chilo e mezzo, è uno degli organi più grandi e voluminosi. Svolge addirittura cinquecento funzioni differenti e, tra queste, le più importanti sono sicuramente la filtrazione del sangue, il metabolismo di carboidrati, proteine e grassi, il sostegno del sistema immunitario e la disintossicazione del corpo. È nostro dovere sostenerlo e prendercene cura affinché non perda la sua efficienza. Perché possa svolgere tutte le sue funzioni è indispensabile che abbia tutti i micronutrienti necessari, dagli amminoacidi alle vitamine, ai minerali.

È proprio qui, nel fegato, che troviamo la maggior concentrazione di una sostanza importantissima per il sistema immunitario e per la nostra disintossicazione: il glutatone.

Il glutathione, «il re degli antiossidanti»

Ricordo ancora, agli albori della pandemia di Covid, l'interessante dichiarazione di Luc Montagnier, premio Nobel per la Medicina nel 2008 per la scoperta del virus dell'Hiv, in cui sottolineava l'importanza del glutathione nella battaglia contro il virus. Il glutathione è infatti una molecola in grado di contrastare l'eccesso di stress ossidativo derivante dall'infezione virale e di potenziare le nostre difese immunitarie.

Prima di tutto, cosa intendiamo quando parliamo di *antiossidanti* e perché sono così importanti per la nostra salute?

Il radicale libero è una molecola o un atomo a cui manca, o è stato sottratto, un elettrone dall'orbitale più esterno e, per recuperarlo, cerca di «rubarlo» ad atomi vicini, generando così altre molecole instabili e provocando possibili danni cellulari.

Un'eccessiva produzione di radicali liberi – a causa di un'alimentazione scorretta, fumo di sigaretta, alcol, esposizione a sostanze tossiche e alcune terapie – si traduce in un elevato *stress ossidativo* in grado di compromettere la salute di tutte le nostre cellule, comprese quelle del sistema immunitario. È qui che entrano in gioco gli antiossidanti, molecole che possiedono elettroni in più da donare ai radicali liberi, bloccando così questo meccanismo a catena.

Possiamo garantire al nostro corpo una buona protezione antiossidante attraverso ciò che mangiamo, arricchendo l'alimentazione di fonti naturali di vitamine C ed E, di flavonoidi, selenio, zinco e altri importanti micronutrienti o, se necessario, aggiungendo alla nostra routine una buona integrazione mirata. Possiamo però anche potenziare la produzione interna di sostanze antiossidanti, tra cui il glutathione. Si tratta di una molecola così importante da essere conosciuto come «il re degli antiossidanti», titolo conferitogli per la sua capacità di rigenerare altre molecole antiossidanti che assumiamo dall'esterno, come la vitamina C e la vitamina E che, dopo aver neutralizzato radicali liberi dannosi e pericolosi per le nostre cellule, possono «esaurirsi». Ecco allora che il glutathione arriva in loro soccorso.

Per avere un sistema difensivo efficiente, è dunque necessario avere buoni livelli di glutathione. Come fare per garantirseli o eventualmente aumentarli?

Innanzitutto non dobbiamo essere in carenza di vitamina C. Il glutathione è importante per la vitamina C quanto questa lo è per il glutathione. L'acido ascorbico è infatti indispensabile per produrre buoni livelli di glutathione: si è osservato che integrando vitamina C nel quantitativo di 500-1.000 milligrammi al giorno, il glutathione all'interno dei globuli rossi aumenta dal 20 al 47%.

È importante poi non avere deficit di vitamine del gruppo B, poiché sono coinvolte nei meccanismi di detossificazione epatica, in particolare nella trasformazione dell'amminoacido omocisteina. Dobbiamo sapere che il glutathione è una proteina costituita da tre amminoacidi: glicina, acido glutammico e cisteina, ed è proprio grazie alla trasformazione dell'omocisteina che possiamo avere i giusti quantitativi di cisteina, necessari a garantire un buon livello di glutathione nel nostro corpo.

Se avessimo una carenza di cisteina e rischiamo di compromettere la produzione di glutathione, un'altra fonte interessante, che possiamo eventualmente utilizzare sotto forma di integratore, è il Nac (N-acetilcisteina), conosciuto come farmaco mucolitico o impiegato come antidoto nell'intossicazione da paracetamolo. Il paracetamolo è infatti un noto farmaco antipiretico, usato cioè per abbassare la febbre, che purtroppo presenta l'effetto collaterale di ridurre i livelli di glutathione. Ecco perché i farmaci vanno sempre assunti in modo sensato e solo quando necessari, perché un loro abuso, ahimè comune, può creare numerosi danni.

Fondamentali per la produzione di glutathione sono anche il selenio e lo zolfo, così come alcuni alimenti contenenti naturalmente questo potente antiossidante. Il glutathione presente negli asparagi, per esempio, anche se non sarà assorbito come tale ma verrà «smontato» durante il passaggio nel tratto digerente, sarà ugualmente utile ai nostri livelli di glutathione in quanto fornirà i «mattoncini» – gli amminoacidi – per costruirne di nuovo.

La manutenzione del fegato

Aiutare il fegato nel suo lavoro di detossificazione significa, in primis, avere un'alimentazione sana e bilanciata, ricca di verdura, come gli ortaggi della famiglia delle crucifere ma anche aglio, cipolla, mele e avocado, solo

per citarne alcuni, possibilmente freschi, biologici e raccolti poco distante da noi.

Ci sono poi tre azioni che ritengo molto interessanti per potenziare l'azione detossificante del fegato e che desidero suggerirvi: la prima è quella di utilizzare ciclicamente alcuni rimedi fitoterapici specifici per il drenaggio epatico, per esempio il cardo mariano, ricco di silimarina, in grado di aumentare le scorte di glutathione, o la curcumina, uno dei principi attivi più importanti della curcuma.

La seconda è associare all'uso di piante a tropismo epatico¹ gli impacchi di olio di ricino, che possono favorire l'irrorazione sanguigna del fegato e facilitarne l'attività depurativa. Scoprii questo trattamento leggendo i libri di Charlotte Gerson, figlia del famoso medico tedesco Max Gerson che, nei primi anni del Novecento, propose un nuovo approccio oncologico al fine di favorire le capacità di autoguarigione dell'organismo. Ho avuto modo di approfondire l'argomento anche grazie alla conoscenza di Margaret Straus, nipote del dottor Gerson, ancora oggi impegnata a condividere le conoscenze del nonno.

A oggi, il metodo Gerson non è scientificamente validato come terapia per sconfiggere il cancro, ma ciò non toglie che diverse pratiche che prevede siano utili per la detossificazione del corpo e quindi per il potenziamento delle nostre difese. Tra queste, appunto, c'è l'applicazione dell'olio di ricino attraverso impacchi posizionati proprio all'altezza del fegato.

Anche nella pratica ayurvedica per rimuovere l'eccesso di *ama* (carico tossico) viene utilizzato l'olio di ricino, somministrato per via interna come lassativo in specifiche pratiche di detossificazione quali il panchakarma, oppure esternamente come stimolante del sistema linfatico.

La terza azione importante è proteggere il nostro sonno. Si è osservato infatti che nelle persone che soffrono di insonnia i livelli di glutathione sono decisamente inferiori rispetto a chi ha un buon riposo. Non mi stancherò mai di ripeterlo: il sonno è alla base di tutto, compresa la protezione dallo stress ossidativo e dai relativi danni.

Focus

Impacco di olio di ricino

L'impacco di olio di ricino è una tecnica semplice ed economica per favorire il drenaggio del fegato. Vi consiglio di utilizzare olio di ricino biologico, spremuto a freddo e tenuto in una bottiglia di vetro scuro; dal momento che si ossida facilmente, è importante che sia conservato in modo corretto. Scegliete quello della migliore qualità, che possa essere assunto anche per via interna, nonostante nell'impacco venga usato solo esternamente.

Preparare l'impacco è molto semplice: è sufficiente imbibire una pezza di lana o flanella (possibilmente di tre o quattro strati) con due cucchiaini di olio di ricino e poi posizionare il tessuto all'altezza del fegato, coprendolo con una pellicola che non contenga Pvc. Terremo al caldo la zona con una boule di acqua calda, non bollente, o un termoforo, per un'oretta, possibilmente la sera per tre giorni consecutivi e poi, dopo una pausa di cinque, ripeteremo, per un totale di tre serie.

La pezza potrà essere riutilizzata se dopo il trattamento viene conservata in frigorifero, in un sacchetto per alimenti. Sarà necessaria l'attenzione, il giorno successivo, di estrarla dal frigo in anticipo e applicarla, dopo aver aggiunto nuovo olio di ricino, solo quando si sarà scaldata.

Nonostante i numerosi benefici di questi impacchi, è importante evitarli in determinate condizioni, quali tumori – compresi i linfomi –, patologie del fegato e durante il ciclo mestruale.

Pulizia cellulare: l'autofagia

Era il 2016 quando il biologo giapponese Yoshinori Ohsumi vinse il premio Nobel per la Medicina grazie alla grande scoperta dell'*autofagia*, il meccanismo con cui il nostro corpo «mangia sé stesso», eliminando cellule malformate e materiale non utilizzato. Questo processo fisiologico è un vero e proprio metodo di «pulizia cellulare» che permette alle cellule di rigenerarsi e continuare a funzionare al meglio. È fondamentale per la nostra salute ed è, guarda un po', un metodo di disintossicazione naturale. Attraverso l'autofagia, le cellule vecchie, senescenti e pertanto dannose per l'organismo vengono eliminate, e così pure agenti patogeni e cellule infettate da batteri o virus.

Disfunzioni di questo importante meccanismo di autodifesa del nostro corpo sono coinvolte nello sviluppo di diabete, tumori, disturbi del sistema immunitario e invecchiamento delle barriere difensive, la cosiddetta *immunosenescenza*. Se il sistema immunitario invecchia e non vengono ripristinate nuove cellule, saremo molto più a rischio di tumori e infezioni. Ecco dunque che l'autofagia – in questo caso parleremo di *immunofagia* – gioca un ruolo fondamentale nel potenziare le nostre difese. Sappiamo, per esempio, che certe mutazioni di geni fondamentali per l'attivazione dell'autofagia sono responsabili della comparsa di alcuni tumori del seno e dell'ovaio.

Con l'avanzare dell'età il meccanismo dell'autofagia diventa sempre meno efficiente, e con lui il nostro sistema immunitario. Come possiamo potenziare questo meccanismo fisiologico di pulizia cellulare?

Il primo metodo è rappresentato dal digiuno e dalla restrizione calorica. Ritrovandosi in una situazione di carenza, il corpo sarà portato naturalmente a «cannibalizzare» le sue parti non funzionanti o inutilizzate. Un semplice digiuno intermittente, che significa alimentarci in una specifica finestra temporale e digiunare per le restanti ore (per esempio mangiare in un intervallo di otto ore e digiunare per le restanti sedici, due o tre volte la settimana, o un solo giorno la settimana), può potenziare l'autofagia e le nostre difese. Anche Valter Longo, ricercatore e professore della University of Southern California e ideatore della dieta mima digiuno, ha dimostrato come una restrizione calorica applicata alcuni giorni al mese possa attivare l'autofagia e «resettare» il nostro sistema immunitario, anche in caso di malattie autoimmuni.

È necessario però fare alcune precisazioni: non tutti possono digiunare, ci sono condizioni fisiche e/o patologiche che non lo permettono. Inoltre, è necessario valutare lo stile di vita e la composizione corporea: se pratichiamo molta attività fisica o siamo sottopeso, il digiuno è controindicato, perché una severa restrizione calorica ci porterebbe a perdere massa magra e a indebolire il nostro sistema immunitario, anziché potenziarlo. Digiunare quando non stiamo bene non è detto poi che sia la scelta migliore: potrebbe essere utile per alcune infezioni batteriche, ma sappiamo che durante il digiuno i linfociti tendono a ridursi per poi risalire nel momento in cui torniamo a nutrirci, pertanto potremmo rischiare di compromettere la nostra risposta difensiva. Stimolare l'autofagia in caso di

tumore può essere molto utile nei primissimi stadi della malattia, perché potrebbe favorirne la soppressione; in stadi avanzati, invece, potrebbe essere addirittura pericoloso, in quanto si è osservato che è in grado di promuovere la proliferazione tumorale e la metastatizzazione. Ecco perché è fondamentale conoscere: il momento di agire per rafforzare le nostre difese e prenderci cura del nostro corpo è adesso.

Il secondo strumento per potenziare il meccanismo di «pulizia cellulare» è l'attività fisica, che generando un leggero stress per il nostro corpo stimola l'autofagia. Un allenamento fisico moderato innescherà più velocemente il meccanismo, mentre in caso di allenamento intenso – come l'*High intensity interval training*, l'allenamento ad alta intensità – l'autofagia verrà attivata dopo circa cinque settimane di allenamento.

Esiste infine una serie di sostanze in grado di attivare l'autofagia con cui possiamo facilmente arricchire la nostra alimentazione, per esempio i polifenoli contenuti nel caffè, nel tè verde e nel carcadè, il resveratrolo presente nella buccia dell'uva e la curcumina.

Sauna

Uno dei miei consigli più frequenti è quello di ascoltare ciò che ci dice il nostro corpo, e chi di noi dopo aver provato una sauna non ha intuito che è un vero toccasana per la salute?

Abbiamo parlato poco sopra degli organi emuntori e, tra i cosiddetti secondari, ho citato le ghiandole esocrine. Tra queste troviamo le ghiandole sudoripare, ovvero quelle che secernono il sudore. Il loro ruolo non è solo quello di garantire la termoregolazione, ma anche di eliminare le sostanze tossiche accumulate nel nostro organismo.

Un antico metodo per favorire la sudorazione, e la conseguente detossinazione, è la sauna. Studi recenti hanno dimostrato come questa permetta l'escrezione di sostanze tossiche e di quei perturbatori endocrini pericolosi per il nostro sistema immunitario di cui abbiamo parlato, come gli ftalati, i pesticidi, il bisfenolo A, i metalli pesanti, le micotossine e gli *inquinanti organici persistenti*, conosciuti come POPs. Attraverso la sudorazione generata dall'esposizione a elevate temperature, si è osservato

che i livelli di POPs accumulati nel tessuto adiposo e nel sangue si sono ridotti addirittura del 30%.

Un aspetto molto interessante è che, mentre ci aiuta a eliminare le sostanze tossiche, in soli quindici minuti la sauna potenzia anche le nostre difese incrementando i livelli di globuli bianchi. Non solo aumentano linfociti e neutrofili, ma l'effetto antivirale degli interferoni, proteine coinvolte nella risposta immunitaria, cresce dalle tre alle dieci volte.

Varie ricerche e review sono giunte alla medesima conclusione: la sauna, effettuata regolarmente – dalle due alle quattro volte la settimana –, è in grado di ridurre le patologie respiratorie del 27-41% e la frequenza e la severità dell'influenza, negli adulti e nei bambini.

Questo potenziamento delle nostre difese avviene non solo grazie alla stimolazione del sistema linfatico, che abbiamo visto essere connesso con quello immunitario, ma anche a causa della generazione di alcune proteine molto speciali conosciute come HSPs, *Heat shock proteins* (proteine dello shock termico). Queste sostanze, generate in risposta a uno stress per il nostro organismo, hanno un compito importante: proteggere le cellule da rischi potenzialmente letali come temperature troppo elevate o sostanze tossiche e radicali liberi. Hanno quindi numerose capacità: eliminano i radicali liberi e rafforzano le difese antiossidanti, ripuliscono le cellule, riparano le proteine danneggiate e aumentano i livelli di glutathione. Gli effetti benefici sul potenziamento del sistema immunitario dell'ipertermia – l'aumento della temperatura di tutto il corpo o di una sua regione – sono ampiamente documentati, e oggi esistono trattamenti medici di *ipertermia oncologica* specifici per chi ha o ha avuto un cancro.

Immagino ciò che state per chiedermi: «Bene, Carlotta, interessante, ma dato che non viviamo in Finlandia, ci dici come fare la sauna un giorno sì e uno no?» Avete ragione, in Italia non esiste questa abitudine e spesso non è facile trovare un centro dotato di sauna vicino a casa, ma vi propongo la soluzione. Se non ci è possibile avere una vera e propria sauna finlandese, esistono piccole saune portatili a infrarossi di dimensioni e prezzi decisamente inferiori rispetto a una classica sauna. Alcune sono facili da montare e smontare e ci si siede all'interno, altre ricordano una coperta... insomma, non abbiamo più scuse: è ora di sudare.

Garshana o spazzolatura a secco

Un metodo antico di supporto alla detossinazione giunge a noi dalla tradizione ayurvedica: il *garshana*, un'antica pratica conosciuta nel mondo occidentale con il nome di *spazzolatura a secco*, o *dry brushing*, che prevede il passaggio su tutto il corpo di un guanto di lino o una spazzola con setole naturali per attivare la circolazione linfatica.

In ayurveda è consigliato in tutti casi di eccesso di *ama* nel corpo, che provoca letargia, stanchezza e debolezza del sistema immunitario.

Sappiamo quanta importanza venga data in ayurveda alla detossinazione del corpo; per questo motivo troviamo molte tecniche che possiamo facilmente inserire nella nostra routine quotidiana. Io consiglio la spazzolatura a secco da molti anni e rimango sempre piacevolmente colpita quando rivedo le persone a cui l'ho suggerita: nessuna abbandona più questa pratica. Ci si sente immediatamente rinvigoriti, con nuova energia; alcuni segnali di intossicazione, come la cellulite generata da un ristagno di liquidi e tossine che causano un'inflammazione del tessuto, migliorano visibilmente e velocemente; la pelle diventa più luminosa; si aiuta l'intestino nel suo naturale movimento e si facilita il flusso della linfa verso i linfonodi, così da favorire una migliore eliminazione di tossine, sostanze di scarto e potenziali patogeni.

La salute del sistema linfatico è strettamente connessa a quella del sistema immunitario, pertanto tutte le tecniche che possono favorirne il drenaggio concorrono al potenziamento delle nostre difese.

Questo piacevole massaggio può essere praticato tutte le mattine al risveglio, prima della doccia. Con una spazzola con setole naturali, strofiniamo il nostro corpo con vigore (ma senza esagerare) dalla pianta dei piedi al collo, dalle mani alle spalle, sempre in direzione del cuore. Facilitiamo il flusso della linfa in direzione delle stazioni linfatiche situate ad esempio dietro le ginocchia, all'altezza dell'inguine, dell'addome, delle ascelle e alla base del collo, vicino alle clavicole.

La tecnica ayurvedica prevede di procedere con movimenti circolari a livello delle articolazioni (caviglie, ginocchia, anche, polsi, gomiti e spalle) e movimenti longitudinali sulle ossa lunghe, come quelle degli arti. Sull'addome si pratica un movimento circolare in senso orario. La pressione

va modulata in base alla delicatezza della pelle che stiamo massaggiando: dove più sensibile e sottile la pressione sarà inferiore, mentre nelle zone in cui è più forte e robusta – per esempio le piante dei piedi – il tocco potrà essere più vigoroso e la pressione maggiore.

Come ogni mio consiglio, anche questo va usato con buonsenso. Pur essendo una tecnica dolce e sicura, non si raccomanda in caso di infiammazioni o ipersensibilità della cute, su pelle irritata o in caso di ferite e non si pratica quando siamo malati, che si tratti di influenza o di tumore.

Clorofilla

Ricorderete tutti quando, alle elementari, la maestra ci insegnò come le piante riescano a trasformare l'energia del sole in energia chimica tramite la fotosintesi clorofilliana. È proprio la clorofilla, il «sangue verde» della pianta, a fare questa «magia».

La clorofilla ha una struttura molecolare molto simile a quella della nostra emoglobina; la differenza sostanziale sta nel fatto che al centro della molecola di emoglobina troviamo il ferro, mentre nella clorofilla è presente il magnesio. Tale caratteristica ci indica che la clorofilla può essere un'ottima fonte naturale di questo importante minerale e che possiede, grazie al magnesio stesso, proprietà alcalinizzanti.

La clorofilla apporta innumerevoli benefici al nostro corpo e dovremmo assumerne tutti i giorni. Grazie agli studi e alle revisioni scientifiche oggi disponibili, sappiamo infatti che è uno dei più importanti rimedi detossificanti che la natura ci regala: non solo blocca i radicali liberi grazie alle sue proprietà antiossidanti, ma ha dimostrato anche di proteggere le nostre cellule e il loro Dna dalle pericolose trasformazioni e dai danni che possono subire a causa di sostanze tossiche e cancerogene.

Inserire nei pasti un buon quantitativo di verdura verde, soprattutto quando mangiamo alimenti potenzialmente dannosi (per esempio la carne rossa che, se assunta in grandi quantità, può aumentare il rischio di tumore al colon), è una vera scelta di prevenzione. La clorofilla è infatti in grado di legarsi ai metaboliti tossici che si generano con alcuni cibi, a quelli provenienti da funghi come la *Candida albicans*, alle aflatossine, alla diossina, al mercurio e ad altri metalli pesanti, oltre a proteggere le nostre

ghiandole e il nostro sistema immunitario dai pericolosi perturbatori endocrini. Inoltre, favorisce il benessere dell'intestino, velocizza la cicatrizzazione delle ferite e aumenta il numero di globuli bianchi, rossi e piastrine. Favorendo i meccanismi di detossificazione, la clorofilla può essere utile anche per migliorare gli odori corporei.

Insomma, è un vero *superfood* in grado di potenziare il nostro benessere a trecentosessanta gradi.

Come accennavo, la clorofilla è presente in tutte le verdure a foglia verde – insalata, rucola, spinaci... – , nelle alghe e nel tè verde. Ecco perché raccomando di non far mai mancare una bella insalata sulle nostre tavole per iniziare il pasto. Possiamo assumere questa preziosa sostanza anche attraverso estratti o frullati, oppure tramite verdura cotta (attenzione, però: cotture prolungate possono ridurre i quantitativi).

Io non mi faccio mai mancare una fonte di clorofilla e se, per qualche motivo, non riesco a garantirmi un buon quantitativo di verdura verde, utilizzo clorella o erba d'orzo biologica, in polvere o compresse, oppure clorofilla liquida in gocce nell'acqua. Poiché ci dona grande energia, può essere un'ottima alternativa al caffè per chi non può berlo. Se volessimo integrarla, suggerisco di assumerla nella prima metà della giornata o entro il primo pomeriggio, per non rischiare di attivarci troppo quando invece dovremmo dormire.

La clorofilla contenuta negli ortaggi non presenta effetti collaterali se non per le persone che assumono farmaci anticoagulanti, che dovrebbero prestare attenzione a tutti i cibi ricchi di vitamina K, quali appunto gli ortaggi a foglia verde.

La clorofilla assunta come integratore può causare qualche piccolo disturbo soprattutto a livello gastroenterico, come nausea o diarrea, in relazione alla sua azione detossinante. Generalmente sono effetti transitori e non gravi, ma è sempre necessario valutare caso per caso e ricordare che, non essendo tutti uguali, l'integrazione dev'essere personalizzata in base alle proprie caratteristiche.

È importante sapere che l'integrazione di clorofilla potrebbe aumentare la fotosensibilità generata da alcuni farmaci, perciò, se assumiamo farmaci, chiediamo al nostro farmacista di fiducia se un'integrazione di questo tipo possa essere indicata per la terapia farmacologica che stiamo seguendo.

Per quanto riguarda invece l'uso della clorofilla in alcune fasi delicate della vita di una donna, come la gravidanza e l'allattamento, a oggi le conoscenze sono purtroppo scarse, pertanto si rimanda al parere del proprio ginecologo o pediatra.

In pillole

Il potere del detox

- Cerchiamo di limitare l'ingresso nel nostro corpo delle tossine esogene lavando correttamente verdura e frutta per eliminare pesticidi e fitofarmaci, eliminando la muffa dalle nostre case, scegliendo con attenzione pentole, prodotti per la detersione della casa e per la cura del corpo.
- Sopportiamo gli organi emuntori riequilibrando il microbiota intestinale, idratandoci correttamente nel corso della giornata, favorendo la produzione di glutathione da parte del fegato e detossificandolo con rimedi fitoterapici specifici.

1. In biologia con la parola «tropismo» si intende la tendenza di alcuni microrganismi o sostanze a localizzarsi e accumularsi in un particolare organo o distretto, in questo caso nel fegato.

Il potere delle piante officinali

Il Signore ha creato i medicamenti della terra, l'uomo assennato non li disprezza.

ECCLESIASTE 38, 4

Ero alle elementari quando, in una delle mie primissime gite, mi portarono in un giardino botanico poco distante dalla mia scuola e a una trentina di chilometri da Torino. Ho ancora nel cuore quel ricordo, così vivido. Appena varcato il cancello, una biologa ci diede il benvenuto e iniziò a raccontarci la storia del Giardino botanico Rea, per poi condurci alla scoperta della fotosintesi clorofilliana. Già da bambina ero attratta dalle foglie. Nei miei giochi diventavano barchette, ingredienti di pozioni magiche, gioielli o vestitini da vendere al mio caro zio Ferruccio e, come molti bambini, ero sempre alla ricerca della foglia «perfetta». Quel giorno ero immersa nella mia immaginazione ascoltando la lezione della studiosa quando, abbassando gli occhi, notai la più bella foglia mai vista. Era lei, l'avevo trovata. Delicata e splendida come una farfalla. La osservai nei dettagli: i bordi un po' ondulati, la colorazione verde brillante che sfumava nel giallo, le nervature... sembrava il ventaglio o la gonnellina di una piccola fata.

Non sapevo ancora che la pianta di cui mi ero innamorata fosse una delle più antiche della Terra. Darwin la definì un «fossile vivente», perché comparve su questo pianeta ben duecento milioni di anni fa. Duecento milioni! E non sapevo nemmeno che avesse proprietà medicinali: è utile per proteggere il cervello dal declino cognitivo, migliora la memoria e la circolazione, ha proprietà antinfiammatorie e antiossidanti. Il ginkgo biloba è soltanto una delle migliaia di piante medicinali che la fitoterapia studia e l'uomo utilizza dalla notte dei tempi.

La parola «fitoterapia» significa «cura con le piante» ed è sicuramente la prima forma di medicina che sia esistita. La medicina tradizionale cinese e quella indiana da più di quattromila anni curano attraverso l'impiego di piante medicinali. Anche gli antichi egizi conoscevano il potere terapeutico delle piante; dal famoso *Papiro Ebers*, probabilmente il più lungo e antico trattato di medicina mai scoperto, con i suoi 20 metri di lunghezza e più di tremilacinquecento anni, veniamo infatti a sapere che all'epoca dei faraoni erano già conosciute e usate centinaia di piante medicinali.

Nel mondo occidentale, l'avvento della chimica farmaceutica e la conseguente nascita della sua industria hanno portato a un progressivo abbandono degli antichi rimedi naturali, e si è andata diffondendo l'idea del: «Ma cosa vuoi che facciano 'ste erbe?» Beh, se lo stramonio, noto anche come «pianta del diavolo», può uccidere senza troppe storie, forse proprio «erbe» non le chiamerei.

I più famosi farmaci che conosciamo e che oggi abbiamo facilmente a disposizione nascono dalle piante. A mio parere, la possibilità di isolare i principi attivi dal mondo vegetale e dai funghi, e di creare farmaci di sintesi, ci ha portato a un vero e proprio cambiamento nell'approccio alla cura della malattia e alla sua visione.

Per *principio attivo* in chimica si intende una sostanza in grado di esplicare una determinata funzione biologica nel nostro organismo: per esempio, l'acido acetilsalicilico è il noto principio attivo dell'aspirina, in grado di ridurre l'infiammazione attraverso uno specifico meccanismo d'azione. In un farmaco troviamo tendenzialmente un solo principio attivo, più una serie di altre sostanze chiamate *eccipienti*, necessarie alla preparazione, alla stabilizzazione e alla conservazione della compressa, dello sciroppo, delle gocce o di qualsiasi altra forma farmaceutica.

In natura è tutto diverso. In ogni pianta medicinale troviamo uno o più principi attivi all'interno di un vero e proprio insieme, il *fitocomplesso*, in cui, oltre alle sostanze con chiara azione biologica – alcune più potenti e altre meno –, sono presenti i cosiddetti *metaboliti secondari*, ovvero tutte le molecole che modulano e regolano l'azione dei principi attivi. Il fitocomplesso svolge un'azione che non è banalmente la somma delle attività dei suoi singoli componenti, è qualcosa di più. Lo studio delle piante medicinali stravolge anche la matematica: nel fitocomplesso uno più uno non dà come risultato due, ma di più. Com'è possibile? È il potere

dell'unione, della sinergia. In un'epoca caratterizzata da un così forte individualismo, le piante ci insegnano molto senza dire una parola.

Dopo decenni di abbandono in soffitta, la fitoterapia sta finalmente tornando in auge. Le persone più sensibili stanno avvertendo che il distacco, da noi provocato, dalla nostra madre terra ci sta portando nella direzione sbagliata, e molte stanno cercando di recuperare conoscenze e pratiche antiche per riportare l'armonia in sé stesse e nel loro ambiente.

La definizione di medicina «alternativa» mi ha sempre provocato un certo fastidio. La medicina è una, ed è quella che cura. Però, per chi ancora desidera portare avanti il dualismo, possiamo parlare di medicina *convenzionale* e *non convenzionale*, e sappiate che la fitoterapia rientra nella prima categoria, esattamente come la medicina allopatrica (quella che tutti conosciamo e che prevede l'utilizzo di farmaci chimici).

La fitoterapia è una medicina altamente scientifica e può essere utilizzata come terapia preventiva, oppure come coadiuvante a una terapia farmacologica, o anche come alternativa a quest'ultima, in determinate situazioni.

Tra le numerose piante dai poteri medicamentosi, molte sono in grado di influire sul nostro sistema immunitario. Conosciamo piante dalle proprietà adattogene, antinfiammatorie, antivirali, antibatteriche immunomodulanti, e ciò che più mi affascina è che spesso un'unica pianta medicinale svolge più azioni terapeutiche in contemporanea.

Iniziamo un piccolo viaggio nella fitoterapia come supporto alle nostre difese.

Curcuma longa

Vi è mai capitato di vedere una pianta di curcuma? Ha fiori bellissimi, foglie allungate e un portamento decisamente elegante. Conosciuto come *zafferano delle Indie*, la *Curcuma longa* è molto interessante sotto il profilo terapeutico, e troviamo la sua droga (la parte in cui è presente il maggior quantitativo di principi attivi) nelle foglie e nel rizoma, ovvero nella radice. È da sempre utilizzata nella medicina ayurvedica e oggi, grazie a centinaia di pubblicazioni scientifiche e ricerche, conosciamo le proprietà del suo straordinario fitocomplesso.

Fra i principi attivi più studiati e conosciuti della curcuma c'è la curcumina, uno dei molti polifenoli che possiede, noti come *curcuminoidi*. La curcumina è in grado di svolgere ben trecento attività biologiche differenti all'interno del nostro corpo. Avete letto bene: trecento.

In primis, la curcuma è un ottimo antinfiammatorio naturale. Oggi disponiamo di due classi distinte di farmaci antinfiammatori: i corticosteroidi e i farmaci antinfiammatori non steroidei, o Fans. La curcuma ha la capacità di agire da antinfiammatorio, comportandosi come un farmaco non steroideo, per esempio l'ibuprofene, ma anche come uno steroideo quale il cortisone. Questa sua capacità di spegnere l'infiammazione può esserci di grande aiuto nel gestire un'infiammazione sia acuta sia cronica: ricordate quando vi ho parlato del ruolo dell'infiammazione cronica sull'abbassamento delle nostre capacità di difesa e di come un intestino infiammato possa compromettere una delle barriere più importanti? La curcuma è un rimedio d'elezione per questo problema.

La curcumina è inoltre un potente antiossidante che può esercitare un'azione diretta, bloccando i radicali liberi generati dallo stress ossidativo, e una indiretta, stimolando la produzione di potenti enzimi antiossidanti nel nostro corpo, come la superossido dismutasi o la glutatione perossidasi, quest'ultima responsabile della produzione del glutathione, di cui ho parlato nel precedente capitolo. Per mantenere un sistema immunitario efficiente è indispensabile avere bassi livelli di stress ossidativo, perché è proprio questo a indebolirlo, facilitando la penetrazione e la replicazione dei virus. Come primo atto di sostegno alle nostre difese dobbiamo dunque proteggere e potenziare la produzione di glutathione e di enzimi antiossidanti da parte del nostro organismo.

La curcuma ha dimostrato notevoli capacità di modificare la nostra risposta immunitaria rendendola più efficiente. Coopera con macrofagi, linfociti B e T, cellule dendritiche e cellule Natural Killer per mantenere più pronte e forti le nostre difese. Svolge una funzione antimicrobica, antibatterica e antimicotica diretta, ma agisce anche in modo indiretto aumentando la produzione di anticorpi.

La curcumina possiede poi la capacità di modulare la risposta immunitaria agendo sulla produzione di citochine: è infatti in grado di

ridurre le citochine pro-infiammatorie e di aumentare quelle antinfiammatorie, modificando la risposta infiammatoria.

In un'importante meta-analisi pubblicata nel 2022 su *Nutrients*, leggiamo come questa sua capacità di modulazione infiammatoria sia stata utile nei malati di Covid-19 presi in esame, in caso di patologia di grado sia medio sia severo. Non solo la curcumina è stata in grado di alleviare i sintomi tipici della malattia, la durata del ricovero ospedaliero e il rischio di morte, ma ha anche limitato gli effetti della grave tempesta citochinica, contribuendo a ripristinare l'equilibrio tra citochine pro-infiammatorie e antinfiammatorie. Questa sua capacità risulta particolarmente interessante anche nei casi di autoimmunità. Ha mostrato buoni risultati in studi su pazienti affetti da artrite reumatoide, una patologia autoimmune caratterizzata da grave infiammazione e dolore: è stata in grado di migliorare i parametri di entrambi gli aspetti, oltre che di ridurre lo squilibrio immunologico che è alla base della malattia.

A proposito di sistema immunitario, cosa sappiamo riguardo la curcuma e una sua potenziale attività oncoprotettiva?

Con una rapida ricerca su Pubmed, una gigantesca banca dati biomedica che raccoglie tutte le pubblicazioni scientifiche dal 1949 a oggi, scopriamo più di mille revisioni scientifiche riguardanti gli effetti della curcumina e dei suoi derivati sul cancro. Questa sostanza si è dimostrata in grado di agire su tutte e tre le fasi del tumore: la fase di iniziazione, quella di promozione e quella di diffusione, ovvero quando il cancro nasce, cresce e si diffonde attraverso le sue metastasi.

Attivando numerosissime vie metaboliche differenti, la curcumina può agire sugli enzimi responsabili dell'arresto della crescita del cancro, capaci, in modo particolare, di bloccare l'angiogenesi, cioè la formazione attivata dal tumore stesso di nuovi vasi sanguigni, indispensabili per il suo nutrimento e la sua proliferazione. La curcumina si è dimostrata anche in grado di stimolare l'apoptosi della cellula tumorale, la «morte programmata» di cui abbiamo parlato, che invece la cellula cancerosa riesce a evitare, divenendo potenzialmente immortale.

Molte pubblicazioni indicano la curcumina come potente sostanza oncoprotettiva, in grado cioè di prevenire tumori come quello del colon-retto, della mammella, della prostata, della pelle, del fegato, del cervello, dello stomaco, dei polmoni, delle ossa e del pancreas.

Come ho accennato all'inizio del capitolo, la fitoterapia è efficace tanto per la prevenzione quanto come terapia complementare, e questo è valido ovviamente anche per la *Curcuma longa*, che si è rivelata un valido supporto per diverse cure chemioterapiche. A oggi si stanno ancora studiando tutti i meccanismi d'azione attivati da questo potente rimedio naturale, ma i risultati positivi sono già stati confermati in diverse review.

Infine, ricordiamo anche la sua proprietà antidepressiva e di chelazione dei metalli pesanti, in modo particolare dell'alluminio. Sia la depressione sia la presenza di metalli pesanti nei nostri tessuti impattano sulle nostre difese; possiamo pertanto definire anche queste ultime proprietà della curcuma come capacità indirette di potenziare il sistema immunitario.

Ora vediamo il lato meno luminoso di questa medaglia: la curcuma ha una bassissima biodisponibilità. Ciò significa che, se assunta come spezia o come radice fresca, il suo assorbimento a livello intestinale sarà praticamente nullo. Sicuramente svolgerà un'azione sul microbiota intestinale ma, non riuscendo a entrare in circolo, non potrà sprigionare i suoi innumerevoli benefici.

È anche molto instabile: il calore la degrada, quindi attenzione, mai utilizzarla in cottura e, se possibile, inserirla in un pasto contenente olio d'oliva, perché essendo una sostanza lipofila, questo ne migliorerà l'assimilazione. Come abbiamo già visto, esiste un altro semplicissimo trucco per aumentare l'assorbimento della curcuma, e consiste nell'assumerla insieme al pepe nero. Il più importante principio attivo del pepe è la piperina – responsabile anche del suo tipico sapore pungente –, da diversi anni utilizzata in fitoterapia come coadiuvante nell'assorbimento di principi attivi altrimenti difficili da assimilare. Nel caso della curcumina, l'aggiunta di piperina ne aumenta l'assorbimento del 200%.

Esiste però un altro problema: il suo veloce metabolismo epatico. Nell'arco di circa un'ora, la curcumina assimilata viene trasformata ed eliminata dal fegato attraverso la bile. Anche in questo caso la piperina risulta interessante, in quanto capace di bloccare l'enzima responsabile del suo metabolismo ma, come anticipato nel cap. 1, la piperina non è adatta a tutti perché potrebbe peggiorare l'infiammazione gastrointestinale, se presente.

Oggi la ricerca può venirci in aiuto creando nuove formulazioni a base di liposomi e nanoparticelle per aumentare l'assorbimento del principio attivo e ridurre l'eliminazione, così che possa rimanere in circolo molto più tempo e avere modo di agire dove deve.

La curcuma è stata inserita nell'elenco delle sostanze sicure e non pericolose per l'uomo (Gras, acronimo di *Generally recognized as safe*, Generalmente riconosciuto come sicuro) dalla Food and Drugs Administration (Fda), l'ente statunitense per la sicurezza alimentare e farmacologica. A oggi non sono stati riportati problemi di sicurezza fino a un dosaggio di 8.000 milligrammi al giorno, anche se dagli studi che hanno evidenziato i suoi effetti benefici sappiamo esserne sufficienti dosaggi decisamente inferiori.

Attenzione però alle interazioni farmacologiche: la curcuma può infatti interagire con i farmaci anticoagulanti e con quelli ipoglicemizzanti, normalmente prescritti a pazienti diabetici o prediabetici. Poiché la curcuma è in grado di ridurre la glicemia, chi soffre di ipoglicemia deve usarla con cautela. Se si è anemici, è bene valutare con il proprio medico se sia opportuno assumerla, in quanto in passato alcune ricerche hanno dimostrato la sua capacità di ridurre l'assorbimento del ferro, indispensabile per la generazione dei globuli rossi. In un ultimo studio, questa riduzione non è più stata rilevata grazie alle nuove preparazioni a base di nanoparticelle ma, in ogni caso, sarebbe a mio parere opportuno monitorare i livelli di ferro.

In caso di patologie o assunzione di farmaci, consiglio di chiedere un parere a un professionista sanitario: ricordiamo sempre che queste «erbette» agiscono e, così come possono apportare benefici, sono potenzialmente pericolose se assunte in modo scorretto.

Tè verde

Un'altra pianta medicinale che potremmo pensare di inserire nella nostra routine giornaliera per potenziare la salute è il tè verde.

Si pensa che la sua scoperta risalga a quasi cinquemila anni fa e le leggende vogliono che sia stato trovato da Shennong, uno dei cinque imperatori mitici, conosciuto anche come «dio rosso» o «contadino celeste», considerato il padre della medicina cinese. Una di quelle epiche

storie racconta che Shennong era seduto sotto un albero a riposare quando alcune foglie di *Camellia sinensis* caddero in una tazza d'acqua posta sul fuoco, generando un'infusione. Grazie alle sue proprietà toniche e mentalmente stimolanti, il tè è poi diventato l'infuso popolare e apprezzato in tutto il mondo che conosciamo oggi.

Il tè verde, a differenza di quello nero, non è fermentato e possiede un maggior quantitativo di antiossidanti. Il suo principio attivo più importante è proprio uno dei suoi polifenoli, l'epigallocatechina gallato, o Egcg.

Oltre a essere un efficace rimedio contro lo stress ossidativo, grazie al suo elevatissimo potere antiossidante (addirittura superiore a quello della vitamina C o della vitamina E), il tè verde potenzia il nostro sistema immunitario contro infezioni batteriche e virali.

Le proprietà medicamentose di questa bevanda sono note da sempre ma oggi, grazie alla ricerca scientifica, sono state comprovate. La sua capacità antinfiammatoria, in grado di bloccare la produzione di proteine e fattori di trascrizione infiammatori, la rende assolutamente indicata in tutte le situazioni caratterizzate da infiammazione cronica, per esempio in caso di autoimmunità. Sono diversi infatti gli studi che hanno dimostrato gli effetti benefici del consumo di tè verde in persone colpite da patologie autoimmuni.

Una volta rilevate le sue proprietà come rimedio immunomodulante, antivirale, antinfiammatorio e fibrinolitico (capace cioè di dissolvere coaguli sanguigni prevenendo la formazione di trombi), alcuni ricercatori italiani ne hanno ipotizzato un utilizzo – in combinazione con le ulteriori terapie – in caso di Covid-19, pubblicando in seguito un interessante articolo e dimostrandone la validità come supplemento.

Modulando sia il sistema immunitario innato sia quello acquisito, il tè verde è stato oggetto di numerose ricerche sulle sue proprietà anticancro, rivelandosi utile nel contrastare sia la crescita tumorale, sia la telomerasi, ovvero l'enzima in grado di rendere la cellula cancerosa immortale. Diversi studi hanno evidenziato una correlazione tra consumo di tè verde e ridotta incidenza di tumore alla mammella, alla prostata e al colon-retto. Attenzione, però, se si è in terapia farmacologica, compresa ovviamente quella chemioterapica, perché il tè verde è in grado di potenziarla ma anche di contrastarla. È nota, per esempio, la sua interazione con il farmaco

antitumorale bortezomib, pertanto in caso di patologie di questo tipo raccomando di non consumarlo senza prima chiedere un parere al medico.

Infine, il tè verde supporta le nostre difese grazie a un'ulteriore azione: chela i metalli pesanti. Abbiamo visto i drammatici livelli di sostanze tossiche a cui siamo esposti ogni giorno, soprattutto se viviamo in città, e quanto queste possano indebolire il nostro corpo e in particolare il sistema immunitario: sapere che questa eccezionale bevanda contribuisce alla loro eliminazione è una bellissima notizia.

Se l'integrazione di Egcg ha causato alcuni casi di epatotossicità in alcuni Paesi, così non avviene nel caso sia assunto attraverso l'infuso. In ogni caso, è importante non esagerare con i quantitativi e, poiché la sua biodisponibilità non è elevata, suggerisco più assunzioni nell'arco della giornata, possibilmente a stomaco vuoto, per non rischiare di ridurre l'assorbimento del ferro presente nei cibi. Negli studi osservazionali che hanno dimostrato le numerose capacità del tè verde, il consumo giornaliero non superava le quattro o cinque tazze.

Questa bevanda deve la sua capacità di modulazione del sistema immunitario anche ai micronutrienti di cui è ricca: rame, ferro, manganese, selenio e zinco. Ricordiamo però che contiene pure caffeina, o teina, perciò consiglio di non assumerla la sera affinché non impatti sul sonno notturno.

La caffeina e l'amminoacido L-teanina presenti nel tè verde sono responsabili della stimolazione mentale che offre e, se volessimo utilizzarlo a questo scopo, potrebbe essere una buona idea optare per il matcha, che a differenza dell'infuso si prepara stemperando direttamente in acqua calda la finissima polvere ottenuta dalle foglie del tè non fermentato. Se, al contrario, fossimo particolarmente sensibili alla caffeina ma volessimo ugualmente consumare tè verde, esiste un trucco. Poiché la caffeina è uno dei primi principi attivi rilasciati nell'infusione delle foglie di tè, possiamo procedere con una doppia infusione, cioè versare l'acqua calda sulle foglie, attendere venti-trenta secondi e gettare via questo primo tè, per poi ripetere il procedimento con nuova acqua calda sulle stesse foglie, che a questo punto, avendo già liberato la massima quantità di caffeina nella precedente infusione, rilasceranno esclusivamente gli altri principi attivi benefici.

Per preparare correttamente un buon tè verde, ricordo che la temperatura dell'acqua non deve essere troppo elevata: si consiglia di non superare gli 80 °C. Se non avessimo un termometro o un bollitore in cui impostare la

temperatura desiderata, il mio consiglio è quello di portare l'acqua a ebollizione, toglierla dal fuoco, attendere circa cinque minuti e poi procedere con l'infusione. Questa non dovrà superare i tre minuti, altrimenti la bevanda acquisirà un sapore troppo amaro.

Consiglio come sempre di prestare attenzione alla qualità del prodotto che acquistiamo, rivolgendoci a erboristi esperti per non incappare in tè scadenti, contaminati da pesticidi e metalli pesanti. Conserviamolo poi in un barattolo scuro e ben chiuso, possibilmente lontano dal caffè, di cui potrebbe assorbire l'odore.

Cumino nero

L'olio di cumino nero è uno di quei rimedi preziosi che dobbiamo conoscere. Io lo scoprii qualche anno fa seguendo un corso specialistico tenuto da un medico israeliano. Questa pianta aromatica, considerata da sempre un dono divino, è molto conosciuta e utilizzata in Medio Oriente e le prime testimonianze del suo impiego, risalenti a più di quattromila anni fa, si trovano in Iraq, ma veniva usata come pianta medicinale anche dagli antichi greci e romani.

Il primo studio scientifico sul cumino nero risale alla fine dell'Ottocento, e da quel momento la ricerca su questo utile rimedio non si è fermata.

L'olio di semi di cumino può essere ottenuto attraverso una spremitura a freddo, così come facciamo per il migliore olio extravergine d'oliva, oppure con un'estrazione con solventi e a temperature più elevate. Inutile dirvi quale sia il metodo di preparazione da preferire, ovviamente il primo. L'uso di solventi ed elevate temperature riduce drasticamente le proprietà antiossidanti del prodotto, oltre a rischiare di inquinarlo. Come tutti gli oli, anche questo dev'essere protetto dall'irraggiamento solare e dalle temperature elevate.

Il suo è un fitocomplesso molto ricco e ha dimostrato capacità farmacologiche sia assunto per bocca sia applicato topicamente, ovvero direttamente sulla pelle, per esempio in caso di infiammazioni articolari. Una delle principali proprietà dell'estratto di *Nigella sativa* è infatti proprio quella antinfiammatoria. Uno dei suoi principi attivi più importanti è il timochinone, che ha dimostrato efficacia nel ridurre numerosi parametri

legati all'infiammazione. In molti studi e meta-analisi si è potuto osservare come l'assunzione dai 1.000 ai 3.000 milligrammi al giorno di olio di cumino nero, o di estratto, sia stata capace di ridurre i valori della proteina C reattiva, di limitare l'attività della ciclossigenasi (enzima con un ruolo cruciale nell'attivare la risposta infiammatoria) e di modulare il fattore nucleare NF-kB. In poche e semplici parole: spegne l'infiammazione. Come accennavo, applicare questo olio direttamente su una zona dolente e infiammata può rivelarsi estremamente utile.

Questo suo potere è stato oggetto di ricerca anche nel caso del Covid-19; si è così evidenziata l'utilità dell'olio di cumino nella regolazione delle citochine coinvolte nell'ostruzione delle vie respiratorie dei pazienti esaminati. Sono necessari ulteriori studi per approfondire e chiarire i meccanismi d'azione della *Nigella sativa* in questa patologia, ma i risultati finora raggiunti ne confermano l'efficacia.

L'olio di cumino nero è anche un potente antiossidante, in quanto limita i livelli di radicali liberi presenti nel corpo grazie alla sua capacità di aumentare la produzione di glutathione e l'attività di numerosi enzimi antiossidanti.

Ho scelto di inserire la *Nigella sativa* in questo libro soprattutto per la sua capacità immunomodulante. Grazie a numerose pubblicazioni, abbiamo infatti la dimostrazione della sua efficacia – se utilizzata per periodi relativamente lunghi, dalle quattro alle dodici settimane – nell'aumentare la conta linfocitaria (ovvero il quantitativo di soldati specializzati nel nostro corpo), il numero di macrofagi (quei meravigliosi spazzini che pattugliano ed eliminano i patogeni) e le cellule Natural Killer (i famosi cecchini).

Sicuramente sono necessari ulteriori studi ma a oggi, grazie alla sua proprietà di regolazione del sistema immunitario, il cumino nero si è rivelato utile anche in patologie autoimmuni come la tiroidite di Hashimoto (con l'assunzione per otto settimane, si sono riscontrati un miglioramento della funzione tiroidea e una riduzione degli autoanticorpi) e l'artrite reumatoide, in cui il potere antinfiammatorio, analgesico, antiossidante e immunomodulante del timochinone ha portato alla conclusione che l'uso del cumino nero potrebbe essere un valido supporto alla terapia seguita dai pazienti.

La *Nigella sativa* possiede anche proprietà antitumorali, influenzando sulla fase di proliferazione del cancro così come in quella di migrazione e di

invasione, agendo come sostanza tossica per il tumore, bloccando l'angiogenesi – il meccanismo con cui il cancro crea nuovi vasi sanguigni per assicurarsi un buon approvvigionamento di sostanze nutritive – e stimolandone la morte. Il timochinone e gli altri principi attivi del fitocomplesso del cumino nero potrebbero essere utili anche in combinazione alle attuali terapie chemioterapiche, ma per questo sono indispensabili ulteriori ricerche.

Inoltre, il cumino nero è un rimedio antimicrobico molto interessante: è attivo su batteri come lo *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, su virus, parassiti e miceti quali la *Candida albicans*. Ormai conosciamo da anni il problema della resistenza agli antibiotici, che rappresenta un vero e proprio pericolo per la nostra salute; anche per questo, l'utilizzo della *Nigella sativa* risulta interessante, essendo in grado di agire in sinergia con alcuni antibiotici e limitando la possibilità dei batteri di creare resistenza a questi.

Il cumino nero ha numerose altre proprietà, tra cui quelle di migliorare il profilo lipidico e la sensibilità all'insulina, e di essere un ottimo nutraceutico in caso di sindrome metabolica. Desidero però sottolineare in particolare un aspetto che ha a che fare con il sistema immunitario: la *Nigella sativa* ci protegge dalla tossicità di metalli pesanti, micotossine, tossine ambientali e alimentari. Così come abbiamo visto per il tè verde, anche il timochinone, contenuto nel cumino nero, ha la capacità di chelare – ovvero ingabbiare – metalli tossici come arsenico, alluminio, mercurio, piombo, cromo e ferro. Ma non è tutto. Il timochinone è in grado di ridurre gli effetti tossici di parecchie sostanze altamente pericolose per la nostra salute, quali il bisfenolo A, l'acrilammide, il benzopirene e la dimetilnitrosammina (sostanze cancerogene e neurotossiche presenti nel fumo di sigaretta, nella carne cotta ad alte temperature, nei cibi fritti, nei cosmetici e nei pesticidi), oltre che residui di antibiotici e anticrittogamici che possiamo trovare negli alimenti. Ecco perché ho iniziato il discorso dicendovi che è uno di quei rimedi che dobbiamo conoscere: è davvero prezioso.

Come tutte le piante medicinali, anche la *Nigella sativa* può dare interazioni farmacologiche e potrebbe non essere sempre adatta – per esempio durante la gravidanza o l'allattamento –, pertanto raccomando sempre il supporto di un professionista per valutare una sua integrazione.

Come avrete notato, ho scelto di raccontarvi le caratteristiche e le capacità di tre piante medicinali che ogni giorno possono supportare le nostre difese, proteggerci dai tumori e dagli effetti delle sostanze tossiche con cui veniamo costantemente in contatto.

Ma se avessimo, per esempio, i primi segnali di un raffreddore o di un'altra malattia stagionale, come potremmo usare le piante medicinali? Esistono dei rimedi fitoterapici che abbiano dimostrato efficacia e che possiamo utilizzare in caso di infezione batterica o virale? La risposta è ovviamente affermativa: ne esistono molte, ma voglio indicarvene due che consiglio da molti anni e che vale la pena conoscere: l'*Andrographis paniculata* e il *Pelargonium sidoides*.

Andrographis paniculata

Conosciuta anche come *chiretta verde*, o con il nome sanscrito *bhunimba*, questa pianta erbacea tipica dell'India viene utilizzata da millenni nella medicina ayurvedica. Chi mi conosce sa del mio grande interesse per l'antica medicina indiana, coltivato anche grazie alla mia famiglia, che negli anni mi ha portata a scoprire e provare su me stessa i benefici di molti preparati antichi.

Le formulazioni ayurvediche sono spesso costituite da molte piante medicinali, e tra le mie preferite ce n'è una a base di *Andrographis paniculata*. Il suo meraviglioso potere terapeutico mi ha spinto ad analizzarne attentamente la composizione e a studiare le proprietà delle piante utilizzate. È sempre interessante, e direi anche sconvolgente, scoprire che gli effetti terapeutici oggi dimostrati con studi complessi e costosissimi erano già noti ben prima della venuta di Cristo. Come potevano, i nostri antenati, senza strumenti e conoscenze pregresse, sapere così tanto di fitoterapia? Forse, nel tempo, l'uomo ha perso parte del suo intuito e di quella capacità di comunicazione sottile che lo metteva in relazione con il mondo naturale. Forse aveva abilità che oggi ha dimenticato. Non so se qualcuno abbia la risposta ai miei quesiti, però credo che queste siano doti che si possano sviluppare, se lo desideriamo.

Ma torniamo alla nostra *Andrographis paniculata*.

La droga della pianta è costituita dalle foglie, dov'è presente una buona concentrazione di andrografolide, la molecola biologicamente attiva più importante e più studiata di questa pianta.

Da sempre utilizzata per combattere febbre, infiammazioni, infezioni delle vie aeree e disturbi epatici, oggi, analizzata in molti studi clinici e meta-analisi, ci dimostra la sua potente azione antinfiammatoria, immunomodulante e antivirale. Non solo è in grado di abbassare efficacemente numerose citochine pro-infiammatorie, ma aumenta rapidamente anche il numero di anticorpi.

Se assunta ai primissimi segni di malattia da raffreddamento, può velocizzare la guarigione e ridurre la sintomatologia, soprattutto in caso di infezioni acute non complicate del tratto respiratorio superiore (Urti), caratterizzate da secrezione nasale, mal di gola, tosse, rinite, sinusite, tonsillite, otite. Essendo il 95% delle Urti causato da infezioni virali, ecco che un rimedio dall'elevato potere virucida è particolarmente interessante. L'*Andrographis paniculata* ha dimostrato il suo potere nei confronti di numerosi virus, tra cui quello dell'influenza A, dell'epatite B e C, della mononucleosi, l'Hiv, l'*Herpes simplex* di tipo 1, il *Papillomavirus* e anche il Sars-CoV-2. Proprio in uno studio sull'efficacia di questa pianta in caso di Covid-19 è emerso che non solo la riduzione dei sintomi è stata statisticamente significativa, ma anche che questo rimedio antico ha ridotto i livelli di proteina C-reattiva, ha migliorato i valori della Ves (velocità di eritrosedimentazione, cioè l'indice ematico che evidenzia la presenza o meno di infiammazione) e del «colesterolo buono», tutti segnali di un miglioramento globale.

In base alla concentrazione di andrografolide nella droga della pianta, il dosaggio giornaliero suggerito, se assunto come estratto secco, in polvere o compresse, va in media dai 2 ai 6 grammi, ma è utile sapere che oggi disponiamo di formule brevettate di estratto di *Andrographis paniculata* che ci permettono di utilizzarne un quantitativo nettamente inferiore perché più concentrato rispetto all'estratto secco.

Nonostante abbia dimostrato un buon profilo di sicurezza, questo rimedio potrebbe non essere adatto in particolari fasi della vita, oppure in presenza di patologie o terapie farmacologiche; pertanto, anche in questo caso, ne suggerisco l'uso sempre con la supervisione di un medico o di un farmacista.

Pelargonium sidoides

La storia del *Pelargonium sidoides* possiede quel sapore di leggenda che amo tanto.

Le proprietà curative della radice di questo particolare geranio, chiamato *geranio africano* poiché originario del Sudafrica, vennero riconosciute in Europa grazie all'esperienza del maggiore Charles Henry Stevens che, malato di tubercolosi, fu mandato dal suo medico in convalescenza in Sudafrica. Qui l'inglese venne salvato miracolosamente da un guaritore indigeno, che gli fece scoprire il decotto di questa interessante radice. Quando tornò nel Regno Unito Stevens portò con sé questo efficace rimedio fitoterapico, lo brevettò e lo commercializzò con il nome di *Umckaloabo*. Non volle mai rivelare il contenuto del potente preparato, e questo gli costò diverse cause giudiziarie, oltre che la nomea di ciarlatano.

Nonostante gli ottimi risultati ottenuti con la cura di Stevens, lo sviluppo di antibiotici efficaci contro la tubercolosi la mise presto da parte. Alla morte del maggiore, il suo marchio scomparve e così pure il suo segreto. Grazie alle ricerche di Sabine Bladt prima e di Herbert Kolodziej poi, si arrivò a capire che la pianta utilizzata era sì il *Pelargonium*, ma non il *reniforme* come pensava l'etnobotanica tedesca, bensì il *sidoides*. La differenza era data dalla presenza di cumarine, assenti nella droga del *Pelargonium reniforme*.

Dopo centinaia di pubblicazioni, studi clinici, revisioni e meta-analisi, oggi sappiamo che le proprietà antivirali, antibatteriche ed espettoranti di questa pianta sono reali. I suoi principi attivi più importanti sono le cumarine, l'acido gallico e i tannini, in grado di esplicare un'efficace azione antibatterica e antivirale. Il suo fitocomplesso si è rivelato capace di bloccare l'ingresso del virus all'interno della cellula e di impedire la replicazione nel caso in cui la penetrazione fosse già avvenuta. Ecco perché raccomando sempre di utilizzarlo ai primissimi segnali di raffreddore o altra malattia delle vie aeree superiori, per bloccarne la progressione il prima possibile.

Oggi questo preparato è disponibile, sotto forma di fitofarmaco e, dato il suo elevato grado di sicurezza, esiste anche in dosaggi pediatrici.



In pillole

Il potere delle piante officinali

- Possiamo arricchire la nostra alimentazione con rimedi fitoterapici immunomodulanti in grado di migliorare l'immunosorveglianza e dalle proprietà antivirali, antibatteriche e antinfiammatorie quali la curcuma, il tè verde e l'olio di cumino nero.
- Ai primi segni di malattia da raffreddamento possiamo utilizzare rimedi fitoterapici dalle comprovate proprietà quali l'*Andrographis paniculata* e/o il *Pelargonium sidoides*.

Gli incredibili funghi

I funghi racchiudono un'importanza enorme, una chimica geniale e infinite possibilità di impiego. Il viaggio verso la loro comprensione è soltanto all'inizio.

MICHAEL POLLAN

Esiste un mondo, il più delle volte invisibile, sotterraneo, sempre silenzioso, che permette la vita su questo pianeta: il mondo dei funghi.

Non si tratta né di piante né di animali, il loro è un regno a sé. Oggi sappiamo che i funghi sono più simili agli animali che alle piante. Se queste ultime sono organismi autotrofi, cioè in grado di produrre energia in modo autonomo, non è così per animali e funghi, che necessitano di un substrato da «trasformare». I miceti e gli animali non solo derivano dallo stesso ceppo batterico ma sono accomunati anche dalla suscettibilità alle medesime malattie. Sapendo questo, capiamo facilmente perché il loro studio possa essere così interessante per l'uomo: i funghi hanno sviluppato meccanismi di difesa che possono venirci in aiuto.

Le prime testimonianze del loro uso da parte dell'uomo risalgono all'età della pietra; da allora sono sempre stati avvolti in una sorta di alone mistico. Venerati e considerati «carne degli dei», non mancavano nella «borsa medicina» degli sciamani, che li utilizzavano per guarire e contattare le divinità.

Nel 1991 avvenne un ritrovamento importante: sulle Alpi tirolesi fu riportata alla luce la mummia del Similaun, Ötzi, e con lei una prova dell'antico impiego dei funghi. Nella sua cintola furono ritrovati infatti funghi che molto probabilmente l'uomo portava con sé come vermifughi e per accendere il fuoco.

Nell'antico Egitto si credeva che i funghi giungessero sulla terra attraverso i fulmini e che la loro origine fosse divina. Erano considerati talmente preziosi che potevano essere consumati esclusivamente dai faraoni.

Attraverso gli scritti di Teofrasto, padre della botanica, scopriamo che i miceti venivano già studiati ai tempi dell'antica Grecia.

Fu probabilmente proprio un fungo della velenosa famiglia dell'*Amanita* l'arma del delitto usata da Agrippina per l'omicidio del marito, l'imperatore Claudio.

Gradualmente la diffidenza nei confronti dei funghi si fece largo e nel Medioevo finirono nell'oblio, utilizzati esclusivamente per incantesimi e pozioni magiche.

A differenza di ciò che accadde in Occidente dove lo studio dei funghi venne tralasciato, in Oriente – in particolare nell'antica medicina tradizionale cinese – furono sempre considerati rimedi terapeutici preziosi. Abbiamo prove del loro utilizzo da parte dei sacerdoti taoisti, ma non solo: nella prima materia medica cinese, risalente al 250 a.C., tra i centoventi rimedi più importanti per la salute e la longevità (quella che nello stesso trattato viene definita «classe superiore», costituita dalle «erbe dell'imperatore») troviamo ben quattro funghi medicinali: quelli che oggi chiamiamo con i nomi scientifici di *Cordyceps sinensis*, *Ganoderma lucidum*, *Polyporus umbellatum* e *Poria cocos*. In Cina non è mai avvenuta una scissione netta tra la medicina considerata ufficiale e quella tradizionale, così oggi troviamo il *Polyporus* nella farmacopea ufficiale cinese.

In Europa assistiamo a una ripresa dell'interesse nei confronti dei funghi solo dall'inizio del secolo scorso. Nella prima parte del Novecento sono stati isolati gli indoli alcaloidi prodotti dalla *Claviceps purpurea*, o ergot, un fungo che parassita numerosi cereali tra cui la segale, da cui il nome «segale cornuta», di cui probabilmente avrete sentito parlare a proposito degli effetti psichedelici e allucinogeni dell'Lsd (dietilammide dell'acido lisergico), sintetizzata dal chimico Albert Hoffman, nel 1938, proprio a partire da questo fungo.

Sempre in quegli anni fu isolata la penicillina, il primo antibiotico. Questa sostanza, ancora oggi impiegata nella cura di molte infezioni batteriche, viene prodotta da una muffa, il fungo *Penicillium notatum*. Oltre

che nell'industria farmaceutica, è utilizzata anche in quella agroalimentare: pensiamo al gorgonzola, per esempio.

Dagli anni Sessanta a oggi, dai funghi medicinali sono stati estratti numerosi principi attivi che hanno permesso la produzione di farmaci importanti: dalla penicillina al Befunginum, rimedio russo a base di *chaga*, dalla Lovastatina al Lentinan e alla Frazione D, farmaci giapponesi derivanti dallo shiitake, o ancora al Krestin (o Psk) ottenuto dal *Coriolus versicolor*.

I rimedi micoterapici

Viviamo circondati dai funghi. Lo so, può sembrare un'affermazione assurda ma non è così.

Innanzitutto dobbiamo sapere che i funghi possono essere talmente piccoli da non essere visibili a occhio nudo: parlo dei *micromiceti*, di cui fanno parte i lieviti e le muffe. Altri, i *macromiceti*, sono decisamente più grandi. Sapete che l'essere vivente più grande della terra è proprio un fungo? Si trova nell'Oregon, negli Stati Uniti, ha più di duemiladuecento anni e il suo micelio si estende per circa diecimila chilometri. Se state pensando a un fungo di quelli rappresentati nelle fiabe, con gambo e cappello, molto più alto dell'Everest, vi state sbagliando.

Quello che comunemente consideriamo un fungo è solamente il suo corpo fruttifero. Il fungo intero è costituito da *corpo fruttifero* e *micelio*, la sua parte sotterranea, che può estendersi per chilometri e spuntare in superficie con il corpo fruttifero solo quando desidera propagarsi.

Il 25% della biomassa del nostro pianeta è costituito da funghi e sotto ogni nostro passo si estendono circa cinque chilometri di micelio. L'avreste mai immaginato?

Oggi conosciamo solo quattordicimila specie di macromiceti, ma molto probabilmente sono ben di più, si stima addirittura centoquarantamila. Tra quelle conosciute, soltanto alcune possiedono proprietà medicamentose, altre sono commestibili ma non terapeutiche, altre ancora velenose.

Mi sono appassionata allo studio dei funghi medicinali ormai da più di dieci anni, grazie a una collega e amica tedesca che me li fece scoprire. All'università avevo studiato botanica, fitoterapia e farmacognosia, tutte

materie che avevo amato molto, ma su *reishi* o *Cordyceps* nemmeno un accenno. Sebbene gli studi e le pubblicazioni scientifiche sui funghi medicinali stiano aumentando sempre più, credo che il loro utilizzo sia ancora poco conosciuto, nonostante rappresenti un grande strumento di prevenzione e cura di sé.

I funghi medicinali devono le loro numerose proprietà all'elevatissimo quantitativo di sostanze attive presenti al loro interno. Tra i funghi di interesse terapeutico, quello contenente il minor numero di principi attivi ne possiede «solo» centocinquanta, mentre quello che ne è più ricco – il famoso reishi – ne conta ben quattrocento circa.

La loro azione più importante è sicuramente quella di supporto e potenziamento delle nostre difese: hanno la straordinaria capacità di riequilibrare i piatti Th1 e Th2 della bilancia immunitaria (vedi capitolo 1), risultando utili tanto in caso di immunodeficienza (compresa quella causata da trattamenti farmacologici come chemioterapia e radioterapia) quanto in situazioni di iperattività del sistema immunitario (per esempio in presenza di allergie e autoimmunità).

La protezione oncologica che offrono è utile sia per la prevenzione sia in presenza di tumore. Diversi funghi hanno infatti dimostrato di essere in grado di migliorare la risposta dei pazienti alle terapie farmacologiche, incrementandone l'efficacia e limitandone gli effetti collaterali.

Si sono inoltre rivelati capaci di abbassare colesterolo, trigliceridi e glicemia, di ridurre l'infiammazione, detossificare e migliorare la risposta allo stress.

È proprio questo che mi affascina della micoterapia: i funghi medicinali agiscono sia sulle cause che possono determinare la comparsa di una malattia – come un eccessivo stress psicofisico e ossidativo o l'elevata infiammazione – sia sui suoi effetti.

La loro capacità immunomodulante deriva dalla complessità e dalle ramificazioni della struttura dei polisaccaridi, gli zuccheri che costituiscono la parete delle loro cellule. A differenza di quella delle cellule animali, la parete cellulare dei funghi è rigida e costituita da polisaccaridi indigeribili, i *betaglucani*. Più questi sono complessi e ramificati, più è importante la loro attività di immunoregolazione, agendo tanto sul sistema immunitario innato quanto su quello specifico.

I betaglucani sono anche in grado di favorire la rigenerazione di tessuti danneggiati, migliorare il transito intestinale e potenziare il GALT, il sistema immunitario localizzato a livello intestinale (se vuoi ripassarlo, torna al capitolo 1).

I funghi medicinali sono veri e propri forzieri del tesoro: al loro interno troviamo moltissime sostanze preziose per la nostra salute. Oltre ai betaglucani, ci sono i *triterpeni*, gli oli essenziali responsabili del loro caratteristico odore ma anche della loro azione antivirale, antinfiammatoria, di regolazione immunitaria, antistaminica, antidegenerativa, ipotensiva e antitumorale. Solo il reishi possiede ben centoventi triterpeni differenti.

Vi è poi la *chitina*, un polisaccaride (il secondo più presente in natura dopo la cellulosa) indigeribile, che è in grado di attivare tanto il sistema immunitario innato quanto quello specifico, oltre ad avere potere antiossidante e cicatrizzante.

I funghi sono anche una delle poche fonti alimentari di vitamina D. Al loro interno troviamo l'*ergosterolo*, precursore della vitamina D₂; esattamente come accade in noi umani quando esponiamo la pelle alla luce solare e trasformiamo il colesterolo in vitamina D₃, così il fungo trasforma l'*ergosterolo* in vitamina D₂ attraverso i raggi del sole. Ecco perché consiglio, prima di consumare i funghi, di esporli alla luce solare se desideriamo che siano una fonte di vitamina D.

La loro azione immunomodulante è data anche dalla presenza delle *lectine*, che ci proteggono da virus e tumori. I funghi sono poi ricchi di vitamine, minerali, antiossidanti, enzimi digestivi e detossificanti.

Tutto questo armamentario è indispensabile perché possano sopravvivere negli ambienti tossici in cui si sviluppano. Dobbiamo ricordare che i funghi sono necessari alla trasformazione di tutto ciò che muore, pertanto in natura li troviamo su piante o animali in decomposizione, ambienti che pullulano di germi e batteri. Hanno dovuto sviluppare armi difensive potenti, che oggi possono esserci di grande aiuto.

Un altro ruolo interessante dei funghi medicinali nel potenziamento delle nostre difese è quello svolto direttamente a livello del microbiota intestinale: sono infatti un ottimo cibo per i nostri batteri intestinali «buoni», che possono così rafforzarsi, crescere, produrre sostanze benefiche e proteggerci meglio.

Infine, i funghi medicinali sono ottimi *adattogeni*. Con questo termine intendiamo tutti quei rimedi in grado di aiutare il nostro organismo a sopportare meglio le condizioni di stress psicofisico. Se siamo esausti, lo saranno anche le nostre difese. Ecco perché spesso accade che ci ammaliamo più facilmente nei momenti più faticosi e intensi. I funghi medicinali contribuiscono a mantenere forti i nostri soldati e a reggere meglio il carico che, in certi periodi della vita, ci tocca portare.

I superfunghi delle difese

È stato difficile decidere quali funghi medicinali presentarvi qui, poiché tutti agiscono potenziando e riequilibrando il nostro sistema difensivo. Ho scelto per voi quelli che a mio parere sono i più specifici.

Agaricus blazei Murriel o Abm

L'*Agaricus brasiliensis*, più conosciuto come *Agaricus blazei Murriel* o Abm, venne scoperto nel 1945 dal micologo statunitense William Alphonso Murriel in Florida, a casa di amici, i signori Blazei; da qui il suo nome. Il fungo è originario di Piedade, una località che sorge a un centinaio di chilometri da San Paolo e, da buon brasiliano, a differenza di tutti gli altri funghi che amano il buio e i luoghi umidi, predilige il sole e le temperature miti.

L'Abm iniziò a essere studiato intorno agli anni Sessanta del Novecento e dopo la pubblicazione di uno studio su *Science* – una delle più prestigiose riviste scientifiche – la sua popolarità aumentò, tanto che a oggi è il secondo fungo più studiato al mondo.

L'*Agaricus blazei* ha dimostrato di possedere una grande capacità di riequilibrare la bilancia immunitaria: alcuni ricercatori sostengono che possenga il maggior quantitativo di betaglucani, superando funghi che sapevamo esserne già estremamente ricchi come il reishi o il *maitake*. I betaglucani di funghi diversi attivano il nostro sistema immunitario in modi differenti, e vari studi hanno evidenziato che i betaglucani presenti

nell'Abm sono particolarmente efficaci nel potenziare le difese verso i tumori.

Già nel 1995, al nono congresso mondiale di immunologia, Mamdooh Ghoneum dell'Ucla Medical Center dichiarò che l'Abm è in grado di aumentare la conta delle nostre cellule immunitarie, oltre a rendere più forti ed efficienti le cellule Natural Killer. È incredibile come alcuni funghi medicinali abbiano la capacità di riconoscere le cellule tumorali. L'*Agaricus blazei*, per esempio, ne induce l'apoptosi, mentre protegge le cellule sane e al contempo è in grado di bloccare l'angiogenesi attivata dalla cellula neoplastica.

L'Abm viene definito anche «fungo della tossicità» perché difende il nostro Dna da sostanze tossiche e agenti mutageni, ovvero in grado di generare mutazioni pericolose.

Riequilibrando i piatti della nostra bilancia immunitaria, questo fungo è utile non solo nella prevenzione oncologica ma anche in caso di allergie e autoimmunità.

Grifola frondosa o maitake

Si tratta di un fungo molto particolare. Costituito da più cappelli sovrapposti, il suo corpo fruttifero può svilupparsi e crescere molto, giungendo addirittura a pesare circa due chili. La sua particolare forma ha fatto sì che fosse chiamato anche «gallina dei boschi» o «nuvola di farfalle danzanti», da cui il nome *maitake*, che in giapponese significa proprio «fungo della danza». Da grande amante di questa splendida forma d'arte, secondo voi quale potrebbe mai essere il mio fungo preferito?

Da sempre apprezzato come prelibatezza culinaria, ai tempi degli shogun giapponesi, durante l'età feudale, veniva pagato a peso d'argento e riuscire a trovarlo nei boschi poteva rappresentare una vera fortuna.

Il maitake è ricchissimo di betaglucani in grado di stimolare i macrofagi a produrre un maggior quantitativo di citochine, e questo si traduce in una migliore sorveglianza e prontezza delle nostre linee difensive.

È senza dubbio uno dei funghi d'elezione per l'azione antitumorale. Già nel 1984 il professor Namba, in Giappone, scoprì e studiò la *Frazione D*, sostanza estratta dal maitake in grado di aumentare la conta dei macrofagi,

delle cellule dendritiche e dei linfociti T, oltre che di incrementare l'azione citotossica delle cellule Natural Killer. Dalla Frazione D si giunse poi alla *Frazione MD*, anch'essa brevettata come farmaco in Giappone, ancora più pura rispetto alla precedente.

Lentinula edodes o shiitake

Questo sì che è davvero un fungo buonissimo che cerco di non far mancare sulla nostra tavola. Dopo il prataiolo, lo shiitake è probabilmente il fungo culinario più conosciuto al mondo.

Lo shiitake è uno dei funghi più interessanti a livello immunitario, ed è il primo fungo indagato a livello scientifico nell'epoca moderna. Furono le autorità giapponesi a istituire alcuni studi epidemiologici in due particolari regioni del Paese, per cercare di capire come fosse possibile una così bassa incidenza di malattie degenerative e infettive in quelle zone. Si scoprì che ciò che proteggeva gli abitanti di quelle terre era la costante assunzione di shiitake attraverso l'alimentazione: erano aree specializzate nella sua coltivazione ed era normale che facesse parte della dieta della popolazione.

Tradizionalmente viene utilizzato per prevenire numerose malattie batteriche e virali, compreso il banale raffreddore. Agisce sia sull'immunità innata sia su quella specifica, ma attenzione: lo shiitake è adatto a chi possiede un sistema immunitario ancora stimolabile, perché in caso contrario – per esempio in soggetti fortemente debilitati o troppo anziani – potrebbe essere più corretto optare per altri funghi, quali il maitake o il chaga.

Potenzia le nostre difese agendo innanzitutto a livello dell'intestino. È infatti ottimo per ripristinare l'equilibrio in caso di infiammazione o candidosi intestinale, colite, gonfiore addominale, colon irritabile, intolleranze alimentari e in presenza di parassiti. Migliora e incrementa la flora eubiotica, quella che ci protegge.

La capacità antivirale dello shiitake è stata dimostrata da un suo estratto in particolare, il Lem, che si è rivelato efficace in caso di infezioni quali influenza, epatite B e Hiv.

Il lentinano, altro importante estratto dello shiitake, può essere d'aiuto per le persone malate di Aids: in uno studio si è osservato che è riuscito ad

aumentare la conta linfocitaria, portandola da 1.250 a 2.250 linfociti T per millimetro cubo in soli due mesi.

Non dimentichiamo poi la sua azione antitumorale: anche lo shiitake, infatti, blocca la formazione di nuovi vasi sanguigni necessari alla crescita del cancro.

Cordyceps sinensis

Il suo nome in cinese significa «pianta d'estate, insetto d'inverno», e questo ci indica il particolare comportamento di questo fungo – noto anche come «fungo bruco» – che durante l'inverno parassita le larve di un particolare lepidottero che trova sottoterra, mentre in primavera fa emergere dalla carcassa dell'insetto il proprio corpo fruttifero per potersi propagare.

È un fungo molto prezioso e possiamo dire che sia stato scoperto dagli yak sugli altopiani tibetani. Proprio così: gli yak lo trovarono brucando l'erba e i pastori, osservando i loro animali, dedussero che fosse proprio quello strano fungo a renderli così energici e vigorosi.

Il *Cordyceps sinensis* è infatti un grande rimedio tonico e adattogeno capace di aumentare le nostre energie incrementando la produzione di Atp (adenosina trifosfato) – la nostra «moneta energetica» – a livello cellulare e l'ossigenazione delle cellule. Ecco perché è molto utile agli sportivi per migliorare le performance e favorire il recupero.

È un ottimo aiuto in caso di convalescenza ed è perfetto per potenziare un sistema immunitario provato e stanco.

Si è dimostrato anche in grado di bloccare la replicazione dei virus, in particolare quelli dell'epatite B e C (Hbv e Hcv) e dell'Hiv.

Infine, questo fungo dalle mille virtù aumenta i livelli di ormoni come il testosterone e il Dhea, con effetto antiage, ma questo non lo rende consigliabile a chi presenta un maggior rischio di tumori ormono-sensibili o a chi ne sia affetto/ne stia soffrendo.

Ganoderma lucidum o reishi

Questo fungo, da sempre utilizzato a scopo terapeutico, è il più ricco di sostanze biologicamente attive, e questo rende le sue proprietà

innumerevoli.

Oltre a essere un importante adattogeno, il reishi può aiutarci ad aumentare la resistenza allo stress e svolge numerose azioni di sostegno alle nostre difese, regolando la bilancia del sistema immunitario quando non è in equilibrio. Ci protegge da tumori e virus, uno fra tutti il virus di Epstein-Barr (quello che provoca la mononucleosi), e migliora le allergie, non solo grazie alla sua azione antistaminica ma anche riducendo l'iperattivazione del piatto Th2 della bilancia.

Il *Ganoderma lucidum* è un ottimo rimedio antinfiammatorio, rafforza la memoria e la lucidità mentale, riduce l'insonnia, protegge il fegato e migliora il benessere di stomaco e intestino.

Inonotus obliquus o chaga

Nell'antichità il fungo della taiga siberiana, il chaga, era considerato il fungo dell'immortalità. Scuro, quasi nero, si sviluppa preferibilmente sulle betulle ed è ricchissimo di betaglucani capaci di attivare le nostre difese, di triterpeni e di importanti antiossidanti, quali la superossido dismutasi e la melanina. Vi troviamo anche l'acido betulinico, responsabile dell'induzione all'apoptosi delle cellule tumorali, e l'inotodiololo, molecola non solo antitumorale ma anche dall'interessante attività antivirale. Questo importante principio attivo del fungo è in grado di inibire le proteasi virali: ciò significa che, in caso di infezione, blocca la propagazione del virus rendendo i nuovi virus «difettosi» e non più in grado di infettare nuove cellule.

Una delle metodiche di estrazione del chaga più diffuse è quella acquosa, ma vorrei sottolineare un potenziale rischio: attraverso questo tipo di procedimento troveremo nel prodotto un elevato quantitativo di ossalati di calcio, pertanto è sconsigliato a chi ha patologie renali. Anche nel caso questo problema non esista, per evitare di sovraccaricare i reni suggerisco, quando si assume questo fungo medicinale, di non esagerare con altri alimenti ricchi di ossalati, come gli spinaci, gli asparagi, le nocciole, la cioccolata e le barbabietole (per non parlare delle bevande tipo cola che do per scontato non consumiate).

Come assumere i funghi medicinali

I funghi sono importantissimi detossificatori: sono in grado di bonificare terreni inquinati e trasformarli in ambienti sani. Ad affascinare è il fatto che possono agire allo stesso modo anche nel nostro ambiente interno, ripulire il nostro terreno. Ecco perché l'utilizzo dei funghi medicinali è un vero atto di prevenzione: migliorano le nostre difese rendendole più pronte ed efficaci nell'eliminazione dei patogeni, sia che giungano dall'esterno sia dall'interno, e al contempo ci proteggono e ci depurano dalle sostanze nocive con cui ogni giorno veniamo purtroppo in contatto.

Per favorire questa loro azione di detossificazione suggerisco, prima di iniziare un'eventuale integrazione di funghi medicinali, di dedicare uno o due mesi alla pulizia del fegato. Come descritto nel capitolo 4 (*Il potere del detox*), potremmo assumere decotti o rimedi fitoterapici a base di piante specifiche, come il cardo mariano, il tarassaco e il rosmarino, supportando il tutto con vitamine e micronutrienti, indispensabili per le varie fasi del metabolismo epatico. Un volta che il fegato sarà stato «alleggerito», allora i funghi potranno agire al massimo.

Un altro consiglio che desidero darvi è quello di risistemare l'intestino in presenza di candidosi prima di cominciare ad assumere i rimedi micoterapici. Nonostante alcuni funghi medicinali abbiano dimostrato di limitare la crescita della *Candida albicans* e di migliorare una situazione di candidosi, in base a ciò che ho personalmente osservato negli anni, se la pancia è molto gonfia e c'è un eccesso di fermentazione intestinale i funghi potrebbero inizialmente peggiorare le cose. Se invece procediamo con ordine, non avremo problemi.

Mentre l'integrazione di vitamine è una vera e propria supplementazione che inseriamo in caso di carenze o necessità specifiche, l'assunzione dei funghi è più simile a un arricchimento della dieta. È un po' come inserire dei *superfoods*. I rimedi micoterapici, a differenza di alcuni fitoterapici che abbiamo analizzato insieme in questo libro, hanno bisogno di tempo per «entrare a regime» e non sono perciò prodotti da usare per brevi periodi o in situazioni in cui necessitiamo di un'azione rapida. Perché un'assunzione di funghi medicinali sia utile ed efficace, andrebbe protratta per almeno due o tre mesi, sapendo che cominceremo a vederne i benefici non prima di averli

utilizzati per almeno quattro settimane consecutive. I funghi terapeutici, però, possono anche essere mantenuti nel tempo, esattamente come faremmo con un alimento.

Purtroppo non possono essere assunti da tutti: chi è allergico ai funghi, per esempio, non può consumare nemmeno quelli medicinali. Ci sono persone che non sono allergiche ai funghi ma che, dopo averli mangiati al ristorante o da qualche amico, notano alcuni fastidi. In questi casi suggerisco di approfondire la questione con l'aiuto di un professionista prima di iniziare un'integrazione micoterapica, ma va sottolineato che alcuni disturbi riscontrabili dopo aver mangiato un piatto a base di funghi potrebbero essere dovuti al carico tossico presente in quei funghi, magari raccolti in luoghi molto inquinati. Se non abbiamo problemi di allergia ma abbiamo il sospetto di non tollerarli, il mio suggerimento è quello di cominciare con un dosaggio bassissimo, dopo aver pulito fegato e intestino, e osservare come ci sentiamo.

Possono esserci alcuni effetti indesiderati, rari, quali eruzioni cutanee, cefalee o disturbi gastroenterici, ma è difficile capire se siano dati da una vera e propria intolleranza personale oppure da quella che in naturopatia viene definita «crisi di depurazione», ovvero la prima fase di detossificazione del corpo quando questo ha accumulato un carico tossico eccessivamente elevato.

Avendo la capacità di agire a livello epatico e su vari meccanismi fisiologici, i funghi medicinali possono potenziare l'effetto di alcuni farmaci; pertanto, come sempre, se si deve seguire una terapia farmacologica è necessario valutare con un medico o farmacista preparato sull'argomento se sia possibile assumerli e quando inserirli nella propria giornata.

Come ho accennato, abbiamo a disposizione numerosi studi scientifici che dimostrano come l'utilizzo dei rimedi micoterapici possa essere interessante in caso di chemioterapia o radioterapia, grazie alla loro capacità di migliorare la qualità di vita del paziente e di ridurre gli effetti collaterali di tali terapie.

Sarebbe preferibile assumere i funghi medicinali a stomaco vuoto e lontano dai pasti (regola che non vale per tutti i funghi), possibilmente accompagnati da una fonte naturale di vitamina C. Un'interessante sinergia è quella con il tè verde, che abbiamo già visto essere utilissimo per le nostre

difese: un'ottima idea, nel caso in cui si possa consumare tè verde di alta qualità, è quella di sorseggiarlo quando assumiamo i nostri funghi medicinali (attenzione però alle interazioni farmacologiche del tè verde: vedi capitolo 5).

La terapia con i funghi medicinali è spesso costituita da un insieme di più funghi in grado di agire in modo sinergico, potenziandosi cioè l'un l'altro. Se li assumiamo sotto forma di capsule o compresse, è probabile che sia necessario prenderne minimo due o tre al giorno. Il mio consiglio è sempre quello di suddividere, se possibile, l'assunzione in due o più somministrazioni nell'arco della giornata per favorirne un migliore assorbimento.

Per quanto riguarda l'uso dei funghi medicinali in gravidanza o durante l'allattamento, a oggi non abbiamo indicazioni sulla loro sicurezza, in quanto – come la stragrande maggioranza dei rimedi – non vengono testati in queste specifiche condizioni.

C'è poi un fungo, l'*Auricularia auricula-judae* o orecchio di Giuda, che non dev'essere assunto se si è alla ricerca di una gravidanza, essendosi osservato che può impedire o rendere più difficoltoso l'impianto dell'ovulo.

I funghi medicinali possono invece essere utilizzati dai bambini, sia per potenziare le loro difese sia per favorire un sano sviluppo e limitare l'effetto degli inquinanti con cui, inevitabilmente, anche loro entrano in contatto. L'unico limite nel caso dei nostri piccoli è il sapore non proprio gradevole della polvere del fungo: per questo motivo suggerisco formulazioni specifiche per loro, in genere sotto forma di sciroppo.

Come scegliere un integratore

Se desideriamo utilizzare i funghi medicinali per potenziare le nostre difese, come sempre il mio primo consiglio è di porre la massima attenzione nella scelta del miglior integratore possibile. È molto importante che sia un prodotto di elevata qualità.

Come per gli Omega 3, anche l'integrazione dei funghi può essere pericolosa se si sceglie malamente. Abbiamo visto poco sopra che la qualità del fungo dipende dal substrato su cui cresce: se utilizziamo funghi coltivati in ambienti contaminati, inevitabilmente introdurremo quelle sostanze

tossiche nel nostro corpo e, anziché ripulirlo, lo intossicheremo. È dunque fondamentale valutare la scelta del substrato del fungo, quale metodo di controllo degli insetti e parassiti viene utilizzato durante la coltivazione, com'è lavorato il fungo e quali sono i metodi di essiccazione adottati. Ecco perché è utile l'aiuto di professionisti preparati che possano facilmente ottenere queste informazioni direttamente dalle aziende. È bene però che ognuno di noi sappia quali domande porre ai produttori, perché oggi, grazie a internet, è molto semplice per il cliente finale entrare in contatto con l'azienda e richiedere tutte le informazioni necessarie.

Se possibile, scegliete sempre funghi con certificazione di provenienza e di origine biologica.

Possiamo avere qualche indicazione sulla serietà e professionalità dell'azienda produttrice anche osservando l'etichetta di un prodotto: i principi attivi devono essere titolati ed esplicitati. Tradotto, significa che leggendo l'etichetta devo poter capire l'esatto quantitativo delle varie sostanze attive presenti nel prodotto che ho tra le mani (alfa e betaglucani, triterpeni, amminoacidi essenziali, polifenoli, oligoelementi eccetera).

Dopo aver valutato la serietà del produttore, sarà la volta della scelta del preparato. È importante sapere che in commercio possiamo trovare integratori di fungo intero, definito anche *totum*, oppure estratti di micelio, o di corpo fruttifero, o di entrambi.

Come dice la parola stessa, nel *totum* troviamo tutto, comprese le fibre insolubili che limitano l'assorbimento dei principi attivi di sostanze potenzialmente sensibilizzanti o contaminanti.

Nell'estratto, invece, troviamo esclusivamente il cosiddetto *micocomplesso*, cioè l'insieme delle sole sostanze utili al nostro benessere, che agiscono potenziandosi l'un l'altra e sono responsabili di uno specifico potere terapeutico.

Gli estratti hanno dimostrato una maggiore efficacia rispetto al *totum*, dalle cinque alle dieci volte superiore. Ovviamente, nell'antichità non venivano utilizzati gli attuali metodi di estrazione, ma ciò non toglie che questa tecnica si praticasse già per diversi funghi: basti pensare al tradizionale decotto di reishi, in cui l'estrazione dei principi attivi avveniva semplicemente attraverso l'acqua.

La ricerca sui funghi medicinali è in continua evoluzione e negli ultimi anni sono nate nuove formulazioni per facilitarne l'assunzione o la biodisponibilità in determinate condizioni; possiamo così trovare integratori di funghi medicinali sotto forma di nanoemulsioni e sciroppi, oltre alle classiche capsule o compresse.

In pillole

Gli incredibili funghi

- Se desiderassimo integrare i funghi medicinali, consiglio di assumerne almeno due differenti insieme a una fonte di vitamina C e al tè verde per potenziarne ulteriormente l'efficacia.
- Prestiamo molta attenzione alla qualità e alla serietà dell'azienda produttrice per evitare prodotti contaminati e potenzialmente dannosi.
- Possiamo scegliere di utilizzare un integratore di fungo intero o di solo estratto. Il secondo è più concentrato e più potente.
- Prima di integrare i funghi medicinali, sarebbe una buona idea detossificare l'intero organismo.

Sonno e ritmo circadiano

Svegliare una persona quando non è necessario non dovrebbe essere considerato un reato capitale. La prima volta, voglio dire.

ROBERT ANSON HEINLEIN

Nel mondo di oggi c'è una minaccia continua alla nostra salute, e la cosa peggiore è che, essendo così ovvia e sotto gli occhi di tutti, passa inosservata: sto parlando della mancanza di sonno.

Dormire bene è il fondamento del benessere psicofisico ed esattamente come ci siamo abituati ad avere l'intestino a soqquadro, una stanchezza costante, dolori erranti e una fame continua, così ci sembra normale dormire poche ore, svegliarci più volte durante la notte, andare a dormire tardissimo e alzarci all'alba, con una fiacchezza tale da farci dubitare di aver riposato. Presi dalla follia di questo mondo in cui il valore di una persona è dato esclusivamente dalla sua produttività, siamo quasi fieri di dire che non dormiamo più di sei ore.

Arriva però poi un momento in cui la situazione, ormai degenerata, non è più sopportabile e si corre ai ripari, spesso solo farmacologici.

Di certo, fino a qualche decennio fa era sicuramente più facile dormire bene: trascorrevamo più tempo all'aperto, non eravamo perennemente connessi e non trascorrevamo le nostre giornate davanti a schermi a luce blu. Oggi il nostro sonno, e la nostra salute di conseguenza, sono minacciati dal mattino alla sera.

Quando parliamo dei pilastri della salute, intendiamo le fondamenta su cui costruire un edificio forte e resistente, e tra questi includiamo ovviamente una sana alimentazione, un giusto movimento, una corretta gestione delle emozioni e dello stress e un buon riposo. Ecco, a mio parere,

e in base alle innumerevoli dimostrazioni scientifiche, il sonno ristoratore non è soltanto uno di questi pilastri ma è la base di tutto.

Il sonno è indispensabile alla vita: è quando dormiamo che i nostri tessuti vengono disintossicati e riparati, il cervello si ripulisce e memorizziamo ciò di cui siamo venuti a conoscenza durante la giornata appena trascorsa.

Dormire poco e male può quindi compromettere la salute, tanto quella fisica quanto quella mentale: la gestione emozionale sarà decisamente più complicata in assenza di un sonno ristoratore.

Il famoso detto: «Chi dorme non piglia pesci» è sicuramente nato per spronare a darsi da fare, ma temo sia stato frainteso. Se desideriamo stare bene, avere energia fisica e mentale per poter dare il meglio di noi ogni giorno, dobbiamo dormire. Dormire bene.

Moltissime persone notano quanto sia difficile rimanere concentrati, andare in profondità e immergersi con attenzione in ciò che si sta eseguendo; la memoria è sempre più scarsa e assistiamo a una precoce comparsa di segni di declino cognitivo. Se escludiamo un maggior rischio di tumori, di malattie autoimmuni e patologie legate all'infiammazione cronica, questi sono solo alcuni degli effetti della privazione del sonno.

Dobbiamo aprire gli occhi, o forse chiuderli in questo caso, e dobbiamo farlo ora: la nostra salute dipende in buona parte dalle nostre scelte.

Siamo noi, con il nostro comportamento, consapevolmente o meno, a scegliere come invecchieremo e come trascorreremo i prossimi anni. Dobbiamo ricordare tutto questo ogni volta che, invece di andare a metterci il pigiama, procrastiniamo guardando la tivù, imbottendoci, il più delle volte, di rabbia, ansia, cattiveria e basse frequenze. Negli ultimi cinquant'anni il nostro sonno si è ridotto di circa un'ora e mezzo; poiché il sonno si quantifica in cicli di novanta minuti, ciò significa aver perso un ciclo intero di sonno per notte.

Come ripeto spesso, per poter scegliere dobbiamo conoscere: è bene quindi sapere e accettare che dentro di noi c'è un orologio che scandisce la nostra giornata. Esattamente come il giorno solare, anche il nostro ritmo, definito *circadiano*, è costituito da ventiquattro ore.

Alle sei del mattino iniziamo a produrre cortisolo che, oltre a svegliarci, se nei tempi antichi ci spingeva ad andare a caccia per procurarci il cibo, oggi ci fa scattare in pista, tra i bambini da portare a scuola nella giungla

del traffico cittadino e l'organizzazione delle riunioni in ufficio. Alle sette si interrompe la produzione di melatonina iniziata la sera precedente, che riprenderà alle nove di sera per indurci a dormire. Avremo alle undici del mattino il picco di allerta e alle tre e mezzo del pomeriggio il tempo di reazione più rapido. Come nelle migliori meccaniche, è tutto perfettamente studiato.

Il sistema immunitario è connesso al nostro orologio interno, ogni nostra cellula lo è. Se, per esempio a causa di uno stile di vita disordinato, il nostro ritmo viene perturbato, così accadrà anche all'equilibrio delle nostre difese.

Sonno e difese

Mi resi conto dell'effetto del sonno sulla memoria già ai tempi della scuola. Ricordo ancora mio padre che mi raccomandava di dare una rilettura agli appunti poco prima di andare a dormire per poterli ricordare meglio il giorno seguente. Io, per sicurezza, mettevo anche il libro sotto il letto, sperando in un magico trasferimento delle informazioni dal testo direttamente al mio cervello. Se quest'ultima era chiaramente una sciocchezza, non lo era il consiglio di papà, perché effettivamente la memoria si consolida proprio attraverso il sonno. E mi riferisco tanto alla memoria cognitiva e neurocomportamentale quanto a quella immunologica.

Abbiamo visto nel primo capitolo che il nostro sistema immunitario è costituito da una parte *innata* e da una *adattativa*. Sono proprio le cellule che compongono questo secondo livello di difesa ad avere la necessità di memorizzare gli incontri avvenuti con i patogeni, per potervi far fronte in modo rapido ed efficace in un successivo confronto. Questo consolidamento mnemonico avviene soprattutto nella fase del sonno definita a *onde lente* o *sonno profondo*, che è caratterizzata dalla presenza di specifiche onde cerebrali – le onde delta – e ha una maggior durata nella prima metà della notte, per poi accorciarsi a ogni ciclo di sonno seguente.

Ecco spiegato il motivo per cui raccomando di non andare a dormire troppo tardi: dobbiamo seguire il nostro orologio interno e sapere che tra le dieci di sera e mezzanotte il sonno è qualitativamente differente da quello tra mezzanotte e le due del mattino. Possiamo capire meglio tutto questo

analizzando alcuni ormoni coinvolti e il loro impatto sul sistema immunitario.

Durante la prima fase del sonno abbiamo un elevato livello di melatonina e un bassissimo quantitativo di cortisolo, e questa precisa combinazione genera la cosiddetta *polarizzazione Th1*. Ricordate la bilancia del sistema immunitario con i suoi due piatti, il Th1 e il Th2 (vedi capitolo 1)? Ecco, se si potenzia il piatto Th1 significa che avremo un maggior controllo sulle infezioni, per esempio sulle cellule infettate dai virus, e sui tumori. Nella prima parte del sonno, il sistema immunitario è particolarmente efficiente in questo tipo di sorveglianza.

Dormendo, le cellule di tipo T, le maggiori responsabili dell'individuazione e dell'eliminazione delle cellule tumorali, aderiscono con più facilità a queste ultime e alle cellule infettate da virus, riuscendo così a rimuoverle in modo più efficace. Questo è solamente uno dei motivi che ci rende più suscettibili anche a un banale raffreddore se ci troviamo in carenza di sonno. Proprio con questo tipo di virus, il rhinovirus, è stata eseguita un'interessante ricerca che ha portato alla conclusione che chi dorme poco e male si ammala più facilmente. Analizzando i diversi gruppi di partecipanti allo studio, si è infatti osservato che in quello di chi aveva dormito in media soltanto cinque ore per notte ben la metà delle persone era stata infettata dal virus e aveva sviluppato la malattia, mentre in quello di chi aveva riposato almeno sette ore soltanto il 18% si era raffreddato.

Una carenza di sonno ristoratore genera cambiamenti non solo nelle cellule T ma anche in altre componenti del nostro sistema di difesa. Oltre a ridurre la produzione di anticorpi e ad alterare quella di citochine, modificando così la risposta infiammatoria dell'organismo, causa una drastica riduzione delle cellule Natural Killer: una sola notte «in bianco» può provocare un abbassamento dei loro livelli addirittura del 70% rispetto al quantitativo che avremmo dopo un sano riposo di otto ore. Anche questo, oltre a tutto ciò che abbiamo visto in precedenza, porta a una debole funzione immunitaria e sorveglianza oncologica.

Sono numerosi gli studi epidemiologici che ci dimostrano che dormendo soltanto sei ore per notte, o addirittura meno, si incorre in un maggior rischio (si parla addirittura del 40% in più) di sviluppare il cancro, soprattutto quello della mammella, della prostata, del colon e dell'utero. Per non parlare di ciò che la mancanza di sonno provoca a chi un tumore già lo

ha. Oggi sappiamo che esistono delle cellule immunitarie associate al cancro, due famiglie distinte di macrofagi, i *macrofagi M1* e gli *M2*: se i primi aiutano a contrastare il tumore, i secondi ne favoriscono la proliferazione. Non dormire a sufficienza causa una riduzione dei macrofagi M1 e un aumento degli M2, la combinazione perfetta per facilitare la crescita e la propagazione del cancro.

È importante sapere che, così come il sonno influenza il sistema immunitario, avviene anche il contrario, attraverso una modulazione che possiamo definire *bidirezionale*. La dimostrazione di ciò che vi sto dicendo l'avremo sicuramente avuta tutti nel corso della vita: chi non ha mai provato quel forte senso di stanchezza e la necessità di dormire molte più ore del solito dopo aver contratto un semplice virus influenzale? L'infezione e la conseguente risposta immediata del nostro sistema immunitario generano un aumento dell'infiammazione, e ciò ci spinge a dormire più a lungo e più profondamente. Questa reazione è volta a fronteggiare meglio i microrganismi che ci stanno attaccando. Se invece non vi è alcuna infezione in atto, il sonno aiuta l'omeostasi – la nostra capacità di mantenere in equilibrio l'ambiente interno – e regola il livello di infiammazione.

È dunque chiaro come una privazione del sonno possa aumentare l'infiammazione silente, alla base delle più note patologie croniche e degenerative, dal diabete alla neurodegenerazione.

Allo stesso tempo, però, un'attivazione eccessiva, sregolata e cronica del sistema immunitario può alterare il sonno, frammentarlo e non renderlo più ristoratore. Questo riposo insufficiente e il maggiore affaticamento che ne deriva si traducono in un peggioramento dell'infiammazione e in un'ulteriore perturbazione del sistema immunitario.

L'orologio interno

Abbiamo capito che la qualità del sonno dipende soprattutto dal rispetto del ritmo circadiano. Esistono numerosi fattori che possono compromettere questo delicato equilibrio.

Il primo regolatore del nostro orologio interno è la luce del sole. Pensiamo alle nostre attuali giornate e a come dovevano essere quando non si aveva a disposizione la luce artificiale. Oggi trascorriamo buona parte del

tempo in locali illuminati esclusivamente da questo tipo di luce e stiamo pochissimo all'aria aperta. Questa è la prima causa dei nostri disordini del sonno.

All'interno del nostro cervello, esattamente nel centro, tra i due emisferi (indicativamente dietro i bulbi oculari, dove si intersecano i nervi ottici), troviamo il *nucleo soprachiasmatico*, una piccolissima zona dell'ipotalamo anteriore. Sono le cellule ubicate qui a regolare il nostro orologio interno. I fotoni, ovvero i quanti di luce, attraverso le pupille, colpiscono la retina e si trasformano in un messaggio chimico che viaggerà nel cervello fino a giungere dall'orologeria, il nucleo soprachiasmatico appunto, conosciuto anche come *master clock*. Sarà lui il metronomo che regolerà i *clocks periferici*, ovvero gli orologi situati in ogni nostro organo.

Se desideriamo avere un orologio interno perfettamente funzionante dobbiamo far entrare la luce del sole nel nostro corpo attraverso gli occhi. Non sto dicendo di guardare direttamente il sole, cosa pericolosa per la salute della retina, ma di trascorrere tempo all'aperto, di uscire sul balcone all'alba quando ci alziamo, di fare passeggiate, stare in giardino, lasciar entrare la bellezza della luce del sole in noi. Ci sono le nuvole? Non preoccupatevi, la luce è in grado di attraversarle e svolgere ugualmente il suo ruolo. Sono sufficienti dieci-quindici minuti di esposizione alla luce solare del mattino per sincronizzare il nostro ritmo e far sì che la sera ci sentiamo assonnati al momento giusto.

La luce è anche ciò che blocca la produzione di *melatonina* a livello della ghiandola pineale. Conosciuta anche come *l'ormone del buio*, la melatonina viene prodotta la sera, in assenza di luce. Oltre a essere un potente antiossidante e ad agire da oncoprotettore, antinfiammatorio e immunomodulante, è una sostanza fondamentale per il ritmo circadiano.

Melatonina

La melatonina è una molecola che è stata scoperta soltanto nel 1958, ma sappiamo esistere da circa tre miliardi e mezzo di anni. Venne isolata per la prima volta dalla ghiandola pineale bovina, e da lì iniziarono gli studi su questa prodigiosa sostanza, molto spesso considerata un ormone anche se non si comporta esattamente come tutti gli altri ormoni. Non ha infatti un

meccanismo di *feedback negativo* – cioè un sistema che ne blocchi la produzione se fosse già presente in grande quantità –, tipico di qualsiasi altro ormone nel nostro corpo. È proprio questa sua caratteristica che fa sì che la produzione endogena, da parte dell'organismo, non si riduca anche in caso di assunzione dall'esterno, per esempio attraverso un'integrazione.

La melatonina, poi, non è prodotta esclusivamente da una ghiandola. Sì, l'epifisi, o ghiandola pineale, la secerne la sera, in assenza di luce, in seguito al messaggio inviatole dall'orologio di cui si diceva, il nucleo soprachiasmatico, ma dobbiamo sapere che non viene sintetizzata esclusivamente lì: è prodotta anche in altri organi e tessuti, come la retina, la pelle, l'intestino e i mitocondri delle cellule. Questa ampia distribuzione nel nostro corpo ci indica la molteplicità delle sue azioni.

Possiamo quindi distinguere la *melatonina pineale*, regolatrice del ritmo sonno-veglia, generata in assenza di luce dall'epifisi, da quella *cellulare*, il cui scopo è principalmente quello di proteggere le nostre cellule – soprattutto i loro mitocondri – dai dannosi radicali liberi.

La melatonina svolge un'azione antiossidante diretta e indiretta. Viene definita *diretta* la sua attività come vero e proprio *spazzino di radicali liberi* (*radical scavenger*): ogni sua molecola è in grado di neutralizzare ben dieci molecole di radicali liberi, e questo rende il suo potere antiossidante addirittura dieci volte superiore a quello del famoso glutathione. *Indiretta* in quanto stimola la produzione di enzimi antiossidanti, che a loro volta combatteranno e ridurranno lo stress ossidativo.

La melatonina ha anche un'importante attività antinfiammatoria. Grazie alla capacità di bloccare NF-Kb, considerato «l'interruttore dell'infiammazione», inibisce la produzione di citochine infiammatorie, oltre a frenare l'attività di alcuni enzimi, dai nomi particolarmente ostici, coinvolti nella cosiddetta *cascata infiammatoria*.

Per quanto riguarda il sistema immunitario, la melatonina rappresenta una molecola preziosa, in grado di operare su più fronti.

Ricordate la nostra solita bilancia? La melatonina, esattamente come le onde lente del sonno, potenzia il piatto Th1 aumentando la sorveglianza nei confronti di cellule infettate da virus o batteri e di quelle tumorali. Stimola l'attività di numerosi combattenti, come le cellule Natural Killer e i linfociti

B, rafforza la capacità delle nostre truppe di muoversi con rapidità e di fagocitare facilmente gli invasori.

La melatonina rafforza le nostre difese agendo anche sul sistema nervoso. Sappiamo che, affinché il sistema immunitario sia efficiente, il *sistema nervoso autonomo* (o *vegetativo*) – che controlla tutti i nostri organi interni, regola il battito cardiaco, la produzione di acido gastrico, il movimento intestinale così come la dilatazione o la costrizione delle pupille – dev’essere in equilibrio.

Il sistema nervoso autonomo può essere distinto in sistema nervoso *simpatico* (o, più precisamente, *ortosimpatico*), *parasimpatico* ed *enterico*. Se quest’ultimo mette in relazione l’intestino con il cervello, il simpatico è invece colui che si occupa di attivare i nostri organi in situazioni definite di «attacco o fuga», mentre il parasimpatico sovrintende al riposo, alla digestione e all’immunità.

Sottoposti a carichi di stress continui, quante volte ci ritroviamo in uno stato di allerta con un’iperattivazione del sistema simpatico a discapito di quello parasimpatico? Se però desideriamo avere difese efficienti, dobbiamo riportare l’equilibrio anche a livello del sistema nervoso autonomo, e la melatonina ci aiuta in questo grazie alla capacità di potenziare proprio il sistema parasimpatico, quello del *rest and digest*, ovvero del riposo e della digestione.

Anche analizzando gli ultimi studi pubblicati sulle proprietà antitumorali della melatonina scopriamo quanto questa molecola sia prodigiosa per la nostra immunità. Ha dato prova di essere in grado di frenare la crescita e la propagazione di numerosi tipi di cancro; è infatti capace di bloccare l’angiogenesi, la formazione di metastasi e di stimolare l’apoptosi del tumore. Se, come abbiamo visto, la melatonina è un potente antiossidante che protegge le nostre cellule sane, in caso di presenza di cancro agisce al contrario, aumentando cioè i radicali liberi nelle cellule tumorali, così da danneggiarle. Non so voi, ma io ogni volta che mi soffermo su questi meccanismi e osservo la bellezza, la precisione e la perfezione con cui è stato creato il nostro corpo, rimango così affascinata da non avere più parole (e, fidatevi, farmi rimanere senza parole è davvero difficile).

Infine, c’è un ultimo interessante aspetto riguardo la melatonina in caso di tumori. Recenti ricerche hanno analizzato la sua capacità di potenziare terapie importanti e a volte indispensabili, come la radioterapia e la

chemioterapia. La melatonina sembra infatti in grado di rendere le cellule tumorali più sensibili alle radiazioni ionizzanti, di ridurre gli effetti collaterali di alcuni farmaci utilizzati in chemioterapia e di amplificarne l'azione esclusivamente nei confronti delle cellule malate.

I nemici del sonno

La produzione di melatonina, purtroppo, si riduce fisiologicamente col passare degli anni e questo è uno dei motivi per cui il sonno degli anziani risulta qualitativamente così differente da quello degli adolescenti. Poiché questa molecola si è dimostrata un vero *anti-aging* anche nei confronti del sistema immunitario, limitando la cosiddetta *immunosenescenza*, se vogliamo rallentare l'invecchiamento dobbiamo impegnarci a proteggerne i livelli e favorirne una buona produzione rispettando il nostro ritmo circadiano.

La luce

Il nemico numero uno della corretta sintesi di melatonina è l'esposizione a fonti luminose, soprattutto bianche, nelle ore serali. Perturbare la produzione di melatonina significa alterare il nostro ritmo circadiano.

Come sempre, per capire come proteggere il nostro orologio dobbiamo pensare a ciò che avverrebbe se vivessimo in accordo con la natura. Al mattino faremmo il pieno di luce bianca, che interromperebbe giustamente la produzione di melatonina, mentre la sera sarebbe caratterizzata dalla luce del tramonto prima e dalla totale oscurità più tardi. Oggi trascorriamo quasi il 90% delle nostre giornate in ambienti chiusi, illuminati artificialmente, una realtà decisamente differente da quella dei nostri avi o delle popolazioni indigene che ancora oggi vivono seguendo i ritmi di madre terra.

Nelle nostre abitazioni e negli uffici abbiamo quasi esclusivamente un'illuminazione Led a luce bianca, e sappiamo quanto questa sia decisamente più efficace nel bloccare la produzione di melatonina rispetto a quella delle lampadine a incandescenza. Ciò avviene a causa del grande quantitativo di luce blu presente in questo tipo di illuminazione. La luce

blu, caratterizzata da una lunghezza d'onda che va dai 400 ai 500 nanometri, manda un chiaro messaggio al nostro cervello: gli fa credere di essere in pieno giorno, bloccando così la produzione di melatonina. Dagli studi emerge che, a seguito di un'esposizione a tale luce nelle ore serali, non solo avremo difficoltà ad addormentarci a causa di una produzione tardiva dell'«ormone del buio», ma anche la durata di questa produzione si ridurrà di circa novanta minuti. Semplicemente scegliendo di utilizzare una luce più ambrata e più fioca, meno bianca e più arancione, con una maggiore lunghezza d'onda – compresa tra i 600 e i 700 nanometri –, possiamo evitare questo rischio per la nostra salute.

Fonti di luce blu sono anche tutti gli aggeggi che portiamo sempre con noi, persino quando andiamo in bagno, figuriamoci a letto. Avete presente?

Gli schermi dei dispositivi elettronici quali smartphone, tablet, televisore e computer agiscono esattamente come la luce bianca dei Led: bloccano la produzione di melatonina. Quanti di noi hanno il pessimo vizio di andare a dormire con in mano il cellulare per dare un'ultima occhiata alle mail o al social preferito? Questa sempre più comune cattiva abitudine presenta non una ma ben tre fonti di rischio per il nostro sonno e la nostra salute da tenere presente: la luce blu, l'effetto di ciò che osserviamo sul nostro sistema nervoso e quello del campo elettromagnetico generato dall'apparecchio.

Nonostante io raccomandi sempre di non utilizzare dispositivi nelle due ore che precedono il sonno, può succedere che in determinate situazioni, per esempio per motivi di lavoro, non se ne possa fare a meno. Per limitare l'effetto delle luci blu esistono diverse soluzioni: pellicole da apporre sugli schermi in grado di modificare la lunghezza d'onda emessa, applicazioni che regolano la luminosità e la tonalità della luce dello schermo e occhiali non graduati dalle lenti gialle o arancioni. Questi strumenti sono sicuramente utili a non compromettere la sintesi della melatonina, ma purtroppo non ci proteggono dagli altri due fattori di rischio.

Se nella prima parte della giornata si attiva maggiormente il sistema nervoso simpatico, la sera, per consentirci un sano riposo, dobbiamo avere una buona stimolazione parasimpatica. Guardare serie tv angoscianti, programmi di cronaca e lavorare al computer fino a tardi sono tutte azioni che mettono il nostro corpo in una situazione di allarme e attivano

inevitabilmente il sistema simpatico, sbilanciando così il nostro ritmo e rovinandoci il sonno.

Infine, dobbiamo dormire al buio. Sembra un'affermazione ovvia e scontata, lo so, ma vi assicuro che non lo è per tutti. Ho conosciuto persone che, per una serie di motivi, non dormono al buio. Hanno preso l'abitudine di lasciare una luce o il televisore acceso durante la notte, oppure di non chiudere le persiane prima di andare a dormire, salvo poi lamentarsi del loro sonno non ristoratore. Le luci dei lampioni della strada e lo schermo del televisore non possono che alterare la qualità del nostro riposo. Persone estremamente sensibili potrebbero avere un sonno disturbato a causa di una banalissima spia verde accesa in camera.

Torniamo sempre con il pensiero alla «vita secondo natura»: di giorno si fa il carico di luce naturale, di notte quello di buio profondo. Prestiamo attenzione a tutte le possibili fonti di luce durante la notte e cerchiamo di eliminarle; se non è fattibile, per esempio se non siamo a casa nostra, potremmo optare per una morbida mascherina di seta da tenere sugli occhi per creare quel buio totale di cui necessitiamo.

I campi elettromagnetici

Per quanto riguarda invece l'esposizione a campi elettromagnetici a radiofrequenza (Emf Rf), come possiamo leggere nel rapporto dell'Istituto superiore di Sanità, esistono studi scientifici che dimostrano quanto l'esposizione a questi campi possa essere pericolosa per la nostra salute, con un aumento del rischio di cancro, infertilità, perdita di memoria e problemi legati allo sviluppo nei bambini. Come spesso accade, però, altre ricerche danno risultati decisamente differenti, dunque per il momento è complicato giungere a una conclusione sull'effettivo danno che questi campi, parzialmente assorbiti dal nostro corpo, possano causare.

In un mondo onesto, fondato sul rispetto per ogni individuo e per la verità, non dovrebbe avvenire, ma in quello che ci ritroviamo oggi, in cui gli interessi economici prevalgono su tutto, può invece accadere che le pubblicazioni e gli studi scientifici siano in qualche modo pilotati per tentare di dimostrare ciò che si desidera, e questo rende tutto più complicato a chi vuole vederci chiaro.

Le ricerche devono proseguire e fornirci risultati più sicuri ma, in attesa di qualcosa di certo, il mio consiglio è di tentare di ridurre l'esposizione a questi campi elettromagnetici, soprattutto mentre dormiamo. È sufficiente ricordarsi di spegnere il router Wi-Fi la sera e non tenere il cellulare in camera durante la notte, soprattutto se con il caricabatterie inserito, che ne incrementa l'emissione elettromagnetica. Se è indispensabile tenerlo nella stessa stanza in cui dormiamo, possiamo optare per l'inserimento della «modalità aereo»; se però il motivo per cui vogliamo averlo in camera è solo quello di avere una comoda sveglia, suggerisco di pensare di tornare a una semplice sveglia a batteria, anziché tenere l'ennesimo dispositivo elettronico accanto alla testa per tutta la notte.

Dagli studi emerge che i soggetti più sensibili sono ovviamente i bambini, da quando sono nel grembo materno fino intorno ai sedici anni. Troppo spesso i genitori che incontro mi raccontano preoccupati le pessime abitudini dei figli legate all'abuso di cellulari e altri dispositivi elettronici, e capisco la loro inquietudine. Per proteggere i più piccoli è importante sapere e condividere con loro le nostre conoscenze, tenendo presente che spesso dare un buon esempio vale più di mille parole.

La temperatura

Oltre alla luce, anche la temperatura a cui siamo esposti, ciò che mangiamo e il movimento che svolgiamo influiscono sul nostro ritmo circadiano.

Una temperatura inadatta nella stanza in cui dormiamo può disturbare il nostro sonno. Dormire in una stanza troppo calda riduce la fase Rem e il sonno profondo. Le ricerche hanno individuato nell'intervallo tra i 15 e i 19 gradi la temperatura perfetta per un sonno profondo.

Il cibo

I pasti, soprattutto quello serale, hanno a loro volta un effetto sul nostro riposo. Vi sarà capitato, dopo una cena pantagruelica, di avere una notte piena di incubi o frequenti risvegli causati da una sete oceanica, reflusso gastrico o disturbi intestinali. Una cena indigesta, ricca di alimenti grassi,

piccanti o contenenti caffeina (per esempio il cacao) è il primo ingrediente per una notte in bianco. Possiamo migliorare la qualità del sonno notturno non solo eliminando i cibi appena elencati, ma anche arricchendo l'alimentazione di nutrienti importanti, come il *triptofano*.

Il triptofano è un amminoacido essenziale, dobbiamo cioè obbligatoriamente assumerlo attraverso la dieta perché non siamo in grado di produrlo. È fondamentale per la nostra sopravvivenza ed è coinvolto sia nella produzione della serotonina – il neurotrasmettitore della felicità – sia, guarda un po', in quella della melatonina. Numerosi studi dimostrano come un'adeguata assunzione di triptofano possa aumentare la durata del sonno e migliorarne la qualità, registrando tra i partecipanti una ridotta difficoltà nell'addormentamento, minori interruzioni e risvegli notturni dopo soltanto pochi giorni di assunzione di alimenti contenenti un buon quantitativo di questo amminoacido.

Tra i cibi più ricchi di triptofano troviamo sicuramente le uova e le proteine animali, ma anche i legumi come le lenticchie, le fave e i ceci, verdure come asparagi e spinaci e la frutta a guscio, in particolare le mandorle. Carboidrati che derivino da cereali integrali ricchi di triptofano, quali il farro, l'avena e il miglio, potrebbero essere utili per migliorarne ulteriormente l'azione. Le ricerche hanno evidenziato che un aumento dell'insulina, dovuto alla presenza di carboidrati nella cena, favorisce l'ingresso di questo prezioso amminoacido nel cervello, così che possa facilmente essere utilizzato nella sintesi della melatonina.

Il pasto dovrebbe ovviamente essere ben bilanciato tra tutti i macronutrienti, in quanto un'alimentazione ricca di zuccheri e carboidrati e povera di proteine e verdura è associata a una peggiore qualità del sonno.

Ricordiamo inoltre l'importanza della qualità dei cibi che portiamo sulla nostra tavola: la carenza di nutrienti preziosi come il magnesio, lo zinco, la vitamina B6 e i folati può causare una ridotta secrezione di melatonina.

Anche mangiare in modo disordinato, per esempio poco prima di andare a letto, non facilita un buon sonno. Soprattutto chi soffre di reflusso gastroesofageo dovrebbe evitare di mangiare nelle tre ore che precedono il sonno e, possibilmente, non stravaccarsi sul divano nel frattempo.

Focus

Kiwi e amarene per dormire

Esistono due frutti che hanno dimostrato scientificamente la capacità di ridurre il tempo di addormentamento e di aumentare la durata e la qualità del sonno. Questi frutti che ci portano dritti dritti tra le braccia di Morfeo sono i kiwi e le amarene.

Nella sperimentazione sui kiwi, si è osservato che mangiarne due un'ora prima di andare a letto porta a un miglioramento dei parametri del sonno nell'arco di quattro settimane. E così è stato anche per quanto riguarda il concentrato di succo di amarene. Negli studi clinici randomizzati in doppio cieco che possediamo, il miglioramento del sonno conseguente al consumo di questo succo è stato misurato entro pochi giorni; in uno di questi studi, il risultato è stato raggiunto in sole due settimane di assunzione di 240 millilitri di succo di amarene due volte al giorno. Tali benefici sono dovuti non solo alla melatonina contenuta in questi frutti, ma anche alla presenza di procianidina B2, un flavonoide in grado di ridurre l'attività di uno specifico enzima, la *triptofano 2,3-diossigenasi* (Ido), responsabile della demolizione del triptofano.

Ecco svelato il motivo di questa magnifica proprietà del concentrato di succo di amarene: è in grado di aumentare i livelli di triptofano nel nostro organismo, regalandoci così un buon sonno.

Ci sono poi due nemici del sonno a cui dobbiamo prestare particolare attenzione. Il primo è l'alcol.

È facile credere che un bicchiere di buon vino possa farci dormire meglio perché, dopo la sua assunzione, possiamo sentirci effettivamente sonnolenti, ma la realtà è ben diversa. L'effetto sedativo dell'alcol può indurre il sonno, però non solo è facile sviluppare una tolleranza – che porta al desiderio di assumerne sempre di più, con il rischio di cadere in una dipendenza –, ma l'alcol ha anche dimostrato di peggiorare la qualità del riposo, soprattutto nella seconda parte della notte, riducendo il sonno profondo e causando ripetuti risvegli.

Come avrete indovinato, il secondo antagonista del sonno è la caffeina. Chi di noi non ha fatto ricorso a questa sostanza psicoattiva per rimanere sveglio in caso di lunghi viaggi o durante la preparazione degli esami

universitari? Tutti sappiamo che la caffeina combatte il sonno, ma quante volte commettiamo il grave errore di non darle sufficiente importanza assumendola con leggerezza, in orari serali, con la conseguenza di ritrovarci con gli occhi sbarrati a fissare il soffitto in piena notte?

Se desideriamo proteggere il nostro sonno, è importante non assumere bevande o alimenti ricchi di caffeina, indicativamente dal primo pomeriggio in poi.

La caffeina è una molecola potente, in grado di contrastare uno dei meccanismi fisiologici che inducono il sonno.

La necessità di dormire è determinata tanto dal ciclo circadiano quanto dalla presenza nel nostro organismo di una sostanza: l'*adenosina*. Questa molecola si accumula nell'arco della giornata, e quando raggiunge una determinata soglia induce stanchezza e sonnolenza. È un sistema di autoregolazione, per assicurarci un corretto riposo, che ogni notte durante il sonno si resetta e riparte da zero il giorno seguente.

L'adenosina è un neurotrasmettitore *inibitorio*, ha cioè la capacità di rallentare o bloccare determinate reazioni; in parole semplici, in questo caso significa che porta un messaggio di riposo. La caffeina presenta una struttura molecolare molto simile a quella dell'adenosina ed è in grado di «spacciarsi» per quest'ultima e legarsi ai suoi recettori. Immaginate una serratura, ovvero il recettore, e la sua chiave, l'adenosina. Ecco, in quella serratura può inserirsi, al posto dell'adenosina, la caffeina, che però, a differenza della prima, non aprirà la porta ma anzi la bloccherà, permettendo una continua azione ai *neurotrasmettitori eccitatori* (come glutammato e dopamina) e generando così uno stato di ipervigilanza e attivazione. Esattamente il contrario di ciò di cui avrebbe avuto bisogno il nostro corpo.

È importante sapere che ogni sostanza biologicamente attiva possiede una specifica *emivita*. Con questo termine si intende il tempo necessario a una determinata sostanza per ridurre del 50% la sua concentrazione nel circolo sanguigno.

Ciò significa che, se troviamo 100 della sostanza X nel sangue al tempo zero, l'emivita è il periodo di tempo necessario per trovarne solo più 50.

Il massimo effetto della caffeina viene avvertito a circa quarantacinque minuti dalla sua assunzione, mentre la sua emivita oscilla tra le due ore e mezzo e le quattro e mezzo. Perciò, se assumiamo una bevanda contenente

caffaina alle dieci del mattino, è probabile che intorno alle due del pomeriggio troveremo ancora metà del quantitativo iniziale di caffeina nel nostro organismo. Ma questo non è vero per tutti. La caffeina viene degradata nel fegato da parte di un enzima, il CYP1A2. Esistono delle mutazioni genetiche che determinano variazioni di questo enzima, così come farmaci o altre sostanze biologicamente attive – per esempio la nicotina – che possono velocizzare o rallentare l'eliminazione della caffeina. Questo si traduce nella possibilità di trovare caffeina in circolo per un tempo ancora maggiore.

Penso sia importante scoprire alcuni dei nostri meccanismi biologici, perché conoscendo ciò che accade dentro di noi potremo decidere in modo consapevole come comportarci.

Così, quando eviteremo un caffè dopo una cena con gli amici, non sarà una rinuncia immotivata ma una scelta volontaria a favore della nostra salute.

L'attività fisica

L'attività fisica, tra gli innumerevoli benefici che apporta al nostro benessere, ha dimostrato di ridurre i tempi di addormentamento e rendere più profondo e duraturo il sonno. Attenzione, però: poiché l'allenamento, specie se prolungato, provoca una maggiore produzione di cortisolo (necessario per fornirci energia), è importante che non venga svolto in orario serale e che sia concluso almeno tre o quattro ore prima di andare a dormire, per evitare di rovinare il sonno anziché migliorarlo.

Il mio consiglio è sempre quello di seguire la natura: sapendo che, in base al nostro orologio interno, tra le due e le cinque del pomeriggio il corpo ha una migliore coordinazione, un minor tempo di reazione e una maggiore forza muscolare, la scelta migliore sarebbe quella di allenarci in questa parte della giornata, oppure, se non fosse possibile, optare per il primo mattino, seguendo la maggiore secrezione di cortisolo e testosterone.

Il movimento è anche un valido strumento per la gestione dello stress e per migliorare stati ansiosi o depressivi, che oggi sappiamo essere coinvolti nell'insonnia, sia in quella che non ci fa addormentare quando dovremmo,

conosciuta come *insonnia iniziale*, sia in quella *terminale*, che ci causa un risveglio precoce.

Lo stress

Vedremo più avanti quanto una scorretta gestione dello stress sia pericolosa per le nostre difese; adesso vorrei sottolineare quanto sia deleteria per il sonno. Dobbiamo prenderci cura del nostro benessere emotivo e cercare di andare a dormire in uno stato di quiete mentale, altrimenti tutte le altre azioni viste fin qui potrebbero risultare vane.

Oltre al movimento quotidiano, esistono molti modi per migliorare la gestione dello stress e ridurre i pensieri intrusivi, che provocano ansia. Tra i più semplici, ci sono la respirazione consapevole (concentrarsi intenzionalmente su inspirazione ed espirazione) e la preghiera: entrambi attivano il sistema parasimpatico e ci tranquillizzano, preparandoci al sonno.

Diffondere nell'aria con un diffusore a ultrasuoni, oppure respirare imbibendo un fazzoletto, oli essenziali rasserenanti è un'altra valida e semplice tecnica.

Anche nello *Yoga Ratnakara*, uno dei testi antichi più conosciuti della medicina ayurvedica, leggiamo che un sonno ristoratore è alla base della salute e della difesa immunitaria. Qui scopriamo anche un'antica pratica indiana, utile alla riduzione dello stress e volta a favorire un buon sonno, il *padabhyanga*: «Come i serpenti non si avvicinano alle aquile, così le malattie non si avvicinano a colui che si massaggia i piedi prima di dormire». La tecnica del *padabhyanga* prevede di massaggiare la pianta dei piedi con un pochino di ghee, il burro chiarificato, prima di andare a dormire. Secondo l'ayurveda, è un trattamento indicato in caso di irritabilità, mente irrequieta e insonnia. Questo semplice massaggio plantare è efficace, può essere effettuato da tutti, non ha controindicazioni ed è praticamente a costo zero, perché non provare?

Anche l'uso di rimedi erboristici e piante officinali può esserci d'aiuto nel ritrovare la serenità mentale necessaria per un buon sonno. Tra le piante più adatte allo scopo che possiamo facilmente utilizzare tramite infusi e

tisane ricordo la camomilla, la melissa, la passiflora e l'escolzia. Una buona tisana almeno due ore prima di coricarsi potrebbe essere un'ottima idea.

Consiglio però di evitare di bere troppo prima di andare a dormire, che si tratti di tisana o semplice acqua, per evitare di interrompere il tanto bramato sonno per correre in bagno.

Focus

La camomilla

La fitoterapia può essere preziosa anche per conciliare il sonno e favorire un piacevole stato di rilassamento.

Fin da piccoli conosciamo questa piantina speciale, dai tanti capolini dorati e dalle numerose proprietà. La camomilla, di cui esistono più varietà, oltre ad avere capacità digestive, aiuta a conciliare il sonno e rappresenta un valido aiuto per grandi e piccini.

Non è raro però che qualcuno percepisca un effetto decisamente diverso dopo una tazza di infuso e si ritrovi tutt'altro che sereno e assonnato: tutto dipende dalla sua preparazione. Se vogliamo che ci rilassi, portiamo l'acqua a ebollizione, versiamola sui fiori essiccati di camomilla e lasciamo in infusione per non più di tre minuti.

Le piante che vengono utilizzate per gli infusi rilasciano i principi attivi in tempi diversi, perciò la preparazione di un infuso può variare in base alla pianta utilizzata o all'effetto che si desidera ottenere. Se la camomilla viene lasciata in infusione per troppo tempo, credendo erroneamente di potenziarne l'effetto sedativo o semplicemente perché ce ne dimentichiamo, potremmo avere il cosiddetto *effetto paradosso*, ottenendo un preparato eccitante anziché rilassante.

Pensieri intrusivi

Le neuroscienze ci insegnano che il nostro cervello si sente in dovere di ricordarci tutto ciò che abbiamo lasciato in sospeso finché non lo concludiamo, e spesso questo non è possibile nell'immediato. Per evitare che l'«allarme» nella nostra testa continui a suonare anche durante la notte, consiglio di appuntare su un taccuino tutto ciò che non siamo riusciti a terminare o quello che ci viene in mente e che non possiamo mettere in

pratica subito. In questo modo il cervello sarà tranquillo, smetterà di attivare gli allarmi e ci permetterà finalmente di dormire. Provare per credere.

La routine «sogni d'oro»

Da sempre amo osservare il comportamento dei bambini. Nella loro purezza, mostrano perfettamente i meccanismi naturali che si attivano in ognuno di noi, anche quando diventiamo adulti. La differenza sta nell'autocontrollo, che dovremmo aver acquisito crescendo. È proprio a causa di questa miglior gestione emotiva – ma anche degli obblighi sociali, della paura del giudizio altrui, di credenze e sovrastrutture – che spesso non permettiamo ai nostri bisogni di venire in superficie e li reprimiamo, causando danni ancora maggiori.

Quante volte siamo stanchi e, anziché ammetterlo, fermarci e riposarci, rimaniamo svegli o continuiamo a fare ciò che dobbiamo, diventando però sempre più irascibili, intolleranti e insopportabili? Quando un bimbo ha bisogno di dormire ce ne accorgiamo immediatamente, perché inizia a piangere, a lamentarsi, perde l'equilibrio emozionale. Noi invece potremmo pensare di avere qualcosa che non funziona e provare ansia o preoccupazione, quando basterebbe solo dormire un po' di più.

Proprio come possiamo notare questo meccanismo osservando un bambino piccolo, così pure capiamo quanto il cervello ami le routine. Le azioni ripetute gli consentono infatti di spendere meno energia e, permettendogli di sapere già cosa avverrà nell'esatta sequenza, lo tranquillizzano.

Le routine funzionano per i bambini come per gli adulti. Cerchiamo dunque di creare una serie di azioni che ripeteremo tutte le sere per garantirci il miglior sonno possibile.

Ecco un semplice esempio di routine serale:

- Concludere la cena almeno tre ore prima di coricarci.
- Abbassare le luci due ore prima di andare a letto.
- Non esporci a fonti di luce blu, come monitor di tablet e dispositivi elettronici o Led con luce fredda.

- Impostare nel telefono la «modalità aereo» o «non disturbare», silenziando i suoni inutili.
- Scrivere su un taccuino le attività non concluse nella giornata sotto forma di semplice *to do list* da rivedere l'indomani.
- Diffondere nell'ambiente oli essenziali rasserenanti, come quello di lavanda, di mandarino, di arancio dolce o ylang-ylang.
- Fare qualche esercizio di mindfulness, meditazione o respirazione consapevole.
- Bere una tisana rilassante due ore prima di andare a dormire. (Se si ha la tendenza a svegliarsi per andare in bagno, meglio idratarsi correttamente durante la giornata e bere il meno possibile la sera.)
- Massaggiare la pianta dei piedi con il ghee.
- Andare a letto possibilmente tra le 22 e le 23.

E adesso, sogni d'oro.

In pillole

Sonno e ritmo circadiano

- Riequilibriamo il nostro *master clock* ogni mattina esponendoci per qualche minuto alla luce solare.
- Non alteriamo i ritmi circadiani con l'esposizione alla luce blu in orario serale e andando a dormire troppo tardi.
- Facciamo attenzione ai nemici del sonno: la luce, i campi elettromagnetici, determinati alimenti, l'attività fisica svolta nel momento sbagliato, lo stress e i pensieri intrusivi.
- Proteggiamo il nostro sonno creando una vera e propria routine.

Il fattore movimento

La vita è come andare in bicicletta: per mantenere l'equilibrio devi muoverti.

ALBERT EINSTEIN

Esiste un rimedio che promuove la salute del nostro cuore, aumenta le sinapsi cerebrali e le capacità cognitive, previene l'osteoporosi, incrementa la massa muscolare, ci fa dimagrire, migliora l'umore, è utile in caso di insonnia, rallenta l'invecchiamento e potenzia le difese immunitarie.

Lo so, sembra impossibile. Quanto sareste disposti a spendere per questo incredibile farmaco che ha dimostrato di ridurre il rischio di morte per tutte le cause? Molto? Moltissimo?

Beh, sappiate che non è necessario perché è gratis. Ah, dimenticavo, non presenta alcun effetto collaterale.

Sì, sì che esiste, si chiama attività fisica. È vero, dovremo sudare un po', ma cosa otterremo in cambio? La salute da tutti i punti di vista. In primis quella del sistema immunitario.

L'effetto del movimento sulle nostre difese iniziò a essere osservato nei primi anni del Novecento – esattamente nel 1902 –, quando dopo la maratona di Boston si riscontrò un aumento dei globuli bianchi nel sangue degli atleti. Abbiamo però dovuto attendere ancora un'ottantina d'anni perché si delineasse una branca dell'immunologia che approfondisse gli studi in materia. Nel 1989 è nata quella che oggi conosciamo come Isei, International Society of Exercise and Immunology; da quel momento le ricerche si sono intensificate, dimostrandoci sempre meglio la connessione tra esercizio fisico e sistema immunitario.

Vi sarà capitato di domandarvi come sia possibile che quei «pazzi» che vediamo correre anche sotto la pioggia non si ritrovino a letto con la polmonite il giorno dopo. È sicuramente un quesito che si sono posti anche molti ricercatori che, analizzando persone sedentarie e non, hanno dimostrato che un'attività fisica moderata ma regolare (per esempio una camminata di quarantacinque minuti, cinque volte la settimana, durante i tre mesi invernali) rafforza il sistema di difesa del corpo, dimezzando i tempi di malattia rispetto a chi non si muove come dovrebbe.

Questo potenziamento delle difese avviene agendo su più aspetti: attivando la produzione di antiossidanti, riducendo l'infiammazione cronica, limitando l'invecchiamento delle cellule del sistema immunitario, favorendo la salute del microbiota intestinale, rilasciando endorfine e migliorando la sensibilità insulinica e il profilo lipidico.

Vale dunque la pena di analizzare cosa succede quando ci muoviamo.

Innanzitutto dobbiamo sapere che anche i muscoli, quando vengono allenati, rilasciano citochine, le «parole» con cui il sistema immunitario comunica. Poiché sono prodotte dal muscolo, vengono chiamate *miocchine*, ma sono sempre le medesime molecole. In particolare, vengono rilasciate IL-6, TNF-alfa e IL-1, le stesse citochine prodotte in caso di infezione. Detto in modo così semplicistico, si potrebbe erroneamente credere che il corpo reagisca a un allenamento esattamente come in caso di infezione (e sarebbe la scusa perfetta per tutti i pigri), ma non è così. L'ordine e la sequenza con cui vengono rilasciate le molecole non sono gli stessi, e questo ne cambia l'effetto. Nel caso delle miocchine prodotte con l'esercizio, l'effetto è di tipo immunomodulante, rigenerativo e antinfiammatorio.

Grazie a numerosi studi, oggi sappiamo che un'attività fisica moderata e regolare protegge la proliferazione dei linfociti T, aumenta le cellule Natural Killer, incrementa la produzione di anticorpi quando necessaria, aumenta la capacità di macrofagi e neutrofili di fagocitare i patogeni, migliora il sistema di riconoscimento dei nemici e aumenta l'efficacia dei vaccini antinfluenzali. Tutto questo si traduce in un rallentamento dell'immunosenescenza, l'invecchiamento del sistema immunitario tipico dell'avanzare dell'età che ne determina una minor efficienza e, conseguentemente, una maggiore suscettibilità a infezioni e tumori.

È stata inoltre dimostrata una diminuzione addirittura del 40-50% delle infezioni del tratto respiratorio superiore in chi pratica un moderato

esercizio fisico.

Sono del parere che, per scegliere un cambiamento del nostro stile di vita, sia importante capirne il motivo. Sapere per esempio che, esattamente come per tutte le altre cellule del corpo, l'invecchiamento del sistema immunitario non è qualcosa di inevitabile può motivarci a prendercene cura. L'immunosenescenza è il risultato di una serie di eventi che si verificano nel nostro organismo. Non è una trasformazione che avviene dall'oggi al domani, bensì dopo anni di mancata cura del proprio corpo, in seguito a un'alimentazione eccessiva e squilibrata e all'assenza di esercizio fisico, con il conseguente peggioramento della *sarcopenia*, la perdita di massa muscolare che, ahimè, inizia già prima dei quarant'anni.

In situazione di sarcopenia, la risposta immunitaria diventa debole, si ha un aumento di produzione di citochine pro-infiammatorie e una riduzione di quelle antinfiammatorie, e questo si è rivelato un importante fattore di rischio in numerose infezioni virali, per esempio nelle forme più severe di Sars-CoV-2.

Se non ci muoviamo, non corriamo solo un maggior rischio di infezioni ma, con un indebolimento generale delle difese, anche di tumori. Con l'età, tende ad aumentare il *grasso viscerale* – quello che si accumula nella zona addominale, intorno ai visceri –, strettamente collegato all'infiammazione silente e al rischio di malattie degenerative, tra cui i tumori. È noto che il grasso viscerale rappresenta un importante fattore di rischio per il cancro del colon-retto, del pancreas, dell'endometrio e, dopo la menopausa, della mammella.

Uno stile di vita antinfiammatorio, con un'alimentazione sana ed equilibrata e una moderata ma regolare attività fisica, è il primo passo per prevenire queste terribili malattie.

Noi esseri umani siamo fatti per muoverci, e questa vita sempre più sedentaria minaccia la nostra salute. L'attività fisica aiuta le difese non solo agendo attraverso il rilascio di miochine e riducendo l'immunosenescenza, ma anche potenziando la salute intestinale, come dimostrato dai molti studi sulla correlazione tra esercizio fisico e diversificazione del microbiota. Ricordate che circa il 70% del nostro sistema immunitario risiede nell'intestino (vedi capitolo 1)? Grazie all'attività fisica possiamo rafforzare la barriera intestinale e ripristinare lo stato di eubiosi, qualora il delicato

stato di equilibrio fosse andato perduto. Abbiamo infatti visto come una flora batterica compromessa possa indebolire le nostre difese. Ottima idea ristabilire l'equilibrio con un'alimentazione corretta e un'integrazione mirata, ma non dimentichiamo di muoverci.

Amiche endorfine

L'esercizio fisico potenzia le nostre difese anche in un altro modo.

Chi di voi non ha sperimentato il buonumore dopo essersi allenato? Oppure quella volta, camminando in montagna, quando avete iniziato a sbadigliare e a sentirvi più leggeri e felici? È del tutto normale, ed è l'effetto delle molecole che produciamo grazie al movimento e che agiscono sul nostro sistema nervoso centrale: le endorfine. Come ricorda il loro nome, sono neurotrasmettitori con una struttura simile a quella della morfina ma che, in questo caso, produciamo noi stessi. Proprio come la morfina, si legano ai recettori per gli oppioidi generando una sensazione di piacere e riducendo il dolore.

Le endorfine, oltre ad alleviare l'infiammazione, diminuiscono lo stato di stress e di ansia, migliorando l'umore. Nel prossimo capitolo vedremo quanto il nostro stato emotivo sia in grado di modificare l'efficienza del sistema immunitario, ma posso anticiparvi che elevati livelli di cortisolo – l'«ormone dello stress» – ci immunodeprimono, pertanto stimolare la produzione di endorfine in grado di contrastarlo è un'ottima strategia di potenziamento delle nostre difese.

L'effetto euforico generato dalle endorfine può essere tale da causare un vero e proprio «sballo» negli atleti dopo allenamenti prolungati e impegnativi, il cosiddetto *runner's high* o «sballo del corridore». Senza arrivare a questi eccessi, chi di noi, in questi tempi spesso duri e bui sotto tanti punti di vista, non vorrebbe essere un po' più positivo, più energico e sorridere di più? Basta infilarsi quel paio di scarpe abbandonate nell'angolo della scarpiera e uscire di casa.

Senza esagerare

In medio stat virtus, ci ricordano i saggi latini, un detto valido anche in questo caso, perché per potenziare le nostre difese l'allenamento deve essere equilibrato. Un'attività fisica scarsa sarà inutile, ma una eccessiva risulterà addirittura dannosa.

Sì, perché il sovrallenamento, meglio conosciuto come *overtraining*, in cui gli atleti possono facilmente incappare, ha dimostrato di causare un indebolimento delle barriere immunitarie e di rendere il corpo più vulnerabile alle malattie.

Avrete ormai capito che il mio desiderio più grande è che tutti noi impariamo a conoscere un poco i meccanismi di quella meravigliosa macchina che è il corpo umano, per potercene prendere cura al meglio, e il modo più semplice per farlo è rispettarlo.

Avere rispetto del proprio corpo significa permettergli di muoversi, di ossigenarsi, di attivare il sistema circolatorio e linfatico con un sano ed equilibrato esercizio fisico, ma non esaurire le sue energie e i suoi mezzi di riparazione con un'attività estenuante ed esagerata. Significa sapersi riposare quando i muscoli sono infiammati, significa recuperare e non allenarsi quando non si sta bene, per esempio durante un'infezione, in quanto il nostro fisico sta già combattendo una battaglia e non è il caso di stressarlo ulteriormente.

Un allenamento di intensità moderata della durata compresa tra i trenta e i sessanta minuti cinque volte la settimana ha dimostrato di potenziare le nostre difese, aumentando l'efficienza del sistema immunitario innato e specifico. Se il tipo di attività fisica svolta è più intenso, è importante non superare i trenta-quarantacinque minuti di allenamento, tre o quattro volte la settimana. Se invece desiderassimo un allenamento ad alta intensità, che prevede quindi uno sforzo notevole, sono consigliabili sessioni brevi, di quindici-trenta minuti, tre volte la settimana.

Oltrepassare i sessanta minuti con un allenamento intenso aumenta notevolmente il rischio di infezioni, provocando la cosiddetta *open window*, vale a dire l'apertura di una «finestra immunitaria», un lasso di tempo che può oscillare dalle quattro alle settantadue ore in cui il sistema immunitario è depresso, indebolito e non reattivo come dovrebbe essere. È proprio durante questo intervallo che siamo più suscettibili agli attacchi dei nemici. Un allenamento protratto dai novanta ai centottanta minuti, nonostante generi un incremento delle difese durante la fase di esercizio, causerà una

loro soppressione per le sette ore successive, mentre una prova particolarmente estenuante per il nostro corpo, come un'ultramaratona o altre gare di endurance, può provocare un indebolimento delle difese addirittura per giorni. Se a una gara particolarmente lunga e faticosa si aggiunge un sovrallenamento, potremmo compromettere seriamente la salute del nostro sistema immunitario.

Come abbiamo visto, il rischio di infezioni delle alte vie respiratorie si riduce di un buon 50% in chi si muove regolarmente in modo moderato. Beh, in caso di sovrallenamento questo rischio può aumentare addirittura dalle due alle sei volte rispetto a chi non si muove affatto.

Se siete atleti, in particolare di endurance, e vi sottoponete ad allenamenti lunghi e faticosi, dovete dunque avere qualche attenzione in più nei confronti delle vostre difese: un'alimentazione sana ed equilibrata in macronutrienti e una buona integrazione che comprenda vitamine del gruppo B, vitamina D, vitamina C naturale, minerali e metalli come magnesio, zinco, rame e selenio, oltre ad amminoacidi come la L-glutammina, amminoacidi ramificati (leucina, isoleucina, valina) e una fonte di betaglucani, come quelli presenti nei funghi shiitake e champignon. Non dimentichiamo poi l'effetto antivirale delle proteine in polvere in associazione ai polifenoli che troviamo nel tè verde e nei mirtilli.

Ovviamente, è importante anche gestire al meglio lo stress e garantirvi un buon riposo notturno.

Se abbiamo sempre sottovalutato l'importanza dell'attività fisica per il controllo dei tumori e delle infezioni batteriche e virali, da oggi non abbiamo più scuse: dobbiamo darci da fare e iniziare a programmare un allenamento regolare e costante, che apporterà benefici su tutti i fronti. Se invece tendiamo a sovrallenarci, da oggi cominciamo ad ascoltare meglio il nostro corpo, a nutrirlo, a supportarlo e permettergli un vero recupero, per mantenerlo forte ed efficiente e garantirci una vita sana e lunga.

In pillole

Il fattore movimento

- Per potenziare le nostre difese dobbiamo modulare la frequenza e la durata degli allenamenti in base alla loro intensità:
 - esercizio moderato: 30-60 minuti per cinque volte a settimana;
 - esercizio più intenso: 30-45 minuti per tre o quattro volte alla settimana;
 - esercizio ad alta intensità: brevi sessioni da 15-30 minuti per tre volte a settimana.
- In caso di allenamenti prolungati e impegnativi potrebbe essere utile un'integrazione specifica a base di vitamine e minerali, glutammina, amminoacidi ramificati (BCAA) e funghi medicinali.

9
Che stress!

Il corpo dice ciò che le parole non possono esprimere.

MARTHA GRAHAM

A chi non è mai successo, il giorno prima di un grande evento, di svegliarsi e non riconoscersi allo specchio per colpa di quelle brutte vescicole erpetiche comparse sulle labbra nel giro di qualche ora? O di sentire quello strano fastidio alla gola proprio prima di una prova importante, a lungo attesa? Forse ci sarà anche capitato di ascoltare la storia di quell'amico colpito da una malattia autoimmune dopo aver subito un grande trauma. Il sistema immunitario risponde a ciò che viviamo emotivamente e alla nostra capacità di gestire lo stress, pertanto se desideriamo rafforzarlo dobbiamo iniziare a osservarci, come dico io, in modo olistico, capendo e rispettando questa profonda relazione.

Oggi esiste una branca della medicina che studia questa complessa e affascinante connessione tra psiche, cervello, ormoni e sistema immunitario: la Pnei, la psiconeuroendocrinoimmunologia.

Probabilmente tutto è iniziato con Hans Selye.

Passato alla storia come «dottor Stress», questo geniale medico austriaco naturalizzato canadese ebbe una grande intuizione durante gli anni dell'università: notò un denominatore comune in numerosi malati affetti da patologie differenti.

Nel 1932 identificò quella che poi venne chiamata *sindrome generale di adattamento*, teoria esposta in uno studio pubblicato su *Nature* nel 1936. Il ricercatore evidenziava che quando i topolini in laboratorio venivano sottoposti a stress fisici, termici o chimici, come temperature troppo elevate o troppo rigide oppure sostanze tossiche, subivano una serie di cambiamenti

fisici. Durante la prima fase, definita di allarme, iniziavano a ridursi il timo e i linfonodi e a comparire ulcere a livello della mucosa gastrica, con un indebolimento del sistema immunitario: il topolino diventava più suscettibile a infezioni e tumori.

Dopo l'allarme, cominciava una seconda fase, quella di resistenza, in cui l'animale cercava appunto di resistere al fattore stressante e, anche in questo caso, avvenivano delle trasformazioni: le ghiandole surrenali si ingrossavano, e così pure la tiroide, mentre si osservava un'atrofia delle gonadi.

Il topolino esausto arrivava poi alla terza e ultima fase, quella dell'esaurimento e morte.

L'osservazione interessante del «dottor Stress» è che queste fasi e cambiamenti avvenivano sia che l'animale venisse sottoposto a uno stress fisico sia a uno esclusivamente di tipo psicologico, per esempio tenendolo rinchiuso in una piccola gabbietta.

Le ricerche di Selye lo portarono alla conclusione che la malattia derivasse da un cattivo adattamento allo stress e che la soluzione non fosse quella di eliminare i fattori stressogeni ma di riuscire a adattarsi e, usando le sue parole, a «vivere in armonia con le leggi della natura, stabilendo il proprio personale ritmo di marcia».

Un magico equilibrio

Facciamo insieme un piccolo esperimento. Chiudete gli occhi e immaginate di trovarvi in una situazione che vi ha provocato paura e preoccupazione, che avete ben presente e lucida nella memoria. Visualizzatevi lì, prima di entrare in quell'aula e sostenere l'esame più difficile, su quella barella un attimo prima di entrare in sala operatoria, durante un incidente o trauma che avete vissuto. Cercate di immaginarvi in modo nitido, con tutti i particolari che ricordate. Adesso prestate attenzione al battito del vostro cuore e al respiro. Notate tachicardia? Forse l'impressione di avere il fiato corto? O una strana sensazione negli arti, come se le vene stessero tremando?

Adesso fate un bel respiro profondo, lasciate andare quel ricordo e immergetevi in tutta un'altra situazione. Immaginatevi in un vostro posto

del cuore, coricati sull'erba, sotto l'albero del giardino della nonna, sulla spiaggia paradisiaca del vostro viaggio di nozze, stretti tra le braccia della mamma, ovunque vi siate sentiti bene. E ora, nuovamente, osservate il respiro, il battito del cuore, lo stato dei muscoli.

Avete sentito che differenza? Il corpo ha reagito in modo istantaneo al vostro pensiero. Non eravate sulla spiaggia e nemmeno in ospedale, non vi siete mossi da dove vi trovate, eppure i vostri organi si sono attivati in modo diverso nell'arco di pochi istanti.

Il cervello manda chiari ordini all'intero organismo per reagire velocemente alla situazione che stiamo vivendo, che questa sia reale o semplicemente immaginata. Così come tutto il corpo, anche il sistema immunitario agisce in base alla nostra percezione di ciò che ci accade.

Il sistema nervoso si suddivide in *centrale* e *periferico*. Il primo è costituito dall'encefalo (cervello, cervelletto e tronco encefalico) e dal midollo spinale, mentre il secondo, formato dai nervi e dai gangli nervosi, collega il sistema nervoso centrale con l'intero organismo. Il sistema nervoso periferico si distingue a sua volta in sistema nervoso *somatico*, che controlla i muscoli volontari e invia al sistema centrale le informazioni provenienti dagli organi di senso, e sistema nervoso *autonomo* o *vegetativo*, che controlla invece i muscoli lisci degli organi involontari e le ghiandole. Come abbiamo visto nel capitolo sul sonno, possiamo suddividere ulteriormente il sistema nervoso autonomo in sistema nervoso *simpatico*, chiamato anche *ortosimpatico*, *parasimpatico* e *enterico*.

Detto in parole molto semplici, questo sistema di innervazione è necessario per attivare o meno gli organi che non gestiamo volontariamente e le ghiandole a seconda della situazione che stiamo vivendo, o del momento della giornata (in base al ciclo circadiano). Il sistema nervoso simpatico e quello parasimpatico hanno funzioni spesso opposte: il primo si attiva in situazioni definite di «attacco o fuga», mentre il secondo è deputato al recupero, al riposo e alla digestione.

Come per la bilancia del sistema immunitario, anche qui, tra sistema simpatico e parasimpatico, è necessario che ci sia un equilibrio. Con i ritmi sempre più frenetici e lo stress costante a cui siamo soggetti, è molto comune perderlo e ritrovarsi, per buona parte delle nostre giornate, a vivere come se fossimo rincorsi da una tigre, con un'iperattivazione del sistema simpatico. Questo ci causerà difficoltà digestive, problemi di insonnia e,

guarda un po', un abbassamento delle difese. Il sistema immunitario necessita infatti di una buona attivazione del parasimpatico. Seguire i ritmi circadiani, cercare di non sfasarli è ciò che dobbiamo fare per ripristinare l'omeostasi.

Leggere i segnali

Il sistema immunitario risponde in modo molto diverso in base al tipo di stress a cui è sottoposto l'organismo. Se stiamo vivendo uno stress di tipo acuto, le nostre difese aumentano per sostenerci e proteggerci. Se invece viviamo una situazione di stress cronico, costante, allora sarà tutto diverso: il sistema immunitario verrà indebolito e perderà la sua efficienza.

Un'elevata e continua produzione di cortisolo, detto anche l'«ormone dello stress», da parte delle ghiandole surrenali ha infatti la capacità di sbilanciare l'intero asset immunitario, da un lato indebolendo il circuito Th1 e causando così una minor sorveglianza nei confronti di virus intracellulari e tumori; dall'altro, provocando un maggior rischio di ipersensibilità, allergie e malattie autoimmuni per l'esagerata attivazione del piatto Th2 della bilancia immunitaria.

Sono numerosi i segnali che il nostro corpo ci invia quando siamo troppo sotto pressione, da un'eccessiva caduta dei capelli a un peggioramento del sonno e della capacità digestiva, alla comparsa di cefalee ed emicranie, senso di stanchezza e incapacità di recupero, ansia, tachicardia, variazioni del peso corporeo e dell'appetito, calo del desiderio sessuale, cambiamenti dell'umore e altri ancora. Tutte condizioni in cui molti di noi vivono senza nemmeno accorgersene, ma anche se ormai è diventata la normalità, ciò non significa che sia salutare.

Se l'origine di tutto questo malessere fossero il nostro stile di vita e la nostra cattiva gestione dello stress? Che senso avrebbe seguire terapie farmacologiche per attenuare i sintomi senza però agire sull'origine del problema? I farmaci talvolta sono indispensabili e ci possono salvare la vita, ma sono semplicemente parte della Cura con la "c" maiuscola. Cura che deve prevedere una visione d'insieme dell'individuo affinché si possa ripristinare l'equilibrio perduto. E il discorso non cambia per l'integrazione: usare mille supplementi e poi non badare all'alimentazione, al sonno, al

nostro stato emotivo e al benessere del nostro sistema nervoso servirà a ben poco, credetemi.

Come afferma l'Organizzazione mondiale della sanità, la salute non è semplicemente assenza di malattia, bensì «una condizione di completo benessere fisico, mentale e sociale». Ed è questo che dobbiamo sforzarci di raggiungere.

Per poter valutare come il nostro corpo stia reagendo allo stress, esistono oggi numerosi biomarcatori che possiamo analizzare, come il cortisolo e la melatonina salivare (i due ormoni del ciclo circadiano), il Dhea, il testosterone e l'ossitocina. Purtroppo, però, se la misurazione di questi ormoni non viene effettuata con una certa frequenza, non è detto che i loro valori ci possano fornire chiare indicazioni.

Esiste però un parametro che possiamo misurare in autonomia – attraverso una serie di semplici strumenti – per capire se il nostro corpo si stia adattando bene oppure no. Mi riferisco alla misurazione della variabilità della frequenza cardiaca, in inglese *Heart rate variability* (Hrv).

Variabilità della frequenza cardiaca

La variazione del battito cardiaco in stato di quiete è un parametro utile per valutare la nostra capacità di recupero e il benessere del nostro sistema nervoso. È importante che ogni nostro battito cardiaco abbia una durata leggermente diversa da quello precedente e dal successivo. Lo so, è un po' controintuitivo, ma è così. Si tratta di piccolissime variazioni, di pochi millisecondi, che ci mostrano quanto il nostro corpo sia in grado di rispondere alle oscillazioni fisiologiche dovute all'attività del sistema nervoso autonomo.

Se la nostra frequenza cardiaca non mostra questi piccolissimi cambiamenti, ci indica che siamo eccessivamente affaticati e che il nostro organismo è tanto stanco e stressato da non riuscire a rispondere come dovrebbe agli stimoli. Bassi valori di Hrv hanno dimostrato infatti essere predittivi di un maggior rischio di morte per problemi cardiovascolari, tumori e infarto. Si è osservato che, dopo un attacco di cuore, chi ha un basso Hrv presenta un rischio di morte cinque volte maggiore di chi, invece, ha una buona variazione della frequenza cardiaca.

Trovo interessante anche sapere che esiste un rapporto inversamente proporzionale tra il valore di Hrv e i livelli di infiammazione. Più studi hanno dimostrato, analizzando diversi indicatori di infiammazione quali la proteina C reattiva e citochine infiammatorie come l'interleuchina 1, l'interleuchina 6 e il Tnf-alfa, che maggiore è il valore di Hrv, minore sarà l'infiammazione del sistema. Poiché l'infiammazione è una risposta del nostro sistema immunitario, possiamo facilmente comprendere quanto avere un buon livello di Hrv sia importante per l'equilibrio delle nostre difese.

Da una ventina d'anni circa, si sta sviluppando una nuova branca della psichiatria, l'immunopsichiatria, che studia la relazione tra sistema immunitario e sistema nervoso. Si è scoperto che l'infiammazione generata dal sistema immunitario riduce i livelli di serotonina, il neurotrasmettitore della felicità, i cui bassi livelli causano la patologia depressiva. La ricerca sta indagando sempre meglio quanto il potenziamento del sistema immunitario possa favorire il miglioramento di questa malattia. Sapendo che bassi valori di Hrv sono indicativi di elevata infiammazione, non ci stupiremo nello scoprire che possono anche rappresentare un fattore di rischio per patologie quali la depressione maggiore e il disturbo bipolare.

Monitorare il valore di Hrv potrebbe essere utile non solo per valutare la nostra attuale capacità di adattamento e di recupero, ma anche per misurare i nostri progressi nel momento in cui, capita l'importanza della gestione dello stress, ci impegniamo a migliorare il nostro stile di vita e a potenziare la nostra salute.

Escludendo l'elettrocardiogramma che, essendo un esame diagnostico ambulatoriale, rappresenta sicuramente il metodo più attendibile per la misurazione di Hrv ma che potrebbe essere complicato effettuare con una certa regolarità, esistono oggi numerosi dispositivi che ci permettono una rilevazione quotidiana e in totale autonomia dell'Hrv: cardiofrequenzimetri, orologi o anelli speciali, addirittura applicazioni validate scientificamente che effettuano la misurazione attraverso la fotocamera dello smartphone.

Desidero però aggiungere che, nonostante io mi auguri che ognuno di noi possa imparare a conoscersi sempre di più, a «camminare con le proprie gambe» e, come insegna Naboru Muramoto, giungere a essere «medico di sé stesso», è sempre utile, anche in questo caso, il supporto di un

professionista preparato che ci aiuti nella comprensione e nella valutazione dei dati.

Coerenza cardiaca

Adesso che abbiamo capito l'importanza della variazione della frequenza cardiaca, probabilmente vi sorgerà spontanea una domanda: possiamo intervenire innalzando il valore di Hrv? La risposta è sì: è possibile attraverso la *coerenza cardiaca*.

Con questa espressione si intende il controllo della variabilità della frequenza cardiaca tramite tecniche meditative o basate sulla respirazione. La coerenza cardiaca ci permette di incrementare il valore di Hrv, promuovendo così la nostra salute. Attraverso queste tecniche possiamo infatti aumentare il cosiddetto *tono vagale*, ovvero l'attività del nervo vago, fondamentale per l'attivazione del sistema parasimpatico, di cui costituisce il 75% di tutte le fibre.

Fu nel 1921 che il farmacologo tedesco Otto Loewi scoprì che, stimolando questo nervo, avveniva un rallentamento del battito cardiaco, una riduzione della pressione arteriosa e subentrava un generale stato di rilassamento. Dalle ricerche degli ultimi anni sappiamo anche che stimolare l'attività vagale ha la capacità di bloccare la produzione di citochine infiammatorie, come Tnf-alfa e interleuchina 6, riducendo così l'infiammazione e il dolore in pazienti affetti dall'artrite reumatoide, una malattia autoimmune.

La pratica regolare della coerenza cardiaca tiene sotto controllo la produzione di cortisolo, riducendola se esagerata, mentre aumenta, addirittura del 100%, quella di Dhea, il cosiddetto «ormone della giovinezza», che potenzia il sistema immunitario, in modo particolare incrementando l'attività delle cellule Natural Killer e proteggendoci così da tumori e infezioni.

Focus

Il potere del respiro

Un semplice esercizio di respirazione praticato per pochi minuti è capace di riportarci la coerenza cardiaca e attivare il nervo vago.

Questa pratica è conosciuta come *respirazione quadrata* e prevede di inspirare ed espirare trattenendo il fiato tra le due fasi dell'atto respiratorio. Tutte le fasi devono avere la medesima durata, quindi se inspiro contando mentalmente fino a sei, per esempio, questa sarà anche la durata della fase di trattenimento del respiro e di quella di espirazione. Disegniamo mentalmente i quattro lati di un quadrato: il primo mentre inspiriamo, il secondo mentre tratteniamo, il terzo mentre espiriamo e il quarto quando tratteniamo di nuovo il respiro.

È una tecnica semplicissima, che riattiverà velocemente il sistema parasimpatico riequilibrando il sistema nervoso, attenuando la sensazione di ansia, riducendo il cortisolo e un'eventuale tachicardia o ipertensione, donandoci concentrazione, serenità mentale e maggiore capacità di risolvere i problemi.

Oltre a essere efficace, la respirazione quadrata richiede pochissimo sforzo e tempo: possiamo praticarla anche solo per qualche minuto per avvertirne i benefici.

Eseguire quotidianamente esercizi per la coerenza cardiaca ci permette di ritrovare l'equilibrio e potenziare le nostre difese.

A ognuno la sua meditazione

Per proteggere l'omeostasi, il nostro meccanismo di riequilibrio interno, e il nostro sistema immunitario è importante riuscire a gestire al meglio lo stress. Per fare ciò, il dottor Selye, in uno dei suoi libri, *The Stress of Life*, raccomanda di imparare a utilizzare tecniche «il cui valore per il miglioramento della qualità della vita è stato stabilito, come l'attività fisica e un certo numero di attività psicologiche, quali la meditazione trascendentale, lo yoga, lo zen».

La meditazione entrò nella mia vita quando avevo solo nove anni. All'epoca i miei genitori iniziarono a praticare la meditazione trascendentale, quella insegnata dal fisico e matematico Maharishi Mahesh Yogi, e io con loro. Ho uno splendido ricordo delle nostre meditazioni insieme. Ci sistemavamo quasi sempre in mansarda: stendevamo le coperte

di lana per terra e, dopo una serie di asana, posizioni yoga, e qualche minuto di respirazione pranayama, iniziavamo a meditare.

Essendo piccina, io meditavo per soli dieci minuti al mattino e dieci alla sera.

Credo che questo sia stato uno dei regali più preziosi che io abbia ricevuto dai miei genitori perché, ancora oggi, a trent'anni di distanza, appena chiudo gli occhi per praticare riesco a ritrovare quello spazio, quel silenzio a me tanto caro. Quando sei bambino, ti avvicini alle cose senza preconcetti, sovrastrutture o aspettative, le prendi per quelle che sono, senza permettere alla mente di interferire troppo. È questo ciò che richiede la pratica della meditazione, ed è proprio questo che la rende spesso complicata per gli adulti neofiti.

La meditazione trascendentale ha come scopo quello di pacificare e portare in profondità. La mente è come il mare: se rimaniamo in superficie saremo perennemente in balia delle onde, ci saranno momenti di mare calmo così come altri di burrasca; se invece scendiamo in profondità, sempre più giù, non verremo più spostati da quel continuo ondeggiare e, finalmente, troveremo la calma. La nostra mente vaga ed è del tutto naturale che lo faccia, ma questo suo continuo movimento, a volte troppo nel passato e altre nel futuro, genera spesso inquietudine o tristezza.

«A Wandering Mind Is an Unhappy Mind» («Una mente che vaga è una mente infelice») è il titolo di un articolo pubblicato nel 2010 su *Science*, ed è proprio ciò a cui la meditazione pone rimedio. Ci insegna a vivere nel qui e ora, in presenza, e la pratica costante ci allena a mantenere o ritrovare questa quiete nel tumulto delle nostre giornate, mentre lavoriamo, ci occupiamo dei figli, prepariamo gli esami, semplicemente viviamo.

In questo stato di profondo riposo, più ristoratore del sonno, il nostro corpo può rafforzare i suoi meccanismi di autoriparazione, guarigione e potenziamento.

Sono centinaia le pubblicazioni scientifiche che confermano quanto una pratica meditativa generi cambiamenti benefici nel nostro organismo. Dopo poche settimane di meditazione si può già osservare il miglioramento della gestione dello stress, la riduzione dei livelli di cortisolo, di citochine infiammatorie e della pressione arteriosa, il rallentamento del battito cardiaco, una maggiore produzione di endorfine, serotonina, dopamina e ossitocina, tutte «molecole della felicità».

Praticando con costanza la meditazione avvengono vere e proprie trasformazioni cerebrali, come l'aumento dello spessore corticale dell'insula e, nei soggetti stressati, la riduzione della materia grigia nell'amigdala (quello che potremmo definire «il centro della paura»); tutto questo si traduce in minore preoccupazione e ansia, minore attivazione del sistema nervoso simpatico e, naturalmente, in un miglioramento del sistema immunitario.

Come scriveva Selye, la meditazione trascendentale è soltanto una delle tecniche che possiamo utilizzare.

A partire dagli insegnamenti del buddismo theravada, dello yoga e dello zen, alla fine degli anni Settanta, il biologo molecolare statunitense Jon Kabat-Zinn ideò una tecnica per la gestione dello stress priva di qualsiasi componente religiosa, chiamata *Mindfulness-based stress reduction* (Mbsr). La mindfulness, parola che potremmo tradurre con «consapevolezza di sé», si pratica semplicemente portando l'attenzione al nostro respiro. Allenandoci a portare consapevolezza in quei pochi minuti di meditazione, con la pratica impareremo a mantenere questa «presenza» anche nel resto della giornata, in ogni nostra azione.

Interessanti revisioni scientifiche hanno dimostrato che alcune pratiche meditative come la mindfulness, lo yoga nidra e il Qi Gong hanno la capacità di apportare numerosi benefici alla nostra salute e di innalzare la variabilità della frequenza cardiaca.

Il potere della natura

Nelle pagine di questo libro ho sottolineato più volte quanto lo stile di vita moderno, discostandosi dalle «leggi della natura», stia indebolendo il nostro sistema immunitario. Dall'alimentazione, sempre più ricca di cibo vuoto e ultraprocessato, alla perdita dei bioritmi a causa di aggeggi tecnologici che fanno credere alla nostra ipofisi di essere in pieno giorno quando invece è mezzanotte, dalla carenza di sonno alla sedentarietà, l'uomo si sta discostando sempre più da ciò di cui ha bisogno.

Lo stesso allontanamento dalla natura, dai boschi e dalle foreste, ambienti in cui l'essere umano si è fisiologicamente sviluppato in milioni di anni, ci fa ammalare. Ecco il senso della teoria del *ritorno alla natura*,

sviluppata da Yoshifumi Miyazaki, direttore del Center of Environment, Health and Fields Sciences della Chiba University, in Giappone.

Il mondo è sempre più urbanizzato e l'uomo si ritrova a vivere in un ambiente che di naturale ha ben poco, il suo sistema nervoso è continuamente iperstimolato e il livello di stress aumenta, fino a diventare una minaccia per la sua salute.

Stiamo perdendo anche la capacità di sentire, di capire ciò di cui abbiamo veramente bisogno. Chi di noi, dopo aver trascorso un po' di tempo in un bel bosco o dopo una passeggiata in una dolce pineta, non si è sentito rigenerato? Se zittiamo per un po' la mente che parlotta di continuo e portiamo la consapevolezza dentro di noi, ci rendiamo conto di quanto rimanere semplicemente seduti sotto un albero, con la schiena appoggiata al suo forte tronco, ci faccia stare bene. E, per noi, uomini e donne di oggi che abbiamo sempre bisogno di prove e conferme, sì, è tutto scientificamente provato.

Negli anni Ottanta, in Giappone, fu coniato il termine *shinrin-yoku*, che possiamo tradurre come «bagno nella foresta», e iniziarono a esserne studiati gli effetti benefici. Trascorrendo del tempo immersi nella natura non solo si riduce l'attività del sistema nervoso simpatico a favore del parasimpatico, generando rilassamento e senso di benessere, ma la pressione sanguigna si riequilibra e, soprattutto, il nostro sistema immunitario viene potenziato. Si è osservato che lo *shinrin-yoku* potenzia l'azione delle cellule Natural Killer (sempre loro, quelle che ci difendono da virus e tumori), non solo incrementandone il quantitativo circolante ma aumentando anche i livelli delle proteine antitumorali presenti al loro interno. Le cellule NK eliminano, infatti, le cellule tumorali rilasciando – attraverso un meccanismo chiamato esocitosi – proteine «anticancro» quali la perforina, il granzima A e B, la granulisina, in grado di distruggere la cellula neoplastica: ecco perché le immersioni nella foresta sono così importanti per potenziare il sistema immunitario. L'aumento di globuli bianchi osservato dopo lo *shinrin-yoku* si verifica per un tempo più o meno lungo, da giorni a più settimane, addirittura un mese, in base alla durata della nostra permanenza nella natura.

Gli importanti effetti immunitari di questa terapia naturale sono dovuti ai *fitoncidi*, oli essenziali rilasciati dagli alberi per difendersi da attacchi batterici e fungini e – sembra dalle ultime ricerche – anche per comunicare

tra loro. I fitoncidi sono costituiti da terpeni, molecole volatili che entrano nel nostro corpo semplicemente attraverso il respiro. Ricordate gli importanti effetti immunitari dei terpeni presenti nei funghi medicinali di cui vi ho raccontato nel capitolo 6? Ecco, anche in quel caso vi stavo parlando di aromaterapia, ovvero degli effetti benefici degli oli essenziali.

Tra i fitoncidi dall'effetto immunomodulante e oncoprotettivo analizzati negli studi sullo shinrin-yoku troviamo l'alfa-pinene e il beta-pinene, il D-limonene, l'1,8-ineolo, il canfene, terpeni di piante come il pino mugo, il cipresso e il cedro giapponesi e molte altre, soprattutto conifere e sempreverdi.

Praticare quotidianamente l'immersione nei boschi non è possibile per molti di noi, ma trascorrere un po' di tempo in giardino o nel parco più vicino a casa può essere un primo importante passo per riconnetterci con la natura e prenderci cura di noi.

«Se la montagna non va da Maometto, Maometto va alla montagna» e così possiamo fare anche noi. Se non ci è possibile immergerci frequentemente in un bosco, possiamo iniziare a portare un po' di natura nelle nostre case, in ufficio, addirittura in auto. No, non sto dicendo di vivere abbracciati a un albero, ma di diffondere un po' di oli essenziali intorno a noi.

L'aromaterapia è molto più semplice e sicura da utilizzare di quanto si creda. Gli oli essenziali che abbiamo visto essere così interessanti per le nostre difese e per il riequilibrio del sistema nervoso possono essere diffusi nell'ambiente attraverso un semplice diffusore a ultrasuoni, massaggiati sul corpo diluiti in un po' di olio di cocco, oppure aggiunti a un cucchiaino di latte intero versato poi nell'acqua della vasca per un bagno benefico e rigenerante.

Se desiderassimo respirare alcuni dei terpeni trovati nelle foreste, potremmo optare per l'olio essenziale di cedro rosso, di abete di Douglas, di abete siberiano, di eucalipto, di pino mugo, di cipresso giapponese o di legno di hiba. È importante scegliere uno o più oli essenziali che ci piacciono. Possiamo imbibire un fazzoletto e, avvicinandolo al naso, inspirare profondamente: queste preziose molecole si diffonderanno nel corpo potenziando il sistema immunitario, riequilibrando il nostro sistema nervoso, riducendo lo stress e migliorando l'umore.

Il benessere in un sorriso

E giungiamo così a un altro punto fondamentale per potenziare le nostre difese: il benessere emotivo. Abbiamo visto come lo stress possa farci ammalare e così anche il «cattivo umore», l'angoscia e la profonda tristezza. Spesso si sottovaluta il potere negativo di questi stati d'animo, ma è un errore che non va commesso.

Se viviamo emozioni di questo tipo, dobbiamo prenderne consapevolezza e poi agire, chiedendo una mano, un aiuto, per tornare a sorridere. Abbiamo visto poco sopra che depressione, infiammazione e bassa variabilità della frequenza cardiaca sono strettamente collegate, e così lo è anche l'abbassamento delle nostre difese. Nelle persone depresse si riduce infatti l'attività dei linfociti, quella delle cellule Natural Killer e il numero di globuli bianchi.

Anche senza arrivare alla patologia depressiva, è sufficiente essere pessimisti per avere un sistema immunitario più debole. Nel 2006 è stato eseguito uno studio in cui circa duecento volontari sani di età compresa tra i ventuno e cinquantacinque anni si sono prestati a farsi contagiare con i virus del raffreddore e dell'influenza ma, prima di questo, tutti sono stati intervistati dai ricercatori per conoscere la loro visione della vita. I risultati della ricerca dimostrano come chi aveva un atteggiamento positivo ed era ottimista avesse un minor rischio di sviluppare patologie alle alte vie respiratorie nonostante l'esposizione virale, e presentasse minori sintomi nonostante il contagio. Questi soggetti quindi si erano ammalati meno, e chi si era ammalato non stava così male come avrebbe potuto.

Gli esiti di questo studio confermano quelli di uno precedente, in cui si era concluso che i pessimisti si ammalano di malattie infettive e si recano dai medici il doppio delle volte rispetto agli ottimisti.

Anche sentirsi impotenti di fronte alla malattia ha dimostrato di sopprimere la risposta immunitaria, bloccando la proliferazione dei linfociti T e rendendo deboli e inefficienti le cellule NK. Ecco perché insisto su quanto sia importante nutrire le nostre emozioni positive e allenarci a sorridere. Il primo passo per potenziare le nostre difese attraverso la gioia è prendere consapevolezza di come ci sentiamo, di ciò che proviamo e – se lo facciamo – di quanto ci lamentiamo.

Da sempre amo le librerie: passerei ore tra quegli scaffali e, ai tempi dell'università, dopo ogni esame superato, quando finalmente potevo tornare a leggere qualcosa di diverso, mi regalavo un libro. Frequentavo il primo anno quando, dopo l'esame di Biologia, io e il mio bassotto ci recammo a passo svelto nella mia libreria preferita. Tra tutti i volumi esposti, il mio sguardo finì su un libro dal titolo scritto in lilla: *Io non mi lamento. Come smettere di lamentarsi e migliorarsi la vita*, scritto da un certo Will Bowen. Anziché uscire dalla libreria con un bel romanzo storico, avevo appena comprato un libro di autoaiuto che mi avrebbe costretto a guardare in faccia la realtà: ero una grandissima piagnona.

Il testo proponeva una sfida che io, col carattere che mi ritrovo, non potevo che accettare. Si trattava di riuscire a non lamentarsi per ventun giorni consecutivi. «Beh, che ci vuole?» pensai, con la tipica aria strafottente di una diciannovenne «so tutto io». Inutile dirvelo: mi sbagliavo e anche di molto.

Per eseguire l'esercizio era necessario un braccialetto di gomma da mettere al polso e io, non avendolo, optai per un elastico per i capelli. Ogni volta in cui ci si sorprende a lamentarsi, si doveva spostare il braccialetto da un polso all'altro. L'obiettivo era riuscire a non muoverlo mai per l'intera giornata, e proseguire così per ben tre settimane. Se ti capitava di lamentarti, dovevi spostare il braccialetto e ripartire daccapo. È stato un confronto con me stessa infinito e durissimo ma, allo stesso tempo, necessario: senza quel libro non so se avrei mai acquistato questa consapevolezza.

Ci lamentiamo di continuo, perché fa caldo, perché fa freddo, per la telefonata che non arriva, per l'attesa dal fruttivendolo, perché non c'è parcheggio e potrei andare avanti così per le prossime dieci pagine ma ve lo risparmio, direi che il concetto è chiaro. Insomma, prima ci rendiamo conto dei nostri «meccanismi automatici negativi», prima possiamo porvi rimedio, se vogliamo.

Con quell'esercizio ho imparato anche un'altra lezione preziosa: se trasformiamo la nostra abitudine a lamentarci in una positiva, per esempio essere più grati, è tutto più semplice. La gratitudine ha la capacità di portarci immediatamente gioia e felicità. Provare per credere.

Cicerone, scriveva, a proposito della gratitudine, che è «non solo la più grande virtù ma la madre di tutte le altre». Se non siamo abituati a fermarci

e a ringraziare, inizialmente sarà un po' difficile, ma allenandoci a farlo creeremo nuove sinapsi e nuovi circuiti neuronali nel nostro cervello, aiutandolo a vedere il mondo in modo nuovo, attraverso la corteccia prefrontale sinistra, quella legata all'atteggiamento positivo.

Un recentissimo studio, pubblicato sulla prestigiosa rivista *Jama Psychiatry*, ci ha fornito la prima prova empirica di quanto essere grati sia correlato a una maggiore longevità negli anziani. Sono state prese in esame quasi cinquantamila donne anziane che hanno lavorato come infermiere ed è stato loro proposto un questionario su quanto fossero grate. I risultati hanno dimostrato che chi ha risposto mostrando una maggiore gratitudine per la propria vita aveva un minor rischio di morte del 29%.

Grazie al mio lavoro, in questi anni ho avuto la fortuna di incontrare persone straordinarie, anime luminose che mi hanno insegnato, e tuttora mi insegnano, le più grandi lezioni. Sono tutte persone che hanno o hanno avuto una vita durissima, fatta di sfide quotidiane che spaventerebbero i più temerari. Può sembrare incredibile, ma vi assicuro che non ho mai visto nessuna di loro senza il sorriso sulle labbra, la gioia nel cuore e la voglia di vivere negli occhi. «Sai, Carlotta, che io ringrazio questo tumore? Mi sta guarendo l'anima»: le parole della mia amica Domenica rimarranno scritte nel mio cuore per sempre, e voglio condividerle in queste pagine perché questo dono che ho ricevuto, in qualche modo, giunga anche a voi.

Focus

Allenarci a essere felici: il diario della gratitudine

Un piccolo esercizio che amo consigliare per potenziare il pensiero positivo è quello di tenere un diario in cui appuntare alcuni motivi per cui siamo grati.

Scrivere il proprio diario della gratitudine ha dimostrato scientificamente di apportare numerosi benefici, tra cui incrementare la variabilità della frequenza cardiaca e ridurre i biomarcatori dell'infiammazione.

Vi suggerisco di scrivere sette motivi per cui ringraziare, tutti i giorni. All'inizio potrebbero sembrare tanti ma, con la pratica, vi renderete presto conto che sono addirittura pochi. Sarebbe meglio cercare quotidianamente nuovi motivi, ma se ne aveste alcuni che desiderate ripetere, non è un problema. Scriveteli a penna, su un

quaderno o un diario che vi piaccia: sarà solo vostro, così come quei pochi istanti che gli dedicherete.

Se volete sperimentare questo mio consiglio, vi invito a tenere il diario per almeno due mesi consecutivi, ma sappiate che questa bellissima abitudine potrebbe diventare parte della vostra nuova routine per il potenziamento delle vostre difese e della vostra salute, per vivere al meglio ogni giorno che ci viene regalato.

In pillole

Che stress!

- Per migliorare la nostra capacità di adattamento allo stress e potenziare le difese, si sono dimostrate efficaci numerose tecniche come ad esempio la respirazione consapevole, la meditazione trascendentale e la mindfulness.
- La pratica giapponese dello *shinrin-yoku* (bagno nella foresta) ha dimostrato di incrementare i livelli di cellule NK e l'immunosorveglianza.
- Diffondere negli ambienti in cui viviamo oli essenziali può essere un valido strumento di supporto al sistema immunitario.
- Il diario della gratitudine è un ottimo strumento per allenarci a nutrire emozioni positive.

Il programma «Potenzia le difese» in 6 settimane

Il futuro dipende da ciò che fai oggi.

MAHATMA GANDHI

È arrivato il momento di metterci all'opera e rafforzare le nostre difese: siete pronti?

Probabilmente, dopo tutte le informazioni fornite in queste pagine, starete pensando: «Bene, e adesso?»

Adesso ci sono io che, con un semplice programma strutturato in 6 settimane, desidero guidarvi e aiutarvi a rimettere in forma i vostri globuli bianchi.

Oltre a sostenere le nostre difese, mettendo in pratica questo programma:

- miglioreremo la qualità del sonno;
- ripareremo la barriera intestinale;
- ridurremo l'infiammazione silente;
- stimoleremo l'eliminazione di metalli pesanti e sostanze tossiche dal nostro corpo;
- aumenteremo il buonumore e la vitalità;
- gestiremo meglio lo stress;
- miglioreremo la sensibilità all'insulina;
- ridurremo il grasso viscerale;
- potenzieremo i mitocondri incrementando la nostra energia;
- aumenteremo la nostra consapevolezza e inizieremo a prenderci cura di noi stessi amorevolmente.

Abbiamo visto come, per ottenere difese forti ed efficienti, sia indispensabile agire su più fronti. Probabilmente per interessi economici, spesso vogliono farci credere che un integratore da assumere per qualche mese all'anno sia sufficiente per ottenere un sistema immunitario in equilibrio, ma non è così. Il nostro sistema difensivo è decisamente complesso e non esiste alcuna pillola magica. La salute è una nostra responsabilità di cui dobbiamo riappropriarci e per farlo dobbiamo prima di tutto imparare a prenderci cura di noi in modo olistico, da tutti i punti di vista: solo così otterremo un vero potenziamento delle nostre difese e un miglioramento della qualità di vita.

In ogni settimana del programma troverete alcuni suggerimenti e spunti per potervi facilmente concentrare su un solo cambiamento per volta, così da fare vostri tutti i principi in modo graduale, semplice e con il minimo sforzo.

Sono al vostro fianco.

Prima di iniziare

Come ripeto spesso nel mio lavoro, è necessario avere chiaro dove vogliamo arrivare per capire come farlo. Se non ho idea di quale voglio che sia la mia destinazione, come farò a capire quale mezzo scegliere per raggiungerla? Quindi vi invito a prendere carta e penna e a dedicare un po' di tempo ad analizzare dove vi trovate adesso, il vostro «punto zero», e quale sia la vostra meta.

Chiedetevi come state, quanto spesso vi ammalate, se soffrite di allergie, intolleranze alimentari o malattie autoimmuni, se dormite bene, come sono la vostra alimentazione e il livello di energia durante la giornata, se e quanto vi allenate, se vi sembra di gestire bene lo stress, che tipo di pensieri ed emozioni caratterizza le vostre giornate, se state assumendo integratori, e scrivete tutte le risposte su un quaderno o diario (oppure direttamente qui sotto, se vi basta lo spazio).

- Il mio peso:
- La circonferenza addominale:

- La qualità del sonno:
.....
.....
- Il tipo di alimentazione:
.....
.....
- Come sta il mio sistema gastroenterico (digestione lenta, pancia gonfia, intestino pigro, irregolare, infiammato, feci non formate, gas intestinali, eruttazioni...):
.....
.....
.....
.....
- Quanto e come mi alleno:
.....
.....
- Il livello di energia durante il giorno:
.....
.....
- L'umore nelle giornate:
.....
.....
- Il grado di stress a cui sono sottoposto e come reputo di gestirlo:
.....
.....
.....

In questa prima fase potrebbe essere utile, insieme al vostro medico, pensare di esaminare alcuni valori ematici e non solo, per esempio il quantitativo di vitamina D, di vitamine del gruppo B – in particolare B6, B9 e B12 –, di cortisolo e marcatori dello stress, la glicemia a digiuno e l'emoglobina glicata, la pressione arteriosa, la variabilità della frequenza cardiaca e tutto ciò che il professionista reputerà necessario per personalizzare il vostro programma di integrazione e risolvere eventuali carenze che potrebbero indebolire il sistema immunitario.

Prendetevi del tempo, da soli, in totale tranquillità, e immaginate come vorreste essere domani.

- Come vorrei che fossero le mie difese immunitarie tra qualche settimana, tra qualche mese, tra qualche anno?
.....
.....
- Perché desidero prendermi cura del mio sistema immunitario?
.....
.....
....
- Per chi voglio prendermi cura di me stesso?
.....
....
- Quanto voglio impegnarmi nel prendermi cura di me?
.....
.....

Riportate tutto ciò che emerge sul diario che vi accompagnerà in questo viaggio.

Vi suggerisco di leggere le indicazioni di una sola settimana per volta e, se vorrete, di rileggere il capitolo corrispondente per rinfrescarvi le idee sul perché io vi stia dando uno specifico consiglio.

Se per qualche ragione non riusciste a mettere in pratica l'intero cambiamento previsto per una determinata settimana, potete rallentare il passo e, soltanto dopo aver metabolizzato quel cambiamento, procedere con quello successivo.

Ovviamente l'obiettivo è quello di non «perdere pezzi per strada», perciò in ogni nuova settimana ci impegneremo a portare avanti tutto ciò che è stato intrapreso nei giorni precedenti.

Iniziamo.

Settimana 1 – Pulire la dispensa

In questa prima settimana ci concentriamo sull'alimentazione affinché il nostro sistema immunitario sia forte e ben nutrito. Inizieremo con lo sbarazzarci di tutto ciò che infiamma il nostro corpo – in particolare danneggia la barriera intestinale e genera infiammazione silente –, per poi rimpinguare la nostra dispensa con alimenti sani, che nutrano l'intero organismo e potenzino le nostre difese.

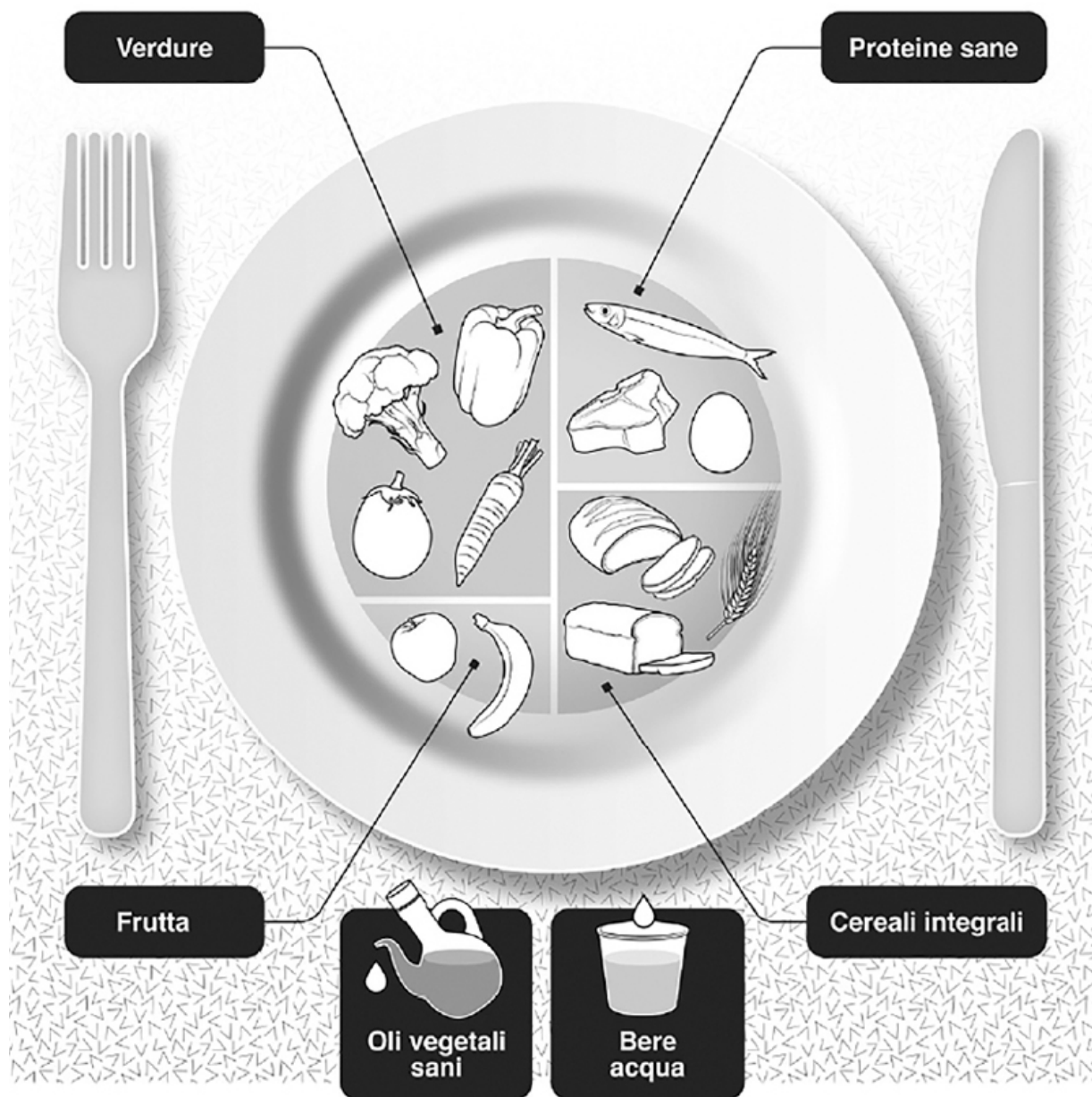
Cosa eliminare dalla dispensa (o limitare)

- Carboidrati processati e raffinati;
- oli vegetali (a esclusione dell'olio extravergine d'oliva e di cocco);
- alimenti contenenti glutine (ma anche quelli industriali senza glutine);
- formaggi industriali;
- alimenti processati ricchi di grassi trans, idrogenati e Omega 6;
- zucchero & co.;
- dolcificanti artificiali;
- bibite e succhi di frutta;
- mais Ogm.

Cosa avere in dispensa

- Proteine da buone fonti (uova da «galline felici», carne da allevamento al pascolo, pesce piccolo e possibilmente non da allevamento, legumi biologici);
- grassi buoni: olio extravergine d'oliva, olio di cocco, ghee, burro da mucche allevate a pascolo, avocado;
- verdura biologica (tanta, ma attenzione a non esagerare con quella amidacea come le patate);
- frutta biologica (possibilmente a basso indice glicemico);
- semi oleaginosi biologici (mandorle, noci, nocciole²...);
- cioccolato amaro (dall'80% in su²);
- bevande vegetali (a base di mandorla, cocco, riso ecc.), tè, caffè, tisane;
- cereali integrali e pseudocereali;

– spezie ed erbe aromatiche (perché non pensare di prenderci cura di qualche piantina di rosmarino, timo, menta, salvia e basilico? Le avremo sempre fresche e pronte per infusi e piatti immunopotenzianti).



*Cosa fare*³

– Limitare il più possibile l'assunzione di prodotti industriali e processati, ricchi di additivi, Omega 6 e grassi trans;

- inserire ogni giorno una buona quantità di vegetali, possibilmente di origine biologica e il più freschi possibile;
- arricchire piatti o bevande con spezie ed erbe aromatiche (per esempio imparando a utilizzare la curcuma, lo zenzero e l'origano);
- contenere il più possibile i picchi glicemici nell'arco della giornata, scegliendo alimenti a basso carico glicemico e bilanciando i macronutrienti (vedi capitolo 2);
- limitare l'assunzione di latte e derivati;
- scegliere e ruotare cereali antichi o tradizionali e limitare l'assunzione di cibi ricchi di glutine derivanti dalla lavorazione del grano Creso (per esempio i prodotti da forno industriali). In caso di sensibilità o intolleranza al glutine, optare per cereali e pseudocereali naturalmente privi di glutine;
- inserire semi oleaginosi, come le mandorle (ricche di vitamina E, importante antiossidante per proteggerci dai radicali liberi), le noci (fonte di Omega 3) e i semi di zucca (ricchi di zinco);
- scegliere con attenzione i grassi: optare per l'olio extravergine di oliva spremuto a freddo, il ghee (burro chiarificato) prodotto da burro di montagna ed evitare assolutamente i grassi trans e idrogenati;
- inserire cibi fermentati come i crauti, ottimi prebiotici per rafforzare la barriera intestinale;
- limitare l'assunzione di alcol e, nel caso, preferire il vino rosso alla birra;
- idratarsi correttamente in base al peso e allo stile di vita. La disidratazione genera infiammazione;
- inserire più volte la settimana il pesce e/o le noci ed eventualmente valutare un'integrazione di Omega 3;
- fare sempre un buon ammollo dei legumi per eliminare gli antinutrienti;
- cuocere il più possibile a bassa temperatura, evitando la cottura alla brace o a elevate temperature nel forno, metodi di cottura responsabili della creazione di molecole tossiche e cancerogene, gli AGEs;
- arricchire l'alimentazione con cibi immunomodulanti: zenzero, aglio, origano, timo, chiodi di garofano, tè verde, funghi shiitake e champignon, broccoli, verza, cavolo cappuccio e altre crucifere, cipolle di Tropea, capperi e miele biologico non pastorizzato.

Per prendere confidenza con questo nuovo approccio alimentare naturopatico e avere un'idea di come suddividere i cibi durante il pranzo o la cena, il mio consiglio è di utilizzare il famoso piatto unico, il «Piatto del mangiar sano» proposto dall'Harvard Medical School (vedi immagine nella pagina seguente).

Ricordiamo di dare la giusta importanza alla provenienza degli alimenti che porteremo in tavola e a come li prepareremo, oltre ad arricchirli con i cibi immunomodulanti sopra citati.

E la colazione? Lo so, molto spesso è il pasto che più vi complica la giornata.

Vi suggerisco qui una colazione perfetta per le nostre difese: la famosa crema Budwig, che prende il nome dalla sua creatrice, farmacista anche lei, Johanna Budwig.

La dottoressa Catherine Kousmine scelse di inserire proprio questa colazione, pur modificandola, nel suo metodo.

Ecco come preparare la crema Budwig del metodo Kousmine:

- 1 cucchiaio e mezzo di semi di lino appena tritati (con un semplice macinino da caffè manuale o nel frullatore);
- 1 cucchiaio di cereali bio integrali, crudi, macinati finemente (avena, grano saraceno, orzo, riso...);
- 1 manciata di semi oleaginosi non tostati (noci, mandorle, semi di zucca, nocciole...) tritati o meno, come preferite;
- 125 g di yogurt di soia, o 75 g di tofu, o 100 g di ricotta magra (tranquilli, la ricotta è l'unico latticino a non contenere caseine, escludendo il ghee), oppure legumi cotti;
- 100 g di banana o 1 cucchiaino di miele non pastorizzato;
- 1 frutto di stagione (100 g);
- mezzo limone, se ne può utilizzare il succo o il frutto intero purché sia biologico.

Per preparare la crema, si consiglia di frullare prima i semi di lino e i cereali e poi aggiungere nel mixer tutti gli altri ingredienti.

Se l'idea della crema non è di vostro gradimento, potete anche pensare di non frullarla del tutto, oppure mangiare i semi oleaginosi e la frutta così

come sono, senza inserirli nello yogurt vegetale o nella ricotta.

Se desiderate, potete aggiungere a questa nutriente colazione una tazza di tè verde o una tisana di vostro gradimento.

Focus

Scegliere gli integratori

Oltre a nutrirci meglio, fin da questa prima settimana, in base alle eventuali carenze personali emerse dagli esami e all'aiuto del medico e/o farmacista, iniziate a inserire un po' di «integrazione base» per rafforzare le difese.

Ecco qualche spunto:

- multivitaminico naturale: complesso B, vitamina C, vitamina A e zinco. Se ci fossero necessità particolari o carenze, potrebbe essere opportuno integrarli singolarmente per poter assumere dosaggi superiori rispetto a quelli presenti in un multivitaminico;
- vitamina D3 e K2;
- magnesio (optare per le forme a maggior assorbimento, come pidolato, bisglicinato, glicerofosfato di magnesio);
- Omega 3 (puri e certificati Ifos).

Settimana 2 – Pulire il corpo

Nel capitolo 4 abbiamo visto quanto il carico tossico nel nostro corpo possa essere dannoso per il sistema immunitario, perciò in questa seconda settimana iniziamo quelle che chiameremo «le pulizie di primavera».

Con un'immagine che mi fu regalata durante gli studi di naturopatia, desidero illustrarvi in modo semplice come si procede per eliminare il carico tossico accumulato. Visualizzate una vasca piena d'acqua. Il rubinetto è aperto e lo scarico chiuso con un tappo. La vasca continua a riempirsi fino a quando l'acqua non straripa. Se desiderassimo porvi

rimedio, dovremmo sicuramente togliere il tappo dallo scarico ma, ancor prima, chiudere il rubinetto, giusto?

Ebbene, dobbiamo comportarci allo stesso modo con il nostro corpo. Se gli organi emuntori non riescono più a eliminare in modo efficace il carico tossico, possiamo sostenerli con rimedi specifici per favorirne l'attività, ma non prima di aver chiuso il rubinetto, ovvero aver smesso di introdurre nel nostro organismo ciò che lo avvelena.

Ecco una lista di possibili fonti di contaminanti a cui dovremmo fare attenzione:

- pesce grasso e molluschi, che contengono metalli pesanti e microplastiche;
- deodoranti contenenti alluminio;
- pentole di alluminio e padelle antiaderenti rovinate;
- bottiglie di plastica e lattine in alluminio;
- pellicole da cucina con Pvc;
- carta stagnola per cuocere e conservare i cibi;
- amalgame dentali contenenti mercurio (valutare con un dentista biologico);
- cosmetici, creme solari e prodotti per la cura della persona «tossici»;
- detergenti e prodotti per la casa «tossici»;
- fumo di sigaretta;
- farmaci non indispensabili (valutare insieme al medico riguardo a Ipp, Fans eccetera);
- alcol: è inutile detossificare il fegato mentre assumiamo una sostanza che lo danneggia;
- pesticidi presenti su frutta e verdura. Consiglio di iniziare ad aumentare i cibi bio e/o a residuo «zero». In ogni caso, eliminate il più possibile queste sostanze tossiche tramite un buon lavaggio (vedi capitolo 3).

Cosa fare

- Mantenere un buon apporto quotidiano di clorofilla consumando ortaggi a foglia verde, succhi verdi (frullati o estratti), estratto di erba

d'orzo, polvere o compresse di alga clorella o alga Klamath (sceglierete la fonte più adatta in base alle vostre necessità e caratteristiche) ⁴;

- se non è mai stato fatto, potrebbe essere utile supportare le naturali funzioni di detossificazione epatica per circa due mesi, utilizzando rimedi fitoterapici o nutraceutici a base di silimarina (possibilmente fitosomiale, per garantirne un migliore assorbimento), N-acetilcisteina o glutathione ridotto (suggerisco la formulazione liposomiale o sublinguale). In caso di utilizzo di rimedi a base di piante specifiche per il fegato, consiglio di assumerli in orario serale per sostenere meglio la loro azione;

- aiutare la detossificazione epatica con impacchi di olio di ricino (vedi capitolo 4), da applicare possibilmente la sera per tre giorni consecutivi e poi, dopo una pausa di cinque, ripetere, per un totale di tre serie;

- inserire al mattino qualche minuto di spazzolatura a secco (vedi capitolo 4);

- bere il corretto quantitativo d'acqua durante il giorno, altrimenti sarà più difficile per il nostro corpo riuscire a eliminare scorie e tossine. Per iniziare bene la giornata, bevete almeno due tazze d'acqua al risveglio, se desiderate con l'aggiunta del succo di mezzo limone, per favorire l'idratazione e la detossificazione;

- se possibile, valutate l'utilizzo di una sauna (ancora meglio se a infrarossi);

- se soffrite di allergia o intolleranza al nichel, vivete in ambienti inquinati, fumate (vi prego, non fatelo) o avete amalgame dentali contenenti mercurio, potreste valutare l'assunzione di zeolite (ricordando di bere molta acqua) per circa un mese (vedi capitolo 4).

Settimana 3 – Muoversi

In questa settimana ci concentriamo sul movimento, indispensabile per l'equilibrio del sistema immunitario.

Come abbiamo visto nel capitolo 8, l'esercizio fisico non deve mancare ma nemmeno essere esagerato, altrimenti creeremmo quell'*open window* che provoca un indebolimento delle difese.

Dovremmo puntare a muoverci almeno 150 minuti a settimana ma, come sappiamo, tutto dipende dal tipo di allenamento.

Possiamo optare per:

- allenamento di intensità moderata della durata compresa tra i 30 e i 60 minuti, per esempio una camminata veloce, 5 volte la settimana (se la inserissimo subito dopo i pasti otterremmo anche un abbassamento della curva glicemica);
- allenamento più intenso senza superare i 30-45 minuti, 3 o 4 volte la settimana;
- allenamento ad alta intensità: in questo caso sono consigliabili allenamenti brevi, della durata di 15-30 minuti, 3 volte la settimana.

Vi ricordo che per aumentare la massa muscolare e contrastare la sarcopenia, causa di indebolimento immunitario, sarebbe opportuno inserire nel programma sia allenamenti di forza, per esempio esercizi con i pesi o il Pilates, sia di resistenza come la camminata veloce o, ancora meglio, il nordic walking, la camminata con i bastoncini, che coinvolge tutto il corpo.

Se fossimo atleti, sportivi agonisti e avessimo bisogno di allenarci di più, il mio consiglio per evitare di incappare nell'overtraining è quello di monitorare, possibilmente tutti i giorni, la variabilità della frequenza cardiaca, modulando l'allenamento in base alla capacità di recupero che abbiamo in quel preciso momento.

Un sovrallenamento può indebolire le difese immunitarie dalle due alle sei volte rispetto alla sedentarietà, pertanto è importante imparare a rispettare le necessità del nostro corpo.

Se voleste favorire il recupero in caso di allenamenti prolungati, vi suggerisco l'integrazione di:

- creatina;
- L-glutamina;
- amminoacidi ramificati (Bcaa);
- multivitaminico e multiminerale (vitamine del gruppo B, C, D, magnesio, zinco, selenio, ...);
- rimedi adattogeni come i funghi medicinali (in questo caso potrebbero essere utili il *Ganoderma lucidum* e il *Cordyceps sinensis*).

Settimana 4 – Dormire bene

Con la giusta alimentazione, la depurazione del corpo e l'attività fisica corretta, dovremmo aver già iniziato a osservare un miglioramento del nostro sonno.

In questa quarta settimana desidero aiutarvi a creare una perfetta routine serale, così da incrementare l'attività del sistema nervoso parasimpatico e favorire il potenziamento di quello immunitario.

Una buona igiene del sonno si conquista anche con le giuste scelte durante la giornata, perciò in questa settimana vi invito a:

- esporvi tutte le mattine alla luce solare (non preoccupatevi, va bene anche con il cielo nuvoloso). L'obiettivo è far entrare la luce attraverso i nostri occhi e resettare l'orologio interno (vedi capitolo 7);

- non consumare alimenti o bevande contenenti caffeina, teina o teobromina a partire dalle due del pomeriggio (attenzione dunque al caffè, al tè – compreso quello verde – e al cioccolato fondente);

- cercate, per quanto possibile, di anticipare l'orario della cena e di andare a dormire intorno alle dieci. Se siete abituati a coricarvi molto tardi, provate ad anticipare gradualmente l'orario, di mezz'ora per volta, così che il cambiamento non sia troppo difficile.

Il nostro cervello adora le abitudini, perciò create una vera e propria routine per favorire il sonno:

- fate attenzione a non esporvi alla luce blu in orario serale. Se fosse proprio indispensabile utilizzare dispositivi elettronici, assicuratevi di aver inserito la modalità notturna, che modifica automaticamente la luminosità e il colore del display verso tonalità più calde, oppure di aver indossato gli occhiali anti-luce blu, con le lenti arancioni;

- se arrivate da una giornata particolarmente faticosa e stressante, regalatevi un bagno o un pediluvio con gli oli essenziali che preferite (tra i più rasserenanti troviamo quelli di arancio dolce, ylang-ylang, mandarino, incenso, lavanda). Consiglio di diluirli in un cucchiaino di latte intero prima di miscelarli nell'acqua della vasca;

- optate per la lettura di un buon libro o per un'attività rilassante, invece di guardare l'ennesima serie tv ansiogena;

- valutate di integrare la melatonina almeno un'ora e mezzo prima di quando desiderate addormentarvi;

- se durante il giorno non siete riusciti a terminare i vostri compiti, scriveteli su un foglietto preparando una «to do list» per il giorno successivo, così che il cervello possa finalmente riposarsi;

- almeno un’oretta prima di coricarvi, diffondete in camera da letto oli essenziali rasserenanti (sceglierne uno o più che vi piacciono tra le essenze defaticanti e favorevoli al sonno e al rilassamento, quali quella di mandarino, neroli, lavanda vera, ylang-ylang, incenso, camomilla romana, maggiorana, palmarosa, arancio dolce, lemongrass...). Potete usare un diffusore a ultrasuoni o creare voi stessi uno spray. Sarà sufficiente miscelare 80 ml di acqua distillata e 20 ml di alcol etilico puro a 95° e aggiungervi una decina di gocce circa di ogni olio essenziale che desiderate utilizzare. Versate tutto in un flacone spray, possibilmente di vetro, agitate e vaporizzate. Volendo, potete anche far cadere qualche goccia di olio essenziale direttamente sul cucino prima di coricarvi;

- create il vostro «nido» lasciando fuori dalla stanza cellulari (spegnendoli, se possibile), computer e dispositivi elettronici, e oscurandola perfettamente. Se non fosse fattibile, valutate di usare una mascherina notturna: la luce riduce la produzione di melatonina.

- prima di distendervi nel letto, praticate la tecnica ayurvedica del padabhyanga, massaggiandovi la pianta dei piedi con un pochino di ghee;

- dedicate qualche minuto alla preghiera, alla meditazione o a una semplice pratica di respirazione (per esempio, respirare consapevolmente con un’espirazione molto più lenta dell’inspirazione per attivare velocemente il sistema parasimpatico e favorire il sonno).

E adesso, sogni d’oro.

Settimana 5 – Rilassarsi e innalzare le emozioni

Come state andando? In questo primo mese avete dato una vera spinta al vostro sistema immunitario agendo su quattro punti fondamentali: l’alimentazione, la detossificazione, il movimento e il sonno.

Abbiamo visto insieme quanto le nostre difese rispondano a ciò che pensiamo e sentiamo, perciò è giunto il momento di andare più in

profondità, agendo sulla qualità dei vostri pensieri, sulla gestione dello stress e sul potenziamento del buonumore.

In questa settimana, cerchiamo di potenziare il nervo vago e la presenza nel «qui e ora»:

- inserite nella giornata un momento di quiete e rilassamento, una pausa in cui portate lo sguardo dentro di voi. Iniziate con 10-20 minuti di attenzione al respiro, mindfulness o meditazione. Potete farlo al mattino appena svegli o la sera quando tornate a casa dal lavoro;

- se durante il giorno avvertite momenti di maggiore pressione, fermatevi e praticate qualche minuto di respirazione quadrata (vedi capitolo 9). Non servirà molto tempo, potrebbero bastare anche soltanto due minuti, sono sicura che sia fattibile;

- organizzate nel weekend una passeggiata o un picnic nel bosco più vicino, per immergervi nella natura e potenziare i globuli bianchi per la settimana successiva;

- cominciate a tenere un diario della gratitudine in cui, tutte le sere o in qualsiasi altro momento della giornata, annoterete 7 motivi per cui vi sentite grati. L'ideale sarebbe trovarne sempre di nuovi, ma non preoccupatevi se voleste ripeterne qualcuno. Cercate di proseguire questa pratica per almeno 28 giorni consecutivi.

Se tendete a essere ansiosi o avete una visione per lo più negativa, provate a utilizzare la tecnica dell'autosuggestione cosciente, creata nei primi anni del Novecento dal dottor Émile Coué, farmacista e psicologo francese che, grazie alla sua passione e alle sue ricerche, mise a punto una pratica per trasformare i meccanismi inconsci dannosi attraverso l'immaginazione.

L'efficacia della sua tecnica è indiscussa e ancora oggi viene impiegata per migliorare le performance fisiche e mentali di atleti professionisti.

Uso le parole dello stesso Coué per spiegarvi ciò che dovete fare: «Tutte le mattine prima di alzarvi dal letto e tutte le sere prima di addormentarvi, chiudete gli occhi e ripetete per 20 volte la frase: “Ogni giorno, da tutti i punti di vista, vado di bene in meglio”». Facile, no?

Settimana 6 – Potenziarsi

Bene, siamo arrivati all'ultima settimana del nostro programma. Com'è andato questo percorso insieme? Siete riusciti a portare avanti le nuove buone abitudini? È il momento di fare un check ed eventualmente tornare su ciò che è ancora un po' claudicante.

Riprendete in mano gli appunti che avete scritto prima di iniziare questo viaggio e aggiornateli con i risultati che avete ottenuto fin qui.

Vi suggerisco di monitorare i vostri progressi, per prendere sempre più consapevolezza dei messaggi che il vostro corpo vi invia.

Adesso, dopo aver lavorato sulle basi, potete permettervi quello che definirei un «upgrade»:

- avendo detossinato bene il corpo, potreste iniziare a utilizzare rimedi micoterapici (attenzione: assolutamente vietati se si è allergici o intolleranti ai funghi);

- potreste potenziare i meccanismi di autofagia e l'attività dei globuli bianchi attraverso la pratica del digiuno intermittente (16/8) 1 o 2 volte la settimana (in base alla vostra costituzione e allo stato di salute), oppure con una dieta mima-digiuno per 5 giorni ogni 6 mesi;

- incrementate l'apporto di polifenoli, per esempio aggiungendo polvere di mirtilli selvatici biologici a un frullato o a uno yogurt vegetale;

- perché non provare una pratica nuova, come quella del Qi Gong?

Ho desiderato creare questo programma perché solo mettendo in pratica ciò che abbiamo visto insieme, capitolo dopo capitolo, potremo ottenere le difese pronte e forti che desideriamo. Trasformando queste nozioni in realtà, senza lasciarle semplici parole stampate nell'ennesimo libro, potremo diffondere la consapevolezza e l'attenzione alla cura di sé attraverso il nostro esempio. Seguendo l'esortazione di Mahatma Gandhi, possiamo, almeno in parte, tentare di essere noi il cambiamento che desideriamo vedere nel mondo.

Ricordiamo sempre che è ciò che facciamo ogni giorno che determinerà il nostro domani, perciò non perdiamo tempo e mettiamoci all'opera.

2. Attenzione: in caso di herpes labiale o fuoco di Sant'Antonio in fase acuta, sarebbe meglio limitare questi alimenti in quanto ricchi di arginina, amminoacido che nutre e favorisce la replicazione dei

virus *Herpes simplex* e *Herpes zoster* e preferire invece i cibi ricchi di lisina (pesce, carne bianca e rossa, legumi ecc.).

3. Vedi capitolo 2, *La dieta immunitaria*.

4. Attenzione in caso di assunzione di farmaci anticoagulanti come il warfarin.

Conclusione

In questo nostro viaggio insieme, abbiamo conosciuto un po' meglio il sistema immunitario, meravigliosa parte di noi che ogni giorno ci protegge. Abbiamo scoperto ciò che può farlo ammalare e ciò che invece lo rafforza. Con una visione olistica, abbiamo appreso come aiutarlo a recuperare l'equilibrio perduto e come mantenerlo giovane e forte a lungo.

Abbiamo capito che sono le decisioni che prendiamo ogni giorno a influire sulle nostre cellule immunitarie e che possiamo scegliere, attraverso la conoscenza e la consapevolezza, come prenderci cura di loro, della nostra mente e delle nostre emozioni.

Ho voluto scrivere questo libro perché possa essere uno strumento di salute e benessere, perché ognuno di noi possa portare la propria luce su questa terra, sostenuto da un corpo forte e sano, che lo supporti al meglio, fino all'ultimo dei propri giorni.

Spero tanto di essere riuscita nel mio intento.

Con le meravigliose parole di Grande anima Gandhi, auguro a ognuno di voi anni di salute nel corpo e pace nel cuore.

«Le tue convinzioni diventano i tuoi pensieri.

I tuoi pensieri diventano le tue parole.

Le tue parole diventano le tue azioni.

Le tue azioni diventano le tue abitudini.

Le tue abitudini diventano i tuoi valori.

I tuoi valori diventano il tuo destino.»

MAHATMA GANDHI

Abbiate cura di voi,
Carlotta

Ringraziamenti

Arrivata al termine di questo mio personale tratto di strada, desidero ringraziare con tutto il cuore chi mi ha sostenuto e protetto con amore ogni giorno.

Grazie a voi, mamma e papà, grazie per tutto ciò che mi avete insegnato, per il vostro esempio, per il continuo appoggio e per l'amore che mi donate sempre e da sempre.

Grazie a te, Fabrizio, perché senza di te questo libro non esisterebbe e io non avrei mai trovato la mia via. Ti sono grata per il tuo aiuto quotidiano e per aver scelto di costruire il nostro futuro insieme.

Grazie a te, Celeste, per avermi accompagnata con la tua dolcezza, infinita pazienza e con i tuoi bellissimi disegni, in questi mesi di intenso lavoro.

Grazie a te, Isabella, la mia sorellina piccola per sempre, e al tuo meraviglioso marito, grazie Simone, per esserci sempre stati e avermi incoraggiata quando ne avevo bisogno.

Ringrazio tutte quelle Anime speciali con cui ho avuto la fortuna di condividere parte del mio cammino, che mi hanno insegnato tanto e che, durante questi mesi intensi, mi hanno sostenuto da lassù: grazie nonno Mario e nonna Mariuccia, nonno Agostino e nonna Claudia, zio Ferruccio e zia Wanda, Roberto, Luca e Domenica.

Grazie a te, Elisabetta Albieri, per avermi cercata, aver desiderato questo libro e avermi aiutata nel realizzare il mio sogno nel cassetto: ti sarò sempre grata.

Ringrazio tutti coloro che hanno impegnato le loro energie nella realizzazione di questo libro, grazie a tutta la squadra di Piemme.

Ringrazio tutti i ricercatori che, ogni giorno, ovunque nel mondo, lavorano per scoprire qualcosa in più e aiutare tutti noi a prenderci cura di questa macchina meravigliosa che è il corpo umano.

Infine desidero ringraziare ognuno di voi. Grazie per il vostro supporto, perché senza di voi, il mio impegno non avrebbe alcun senso. Grazie per la fiducia e l'affetto che in questi anni mi avete dimostrato: spero di esservi stata utile e poterlo essere ancora.

Con immensa gratitudine,
vi abbraccio.

Bibliografia

Capitolo 1 – Alla scoperta del sistema immunitario

BOTTACCIOLI F., *Psiconeuroendocrinoimmunologia*, red, Milano 2000.

BOTTACCIOLI F., *Il sistema immunitario: la bilancia della vita*, Tecniche Nuove 2008.

AA. VV., *Anatomia dell'uomo*, Edi.Ermes, Milano 2001.

BERGER A., *Th1 and Th2 responses: what are they?*, BMJ. 2000 Aug 12;321(7258):424. doi: 10.1136/bmj.321.7258.424. PMID: 10938051; PMCID: PMC27457.

GUTIÉRREZ S., SVAHN S.L., JOHANSSON M.E., *Effects of Omega-3 Fatty Acids on Immune Cells*, Int J Mol Sci. 2019 Oct 11;20(20):5028.

GINALDI L., LORETO M.F., CORSI M.P., MODESTI M., DE MARTINIS M., *Immunosenescence and infectious diseases*, Microbes Infect. 2001 Aug;3(10):851-7.

BETTELLI E., OUKKA M., KUCHROO V., *TH-17 cells in the circle of immunity and autoimmunity*, Nat Immunol 8, 345–350 (2007).

ZAMBRANO-ZARAGOZA J.F., ROMO-MARTÍNEZ E.J., DURÁN-AVELAR M. DE J., GARCÍA-MAGALLANES N., VIBANCO-PÉREZ N., *Th17 cells in autoimmune and infectious diseases*, Int J Inflam. 2014;2014:651503. doi: 10.1155/2014/651503. Epub 2014 Aug 3.

NAMAZI M.R., *The Th1-promoting effects of dehydroepiandrosterone can provide an explanation for the stronger Th1-immune response of women*, Iran J Allergy Asthma Immunol. 2009 Mar;8(1):65-9. PMID: 19279363.

CASSIANO L.M.G., CAVALCANTE-SILVA V., OLIVEIRA M.S., PRADO B.V.O., CARDOSO C.G., SALIM A.C.M., FRANCO G.R., D'ALMEIDA V, FRANCISCO S.C., COIMBRA R.S., *Vitamin B12 attenuates leukocyte inflammatory signature in COVID-19 via methyl-dependent changes in epigenetic markings*. Front Immunol. 2023 Mar 13;14:1048790.

GARCÍA-MAURIÑO S., POZO D., CARRILLO-VICO A., CALVO J.R., GUERRERO J.M., *Melatonin activates Th1 lymphocytes by increasing IL-12 production*. Life Sci. 1999;65(20):2143-50.

ZHANG P., XU Q., ZHU R., *Vitamin D and allergic diseases*. Front Immunol. 2024 Jul 4;15:1420883. doi: 10.3389/fimmu.2024.1420883. PMID: 39026686; PMCID: PMC11254667.

ALDAKHEEL F.M., *Allergic Diseases: A Comprehensive Review on Risk Factors, Immunological Mechanisms, Link with COVID-19, Potential Treatments, and Role of Allergen Bioinformatics*. Int J Environ Res Public Health. 2021 Nov 18;18(22):12105. doi: 10.3390/ijerph182212105. PMID: 34831860; PMCID: PMC8622387.

PASCAL M., PEREZ-GORDO M., CABALLERO T., ESCRIBESE M.M., LOPEZ LONGO M.N., LUENGO O., MANSO L., MATHEU V., SEOANE E., ZAMORANO M., LABRADOR M., MAYORGA C., *Microbiome and Allergic Diseases*, Front Immunol. 2018 Jul 17;9:1584. doi: 10.3389/fimmu.2018.01584. PMID: 30065721; PMCID: PMC6056614.

SUNDARESAN B., SHIRAFKAN F., RIPPERGER K., RATTAY K., *The Role of Viral Infections in the Onset of Autoimmune Diseases*. Viruses. 2023 Mar 18;15(3):782. doi: 10.3390/v15030782. PMID: 36992490; PMCID: PMC10051805.

ROJAS M., RESTREPO-JIMÉNEZ P., MONSALVE D.M., PACHECO Y., ACOSTA-AMPUDIA Y., RAMÍREZ-SANTANA C., LEUNG P.S.C., ANSARI A.A., GERSHWIN M.E., ANAYA J.M., *Molecular mimicry and autoimmunity*. J Autoimmun. 2018 Dec;95:100-123. doi: 10.1016/j.jaut.2018.10.012. Epub 2018 Oct 26. PMID: 30509385.

MANZEL A., MULLER D.N., HAFLER D.A., ERDMAN S.E., LINKER R.A., KLEINWITTFELD M., *Role of „Western diet“ in inflammatory autoimmune diseases*, Curr Allergy Asthma Rep. 2014 Jan;14(1):404. doi: 10.1007/s11882-013-0404-6. PMID: 24338487; PMCID: PMC4034518.

MU Q., KIRBY J., REILLY C.M., LUO X.M., *Leaky Gut As a Danger Signal for Autoimmune Diseases*, Front Immunol. 2017 May 23;8:598. doi: 10.3389/fimmu.2017.00598. PMID: 28588585; PMCID: PMC5440529.

BERSTAD A., ARSLAN G., FOLVIK G., *Relationship between Intestinal Permeability and Calprotectin Concentration in Gut Lavage Fluid*, Scandinavian journal of gastroenterology (2000). 35. 64-9.

VERES-SZÉKELY A., SZÁSZ C., PAP D., SZEBENI B., BOKROSSY P., VANNAY Á., *Zonulin as a Potential Therapeutic Target in Microbiota-Gut-Brain Axis Disorders: Encouraging Results and Emerging Questions*, International Journal of Molecular Sciences. 2023; 24(8):7548.

PALOMINO-KOBAYASHI L.A., YMAÑA B., RUIZ J., MAYANGA-HERRERA A., UGARTE-GIL M.F., PONS M.J., *Zonulin, a marker of gut permeability, is associated with mortality in a cohort of hospitalised peruvian COVID-19 patients*, Front Cell Infect Microbiol. 2022 Sep 6;12:1000291. doi: 10.3389/fcimb.2022.1000291. Erratum in: Front Cell Infect Microbiol. 2022 Dec 15;12:1062174. doi: 10.3389/fcimb.2022.1062174. PMID: 36147602; PMCID: PMC9485714.

FASANO A., *All disease begins in the (leaky) gut: role of zonulin-mediated gut permeability in the pathogenesis of some chronic inflammatory diseases*. F1000Res. 2020 Jan 31;9:F1000 Faculty Rev-

69. doi: 10.12688/f1000research.20510.1. PMID: 32051759; PMCID: PM.C6996528.

GEBRAYEL P., NICCO C., AL KHODOR S., BILINSKI J., CASELLI E., COMELLI E.M., EGERT M., GIARONI C., KARPINSKI T.M., LONIEWSKI I., MULAK A., REYGNER J., SAMCZUK P., SERINO M., SIKORA M., TERRANEGRA A., UFNAL M., VILLEGGER R., PICHON C., KONTUREK P., EDEAS M., *Microbiota medicine: towards clinical revolution*. J Transl Med. 2022 Mar 7;20(1):111.

CALDER P.C., YAQOUB P., *Glutamine and the immune system*, Amino Acids. 1999;17(3):227-41.

SEGAIN J.P., RAINGEARD DE LA BLÉTIÈRE D., BOURREILLE A., LERAY V., GERVOIS N., ROSALES C., FERRIER L., BONNET C., BLOTTIÈRE H.M., GALMICHE J.P., *Butyrate inhibits inflammatory responses through NFkappaB inhibition: implications for Crohn's disease*, Gut. 2000 Sep;47(3):397-403.

KACMIERCZAK-SIEDLECKA K., MARANO L., MEROLA E., ROVIELLO F., POLOM K., *Sodium butyrate in both prevention and supportive treatment of colorectal cancer*, Front Cell Infect Microbiol. 2022 Oct 26;12:1023806.

SUN J., CHEN S., ZANG D., SUN H., SUN Y., CHEN J., *Butyrate as a promising therapeutic target in cancer: From pathogenesis to clinic (Review)*, Int J Oncol. 2024 Apr;64(4):44. doi: 10.3892/ijo.2024.5632. Epub 2024 Mar 1.

BANG Y.J., *Vitamin A: a key coordinator of host-microbe interactions in the intestine*, BMB Rep. 2023 Mar;56(2):133-139.

WANG Z.L., PANG S.J., ZHANG K.W., LI P.Y., LI P.G., YANG C., *Dietary vitamin A modifies the gut microbiota and intestinal tissue transcriptome, impacting intestinal permeability and the release of inflammatory factors, thereby influencing Aβ pathology*, Frontiers in Nutrition. Vol 11, 2024. doi: 10.3389/fnut.2024.1367086

BELLERBA F., MUZIO V., GNAGNARELLA P., FACCIOITI F., CHIOCCA S., BOSSI P., CORTINOVIS D., CHIARADONNA F., SERRANO D., RAIMONDI S., ZERBATO B., PALORINI R., CANOVA S., GAETA A., GANDINI S., *The Association between Vitamin D and Gut Microbiota: A Systematic Review of Human Studies*, Nutrients. 2021 Sep 26;13(10):3378.

PLAZA-DÍAZ J., FONTANA L., GIL A., *Human Milk Oligosaccharides and Immune System Development*, Nutrients. 2018 Aug 8;10(8):1038.

SCARPELLINI E., BALSIGER L.M., MAURIZI V., RINNINELLA E., GASBARRINI A., GIOSTRA N., SANTORI P., ABENAVOLI L., RASETTI C., *Zinc and gut microbiota in health and gastrointestinal disease under the COVID-19 suggestion*. Biofactors. 2022 Mar;48(2):294-306.

SUZUKI T., HARA H., *Quercetin enhances intestinal barrier function through the assembly of zonula [corrected] occludens-2, occludin, and claudin-1 and the expression of claudin-4 in Caco-2 cells*, J Nutr. 2009 May;139(5):965-74.

ZHU J., HE L., *The Modulatory Effects of Curcumin on the Gut Microbiota: A Potential Strategy for Disease Treatment and Health Promotion*, Microorganisms. 2024; 12(4):642.

SCAZZOCCHIO B., MINGHETTI L., D'ARCHIVIO M., *Interaction between Gut Microbiota and Curcumin: A New Key of Understanding for the Health Effects of Curcumin*, Nutrients. 2020 Aug 19;12(9):2499.

SERVIDA S., PIONTINI A., GORI F., TOMAINO L., MORONCINI G., DE GENNARO COLONNA V., LA VECCHIA C., VIGNA L., *Curcumin and Gut Microbiota: A Narrative Overview with Focus on Glycemic Control*, International Journal of Molecular Sciences. 2024; 25(14):7710.

GERA M., SHARMA N., GHOSH M., HUYNH D.L., LEE S.J., MIN T., KWON T., JEONG D.K., *Nanoformulations of curcumin: an emerging paradigm for improved remedial application*, Oncotarget. 2017 Jul 11;8(39):66680-66698.

Capitolo 2 – La dieta immunitaria

CALDER P.C., *Immunonutrition*, BMJ. 2003 Jul 19;327(7407):117-8. doi: 10.1136/bmj.327.7407.117. PMID: 12869428; PMCID: PMC1126497.

GRIVENNIKOV S.I., GRETEN F.R., KARIN M., *Immunity, inflammation, and cancer*, Cell. 2010 Mar 19;140(6):883-99. doi: 10.1016/j.cell.2010.01.025. PMID: 20303878; PMCID: PMC2866629.

NEWSHOLME, P., *Cellular and metabolic mechanisms of nutrient actions in immune function*, Nutr. Diabetes 11, 22 (2021).

RADZIKOWSKA U., RINALDI A.O., ÇELEBI SÖZENER Z., KARAGUZEL D., WOJCIK M., CYPRYK K., AKDIS M., AKDIS C.A.; SOKOLOWSKA M., *The Influence of Dietary Fatty Acids on Immune Responses*, Nutrients 2019, 11, 2990. Harbige LS. Dietary n-6 and n-3 fatty acids in immunity and autoimmune disease. Proceedings of the Nutrition Society. 1998;57(4):555-562.

DINICOLANTONIO J.J., O'KEEFE J., *The Importance of Maintaining a Low Omega-6/Omega-3 Ratio for Reducing the Risk of Autoimmune Diseases, Asthma, and Allergies*, Mo Med. 2021 Sep-Oct;118(5):453-459. PMID: 34658440; PMCID: PMC8504498.

GUPTA R.K., GANGOLIYA S.S., SINGH N.K., *Reduction of phytic acid and enhancement of bioavailable micronutrients in food grains*, J Food Sci Technol. 2015 Feb;52(2):676-84. doi: 10.1007/s13197-013-0978-y. Epub 2013 Apr 24. PMID: 25694676; PMCID: PMC4325021.

OLDSTONE M.B., *Molecular mimicry and immune-mediated diseases*, FASEB J. 1998 Oct;12(13):1255-65.

NGUYEN D.D., JOHNSON S.K., BUSETTI F., SOLAH V.A., *Formation and Degradation of Beta-casomorphins in Dairy Processing* (2015), Nutrients, 55(14), 1955-67.

PAL S., WOODFORD K., KUKULJAN S., HO S., *Milk Intolerance, Beta-Casein and Lactose* (2015), *Nutrients*, 7(9), 7285-97.

TRIVEDI M.S., SHAH J.S., AL-MUGHAIRY S., HODGSON N.W., SIMMS B., TROOSKENS G.A., VAN CRIEKINGE W., DETH R.C., *Food-derived opioid peptides inhibit cysteine uptake with redox and epigenetic consequences* (2014), *J Nutr Biochem*, 25(10):1011-8.

ZOGHBI S., TROMPETTE A., CLAUSTRE J., EL HOMSI M., GARZÓN J., JOURDAN G., SCOAZEC J.Y., PLAISANCIÉ P., *Beta-Casomorphin-7 regulates the secretion and expression of gastrointestinal mucins through a mu-opioid pathway* (2006). *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol*, 290(6), 1105-13.

NGUYEN D.D., JOHNSON S.K., BUSETTI F., SOLAH V.A., *Formation and Degradation of Beta-casomorphins in Dairy Processing* (2015), *Nutrients*, 55(14), 1955-67.

PAL S., WOODFORD K., KUKULJAN S., HO S., *Milk Intolerance, Beta-Casein and Lactose* (2015), *Nutrients*, 7(9), 7285-97.

TRIVEDI M.S., SHAH J.S., AL-MUGHAIRY S., HODGSON N.W., SIMMS B., TROOSKENS G.A., VAN CRIEKINGE W., DETH R.C., *Food-derived opioid peptides inhibit cysteine uptake with redox and epigenetic consequences* (2014), *J Nutr Biochem*, 25(10):1011-8.

ZOGHBI S., TROMPETTE A., CLAUSTRE J., EL HOMSI M., GARZÓN J., JOURDAN G., SCOAZEC J.Y., PLAISANCIÉ P., *Beta-Casomorphin-7 regulates the secretion and expression of gastrointestinal mucins through a mu-opioid pathway* (2006), *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol*, 290(6), 1105-13.

MIZOTA T., FUJITA-KAMBARA C., MATSUYA N., HAMASAKI S., FUKUDOME T., GOTO H., NAKANE S., KONDO T., MATSUO H., *Effect of dietary fatty acid composition on Th1/Th2 polarization in lymphocytes*, *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2009 Jul-Aug;33(4):390-6.

IZZO L., RODRÍGUEZ-CARRASCO Y., TOLOSA J., GRAZIANI G., GASPARI A., RITIENI A., *Target analysis and retrospective screening of mycotoxins and pharmacologically active substances in milk using an ultra-high-performance liquid chromatography/high-resolution mass spectrometry approach*, *J Dairy Sci*. 2020 Feb;103(2):1250-1260. doi: 10.3168/jds.2019-17277. Epub 2019 Nov 20. PMID: 31759606.

VENTOLA C.L., *The antibiotic resistance crisis: part 1: causes and threats*, *P T*. 2015 Apr;40(4):277-83. PMID: 25859123; PMCID: PMC4378521.

GIRI B., DEY S., DAS T., SARKAR M., BANERJEE J., DASH S.K., *Chronic hyperglycemia mediated physiological alteration and metabolic distortion leads to organ dysfunction, infection, cancer progression and other pathophysiological consequences: An update on glucose toxicity*, *Biomed*

Pharmacother. 2018 Nov;107:306-328. doi: 10.1016/j.biopha.2018.07.157. Epub 2018 Aug 8. PMID: 30098549.

PAHWA R., GOYAL A., JIALAL I., *Chronic Inflammation*, 2023 Aug 7. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. PMID: 29630225.

SEARS B., SAHA A.K., *Dietary Control of Inflammation and Resolution*, Front Nutr. 2021 Aug 10;8:709435. doi: 10.3389/fnut.2021.709435. PMID: 34447777; PMCID: PMC8382877.

SEARS B., *La Zona: la nuova alimentazione*, Sperling & Kupfer, 2013.

WANG Z., DU Z., ZHU F., *Glycosylated hemoglobin is associated with systemic inflammation, hypercoagulability, and prognosis of COVID-19 patients*, Diabetes Res Clin Pract. 2020 Jun;164:108214. doi: 10.1016/j.diabres.2020.108214. Epub 2020 May 18. PMID: 32416121; PMCID: PMC7233217.

URIBARRI J., WOODRUFF S., GOODMAN S., CAI W., CHEN X., PYZIK R., YONG A., STRIKER G.E., VLASSARA H., *Advanced glycation end products in foods and a practical guide to their reduction in the diet*, J Am Diet Assoc. 2010 Jun;110(6):911-16.e12. doi: 10.1016/j.jada.2010.03.018. PMID: 20497781; PMCID: PMC3704564.

WAHLS T., *The Wahls Protocol*, The Penguin Group, 2014.

SEIGNALET J., *L'alimentazione ovvero la terza medicina*, quinta edizione, Collection Reologie Humaine Francois-Xavier de Guilbert, 2007.

LAGACÉ J., *L'alimentazione antidolore*, Pickwick, 2015.

JAFARIRAD S., ELAHI M.R., MANSOORI A., KHANZADEH A., HAGHIGHIZADEH M.H., *The improvement effect of apple cider vinegar as a functional food on anthropometric indices, blood glucose and lipid profile in diabetic patients: a randomized controlled clinical trial*, Front Clin Diabetes Healthc. 2023 Nov 13;4:1288786. doi: 10.3389/fcdhc.2023.1288786. PMID: 38028980; PMCID: PMC10679383.

GHEFLATI A., BASHIRI R., GHADIRI-ANARI A., REZA J.Z., KORD M.T., NADJARZADEH A., *The effect of apple vinegar consumption on glycemic indices, blood pressure, oxidative stress, and homocysteine in patients with type 2 diabetes and dyslipidemia: A randomized controlled clinical trial*, Clin Nutr ESPEN. 2019 Oct;33:132-138. doi: 10.1016/j.clnesp.2019.06.006. Epub 2019 Jul 9. PMID: 31451249.

WEICKERT M.O., PFEIFFER A.F., *Metabolic effects of dietary fiber consumption and prevention of diabetes*, J Nutr. 2008 Mar;138(3):439-42. doi: 10.1093/jn/138.3.439. PMID: 18287346.

NESTI L., MENGGOZZI A., TRICÒ D., *Impact of Nutrient Type and Sequence on Glucose Tolerance: Physiological Insights and Therapeutic Implications*, Front Endocrinol (Lausanne). 2019 Mar 8;10:144. doi: 10.3389/fendo.2019.00144. PMID: 30906282; PMCID: PMC6418004.

BORROR A., ZIEFF G., BATTAGLINI C., STONER L., *The Effects of Postprandial Exercise on Glucose Control in Individuals with Type 2 Diabetes: A Systematic Review*, Sports Med. 2018 Jun;48(6):1479-1491. doi: 10.1007/s40279-018-0864-x. PMID: 29396781.

COLBERG S.R., ZARRABI L., BENNINGTON L., NAKAVE A., THOMAS SOMMA C., SWAIN D.P., SECHRIST S.R., *Postprandial walking is better for lowering the glycemic effect of dinner than pre-dinner exercise in type 2 diabetic individuals*, J Am Med Dir Assoc. 2009 Jul;10(6):394-7. doi: 10.1016/j.jamda.2009.03.015. Epub 2009 May 21. PMID: 19560716.

REYNOLDS A.N., MANN J.I., WILLIAMS S., VENN B.J., *Advice to walk after meals is more effective for lowering postprandial glycaemia in type 2 diabetes mellitus than advice that does not specify timing: a randomised crossover study*, Diabetologia. 2016 Dec;59(12):2572-2578. doi: 10.1007/s00125-016-4085-2. Epub 2016 Oct 17. PMID: 27747394.

HADJIVASSILIOU M., GIBSON A., DAVIES-JONES G.A., LOBO A.J., STEPHENSON T.J., MILFORD-WARD A., *Does cryptic gluten sensitivity play a part in neurological illness?*, Lancet. 1996 Feb 10;347(8998):369-71. doi: 10.1016/s0140-6736(96)90540-1. PMID: 8598704.

CZAJA-BULSA G., *Non coeliac gluten sensitivity - A new disease with gluten intolerance*, Clin Nutr. 2015 Apr;34(2):189-94. doi: 10.1016/j.clnu.2014.08.012. Epub 2014 Aug 29. PMID: 25245857.

HOLLON J., PUPPA E.L., GREENWALD B., GOLDBERG E., GUERRERIO A., FASANO A., *Effect of gliadin on permeability of intestinal biopsy explants from celiac disease patients and patients with non-celiac gluten sensitivity*, Nutrients. 2015 Feb 27;7(3):1565-76. doi: 10.3390/nu7031565. PMID: 25734566; PMCID: PMC4377866.

FASANO A., SAPONE A., ZEVALLOS V., SCHUPPAN D., *Nonceliac gluten sensitivity*, Gastroenterology. 2015 May;148(6):1195-204. doi: 10.1053/j.gastro.2014.12.049. Epub 2015 Jan 9. PMID: 25583468.

FASANO A., *All disease begins in the (leaky) gut: role of zonulin-mediated gut permeability in the pathogenesis of some chronic inflammatory diseases*, F1000Res. 2020 Jan 31;9:F1000 Faculty Rev-69. doi: 10.12688/f1000research.20510.1. PMID: 32051759; PMCID: PMC6996528.

PERLMUTTER D., *Grain Brain: The Surprising Truth about Wheat, Carbs, and Sugar - Your Brain's Silent Killers*, 2019, Hodder And Stoughton Ltd.

BO M., RASPO S., MORRA F., CASSADER M., ISAIA G., POLI L., *Body fat is the main predictor of fibrinogen levels in healthy non-obese men*, Metabolism. 2004 Aug;53(8):984-8. doi: 10.1016/j.metabol.2003.12.009. PMID: 15281005.

DHAKA V., GULIA N., AHLAWAT K.S., KHATKAR B.S., *Trans fats-sources, health risks and alternative approach - A review*, J Food Sci Technol. 2011 Oct;48(5):534-41. doi: 10.1007/s13197-

010-0225-8. Epub 2011 Jan 28. PMID: 23572785; PMCID: PMC3551118.

KERN L., MITTENBÜHLER M.J., VESTING A.J., OSTERMANN A.L., WUNDERLICH C.M., WUNDERLICH F.T., *Obesity-Induced TNF α and IL-6 Signaling: The Missing Link between Obesity and Inflammation-Driven Liver and Colorectal Cancers*, *Cancers* (Basel). 2018 Dec 27;11(1):24. doi: 10.3390/cancers11010024. PMID: 30591653; PMCID: PMC6356226.

CORTEZ M., CARMO L.S., ROGERO M.M., BORELLI P., FOCK R.A., *A high-fat diet increases IL-1, IL-6, and TNF- α production by increasing NF- κ B and attenuating PPAR- γ expression in bone marrow mesenchymal stem cells*, *Inflammation*. 2013 Apr;36(2):379-86. doi: 10.1007/s10753-012-9557-z. PMID: 23079940.

IQBAL M.P., *Trans fatty acids - A risk factor for cardiovascular disease*, *Pak J Med Sci*. 2014 Jan;30(1):194-7. doi: 10.12669/pjms.301.4525. PMID: 24639860; PMCID: PMC3955571.

CLARKE R., LEWINGTON S., *Trans fatty acids and coronary heart disease*, *BMJ*. 2006 Jul 29;333(7561):214. doi: 10.1136/bmj.333.7561.214. PMID: 16873835; PMCID: PMC1523500.

World Health Organization - Trans fat: www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/trans-fat

TRISTAN ASENSI M., NAPOLETANO A., SOFI F., DINU M., *Low-Grade Inflammation and Ultra-Processed Foods Consumption: A Review*, *Nutrients*. 2023 Mar 22;15(6):1546. doi: 10.3390/nu15061546. PMID: 36986276; PMCID: PMC10058108.

SIMOPOULOS A.P., *The importance of the ratio of omega-6/omega-3 essential fatty acids*, *Biomed Pharmacother*. 2002 Oct;56(8):365-79. doi: 10.1016/s0753-3322(02)00253-6. PMID: 12442909.

DINICOLANTONIO J.J., O'KEEFE J., *The Importance of Maintaining a Low Omega-6/Omega-3 Ratio for Reducing the Risk of Autoimmune Diseases, Asthma, and Allergies*, *Mo Med*. 2021 Sep-Oct;118(5):453-459. PMID: 34658440; PMCID: PMC8504498.

WALL R., ROSS R.P., FITZGERALD G.F., STANTON C., *Fatty acids from fish: the anti-inflammatory potential of long-chain omega-3 fatty acids*, *Nutr Rev*. 2010 May;68(5):280-9. doi: 10.1111/j.1753-4887.2010.00287.x. PMID: 20500789.

MASHHADI N.S., GHIASVAND R., ASKARI G., HARIRI M., DARVISHI L., MOFID M.R., *Anti-oxidative and anti-inflammatory effects of ginger in health and physical activity: review of current evidence*, *Int J Prev Med*. 2013 Apr;4(Suppl 1):S36-42. PMID: 23717767; PMCID: PMC3665023.

YUANDANI, JANTAN I., HAQUE M.A., ROHANI A.S., NUGRAHA S.E., SALIM E., SEPTAMA A.W., JUWITA N.A., KHAIRUNNISA N.A., NASUTION H.R., UTAMI D.S., IBRAHIM S., *Immunomodulatory effects and mechanisms of the extracts and secondary compounds of Zingiber and Alpinia species: a review*, *Front Pharmacol*. 2023 Jul 18;14:1222195. doi: 10.3389/fphar.2023.1222195. PMID: 37533631; PMCID: PMC10391552.

YÜCEL Ç., KARATOPRAK G.S., AÇIKARA Ö.B., AKKOL E.K., BARAK T.H., SOBARZO-SÁNCHEZ E., ASCHNER M., SHIROOIE S., *Immunomodulatory and anti-inflammatory therapeutic potential of gingerols and their nanoformulations*, Front Pharmacol. 2022 Sep 5;13:902551. doi: 10.3389/fphar.2022.902551. PMID: 36133811; PMCID: PMC9483099.

ZHANG S., KOU X., ZHAO H., MAK K.K., BALIJEPALLI M.K., PICHKA M.R., *Zingiber officinale* var. *rubrum*: Red Ginger's Medicinal Uses, Molecules. 2022 Jan 25;27(3):775. doi: 10.3390/molecules27030775. PMID: 35164040; PMCID: PMC8840670.

RASHEED N., *Ginger and its active constituents as therapeutic agents: Recent perspectives with molecular evidences*. Int J Health Sci (Qassim). 2020 Nov-Dec;14(6):1-3. PMID: 33192225; PMCID: PMC7644455.

DONMA M.M., DONMA O., *The effects of allium sativum on immunity within the scope of COVID-19 infection*, Med Hypotheses. 2020 Nov;144:109934. doi: 10.1016/j.mehy.2020.109934. Epub 2020 Jun 2. PMID: 32512493; PMCID: PMC7265825.

ROUF R., UDDIN S.J., SARKER D.K., ISLAM M.T., ALI E.S., SHILPI J.A., NAHAR L., TIRALONGO E., SARKER S.D., *Antiviral potential of garlic (Allium sativum) and its organosulfur compounds: A systematic update of pre-clinical and clinical data*, Trends Food Sci Technol. 2020 Oct;104:219-234. doi: 10.1016/j.tifs.2020.08.006. Epub 2020 Aug 19. PMID: 32836826; PMCID: PMC7434784.

PERCIVAL S.S., *Aged Garlic Extract Modifies Human Immunity*, J Nutr. 2016 Feb;146(2):433S-436S. doi: 10.3945/jn.115.210427. Epub 2016 Jan 13. PMID: 26764332.

PANDEY P., KHAN F., ALSHAMMARI N., SAEED A., AQIL F., SAEED M., *Updates on the anticancer potential of garlic organosulfur compounds and their nanoformulations: Plant therapeutics in cancer management*, Front Pharmacol. 2023 Mar 20;14:1154034. doi: 10.3389/fphar.2023.1154034. PMID: 37021043; PMCID: PMC10067574.

IMRAN M., ASLAM M., ALSAGABY S.A., SAEED F., AHMAD I., AFZAAL M., ARSHAD M.U., ABDELGAWAD M.A., EL-GHORAB A.H., KHAMES A., SHARIATI M.A., AHMAD A., HUSSAIN M., IMRAN A., ISLAM S., *Therapeutic application of carvacrol: A comprehensive review*. Food Sci Nutr. 2022 Aug 3;10(11):3544-3561. doi: 10.1002/fsn3.2994. PMID: 36348778; PMCID: PMC9632228.

ZHENG K., WU S.Z., LV Y.W., PANG P., DENG L., XU H.C., SHI Y.C., CHEN X.Y., *Carvacrol inhibits the excessive immune response induced by influenza virus A via suppressing viral replication and TLR/RLR pattern recognition*, J Ethnopharmacol. 2021 Mar 25;268:113555. doi: 10.1016/j.jep.2020.113555. Epub 2020 Nov 2. PMID: 33152425.

PAIDI R.K., JANA M., RAHA S., MCKAY M., SHEININ M., MISHRA R.K., PAHAN K., *Eugenol, a Component of Holy Basil (Tulsi) and Common Spice Clove, Inhibits the Interaction Between SARS-CoV-2 Spike S1 and ACE2 to Induce Therapeutic Responses.*, J Neuroimmune Pharmacol. 2021

Dec;16(4):743-755. doi: 10.1007/s11481-021-10028-1. Epub 2021 Oct 22. PMID: 34677731; PMCID: PMC8531902.

WANG Y.Q., LI Q.S., ZHENG X.Q., LU J.L., LIANG Y.R., *Antiviral Effects of Green Tea EGCG and Its Potential Application against COVID-19*, *Molecules*. 2021 Jun 29;26(13):3962. doi: 10.3390/molecules26133962. PMID: 34209485; PMCID: PMC8271719.

MHATRE S., SRIVASTAVA T., NAIK S., PATRAVALE V., *Antiviral activity of green tea and black tea polyphenols in prophylaxis and treatment of COVID-19: A review*, *Phytomedicine*. 2021 May;85:153286. doi: 10.1016/j.phymed.2020.153286. Epub 2020 Jul 17. PMID: 32741697; PMCID: PMC7367004.

ESGHAEI M., GHAFFARI H., RAHIMI ESBOEI B., EBRAHIMI TAPEH Z., BOKHARAEI SALIM F., MOTEVALIAN M., *Evaluation of Anticancer Activity of Camellia Sinensis in the Caco-2 Colorectal Cancer Cell Line*, *Asian Pac J Cancer Prev*. 2018 Jun 25;19(6):1697-1701. doi: 10.22034/APJCP.2018.19.6.1697. PMID: 29938468; PMCID: PMC6103574.

DAI X., STANILKA J.M., ROWE C.A., ESTEVES E.A., NIEVES C. JR, SPAISER S.J., CHRISTMAN M.C., LANGKAMP-HENKEN B., PERCIVAL S.S., *Consuming Lentinula edodes (Shiitake) Mushrooms Daily Improves Human Immunity: A Randomized Dietary Intervention in Healthy Young Adults*, *J Am Coll Nutr*. 2015;34(6):478-87. doi: 10.1080/07315724.2014.950391. Epub 2015 Apr 11. PMID: 25866155.

ROSZCZYK A., TURŁO J., ZAGOZDZON R., KALETA B., *Immunomodulatory Properties of Polysaccharides from Lentinula edodes*. *Int J Mol Sci*. 2022 Aug 11;23(16):8980. doi: 10.3390/ijms23168980. PMID: 36012249; PMCID: PMC9409024.

WU D., PAE M., REN Z., GUO Z., SMITH D., MEYDANI S.N., *Dietary supplementation with white button mushroom enhances natural killer cell activity in C57BL/6 mice*, *J Nutr*. 2007 Jun;137(6):1472-7. doi: 10.1093/jn/137.6.1472. PMID: 17513409.

MAHN A., CASTILLO A., *Potential of Sulforaphane as a Natural Immune System Enhancer: A Review*, *Molecules*. 2021 Feb 1;26(3):752. doi: 10.3390/molecules26030752. PMID: 33535560; PMCID: PMC7867070.

FERNANDEZ-PRADES L., BRASAL-PRieto M., ALBA G., MARTIN V., MONTSERRAT-DE LA PAZ S., CEJUDO-GUILLEN M., SANTA-MARIA C., DAKHAOUI H., GRANADOS B., SOBRINO F., PALOMARES F., LOPEZ-ENRIQUEZ S., *Sulforaphane Reduces the Chronic Inflammatory Immune Response of Human Dendritic Cells*, *Nutrients*. 2023 Jul 31;15(15):3405. doi: 10.3390/nu15153405. PMID: 37571342; PMCID: PMC10421388.

MÚNERA-RODRÍGUEZ A.M., LEIVA-CASTRO C., SOBRINO F., LÓPEZ-ENRÍQUEZ S., PALOMARES F., *Sulforaphane-mediated immune regulation through inhibition of NF- κ B and MAPK signaling*

pathways in human dendritic cells, Biomedicine & Pharmacotherapy, Volume 177,2024,117056,ISSN 0753-3322.

SYED R.U., MONI S.S., BREAK M.K.B., KHOJALI W.M.A., JAFAR M., ALSHAMMARI M.D., ABDELSALAM K., TAYMOUR S., ALRESHIDI K.S.M., ELHASSAN TAHA M.M., BROCCOLI M.S., *A Multi-Faceted Vegetable for Health: An In-Depth Review of Its Nutritional Attributes, Antimicrobial Abilities, and Anti-inflammatory Properties*, Antibiotics (Basel). 2023 Jul 7;12(7):1157. doi: 10.3390/antibiotics12071157. PMID: 37508253; PMCID: PMC10376324.

TILG, H., *Cruciferous vegetables: prototypic anti-inflammatory food components*, Clin Phytosci 1, 10 (2015).

JIANG Y., WU S.H., SHU X.O., XIANG Y.B., JI B.T., MILNE G.L., CAI Q., ZHANG X., GAO Y.T., ZHENG W., YANG G., *Cruciferous vegetable intake is inversely correlated with circulating levels of proinflammatory markers in women*, J Acad Nutr Diet. 2014 May;114(5):700-8.e2. doi: 10.1016/j.jand.2013.12.019. Epub 2014 Mar 13. PMID: 24630682; PMCID: PMC4063312.

WU C.C., CHUANG H.Y., LIN C.Y., CHEN Y.J., TSAI W.H., FANG C.Y., HUANG S.Y., CHUANG F.Y., LIN S.F., CHANG Y., CHEN J.Y., *Inhibition of Epstein-Barr virus reactivation in nasopharyngeal carcinoma cells by dietary sulforaphane*, Mol Carcinog. 2013 Dec;52(12):946-58. doi: 10.1002/mc.21926. Epub 2012 May 29. PMID: 22641235.

JAMAL I., PAUDEL A., THOMPSON L., ABDELMALEK M., KHAN I.A., SINGH V.B., *Sulforaphane prevents the reactivation of HIV-1 by suppressing NFκB signaling*, J Virus Erad. 2023 Aug 12;9(3):100341. doi: 10.1016/j.jve.2023.100341. PMID: 37663574; PMCID: PMC10469555.

FURUYA A.K., SHARIFI H.J., JELLINGER R.M., CRISTOFANO P., SHI B., DE NORONHA C.M., *Sulforaphane Inhibits HIV Infection of Macrophages through Nrf2*, PLoS Pathog. 2016 Apr 19;12(4):e1005581. doi: 10.1371/journal.ppat.1005581. PMID: 27093399; PMCID: PMC4836681.

MÜLLER L., MEYER M., BAUER R.N., ZHOU H., ZHANG H., JONES S., ROBINETTE C., NOAH T.L., JASPERS I., *Effect of Broccoli Sprouts and Live Attenuated Influenza Virus on Peripheral Blood Natural Killer Cells: A Randomized, Double-Blind Study*, PLoS One. 2016 Jan 28;11(1):e0147742. doi: 10.1371/journal.pone.0147742. PMID: 26820305; PMCID: PMC4731143.

YU J.S., CHEN W.C., TSENG C.K., LIN C.K., HSU Y.C., CHEN Y.H., LEE J.C., *Sulforaphane Suppresses Hepatitis C Virus Replication by Up-Regulating Heme Oxygenase-1 Expression through PI3K/Nrf2 Pathway*, PLoS One. 2016 Mar 29;11(3):e0152236. doi: 10.1371/journal.pone.0152236. PMID: 27023634; PMCID: PMC4811417.

DABBAGH-BAZARBACHI H., CLERGEAUD G., QUESADA I.M., ORTIZ M., O'SULLIVAN C.K., FERNÁNDEZ-LARREA J.B., *Zinc ionophore activity of quercetin and epigallocatechin-gallate: from*

Hepa 1-6 cells to a liposome model, J Agric Food Chem. 2014 Aug 13;62(32):8085-93. doi: 10.1021/jf5014633. Epub 2014 Jul 31. PMID: 25050823.

GANESAN S., FARIS A.N., COMSTOCK A.T., WANG Q., NANUA S., HERSHENSON M.B., SAJJAN U.S., *Quercetin inhibits rhinovirus replication in vitro and in vivo*, Antiviral Res. 2012 Jun;94(3):258-71. doi: 10.1016/j.antiviral.2012.03.005. Epub 2012 Mar 23. PMID: 22465313; PMCID: PMC3360794.

SAMARGHANDIAN S., FARKHONDEH T., SAMINI F., *Honey and Health: A Review of Recent Clinical Research*, Pharmacognosy Res. 2017 Apr-Jun;9(2):121-127. doi: 10.4103/0974-8490.204647. PMID: 28539734; PMCID: PMC5424551.

MASAD R.J., HANEEFA S.M., MOHAMED Y.A., AL-SBIEI A., BASHIR G., FERNANDEZ-CABEZUDO M.J., AL-RAMADI B.K., *The Immunomodulatory Effects of Honey and Associated Flavonoids in Cancer*. Nutrients, 2021 Apr 13;13(4):1269. doi: 10.3390/nu13041269. PMID: 33924384; PMCID: PMC8069364.

PAUL I.M., BEILER J., MCMONAGLE A., SHAFFER M.L., DUDA L., BERLIN C.M. JR., *Effect of honey, dextromethorphan, and no treatment on nocturnal cough and sleep quality for coughing children and their parents*, Arch Pediatr Adolesc Med. 2007 Dec;161(12):1140-6. doi: 10.1001/archpedi.161.12.1140. PMID: 18056558.

TANG J.S., COMPTON B.J., MARSHALL A., ANDERSON R., LI Y., VAN DER WOUDE H., HERMANS I.F., PAINTER G.F., GASSER O., *Manuka honey-derived methylglyoxal enhances microbial sensing by mucosal-associated invariant T cells*, Food Funct. 2020 Jul 1;11(7):5782-5787. doi: 10.1039/d0fo01153c. Epub 2020 Jul 3. PMID: 32618294.

LEEUEWENDAAL N.K., STANTON C., O'TOOLE P.W., BERESFORD T.P., *Fermented Foods, Health and the Gut Microbiome*, Nutrients. 2022 Apr 6;14(7):1527. doi: 10.3390/nu14071527. PMID: 35406140; PMCID: PMC9003261.

Capitolo 3 – Micronutrizione

LOWE N.M., *The global challenge of hidden hunger: perspectives from the field*, Proc Nutr Soc. 2021 Aug;80(3):283-289.

GUPTA R.K., GANGOLIYA S.S., SINGH N.K., *Reduction of phytic acid and enhancement of bioavailable micronutrients in food grains*, J Food Sci Technol. 2015 Feb; 52(2): 676–684. Published online 2013 Apr 24. doi: 10.1007/s13197-013-0978-y PMCID: PMC4325021 PMID: 25694676.

KIMURA M., ITOKAWA Y., FUJIWARA M., *Cooking losses of thiamin in food and its nutritional significance*, J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo). 1990;36 Suppl 1:S17-24.

FIELDING J.M., ROWLEY K.G., COOPER P., O'DEA K., *Increases in plasma lycopene concentration after consumption of tomatoes cooked with olive oil*, Asia Pac J Clin Nutr. 2005;14(2):131-6. PMID: 15927929.

IGWEMMAR N., KOLAWOLE S., IMRAN A., *Effect of heating on vitamin C content of some selected vegetables* (2013), International Journal of Science and Technology Research. 2. 210-212.

HEIDELBAUGH J., *Proton pump inhibitors and risk of vitamin and mineral deficiency: Evidence and clinical implications*. Therapeutic advances in drug safety (2013), 4. 125-33.

LEE S., CHOI Y., JEONG H.S., LEE J., SUNG J., *Effect of different cooking methods on the content of vitamins and true retention in selected vegetables*. Food Sci Biotechnol. 2017 Dec 12;27(2):333-342. doi: 10.1007/s10068-017-0281-1. PMID: 30263756; PMCID: PMC6049644.

YANG Q., WANG M., ZHANG T., WEN J., LONG L., XIA C., *Association of cholecystectomy with osteoporosis risk: a prospective study using data from the UK Biobank*, Front Endocrinol (Lausanne). 2023 Oct 20;14:1259475. doi: 10.3389/fendo.2023.1259475. PMID: 37929032; PMCID: PMC10623420.

CHEN W., OCHS-BALCOM H.M., MA C., ISACKSON P.J., VLADUTIU G.D., LUZUM J.A., *Coenzyme Q10 supplementation for the treatment of statin-associated muscle symptoms*, Future Cardiol. 2022 Jun;18(6):461-470. doi: 10.2217/fca-2021-0106. Epub 2022 Mar 17. PMID: 35297269; PMCID: PMC9171566.

PALMERY M., SARACENO A., VAIARELLI A., CARLOMAGNO G., *Oral contraceptives and changes in nutritional requirements*, Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2013 Jul;17(13):1804-13. PMID: 23852908.

SAYEDALI E., YALIN A.E., YALIN S., *Association between metformin and vitamin B12 deficiency in patients with type 2 diabetes*, World J Diabetes. 2023 May 15;14(5):585-593. doi: 10.4239/wjdv14.i5.585. PMID: 37273250; PMCID: PMC10236989.

SKVERSKY A.L., KUMAR J., ABRAMOWITZ M.K., KASKEL F.J., MELAMED M.L., *Association of glucocorticoid use and low 25-hydroxyvitamin D levels: results from the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES): 2001-2006*. J Clin Endocrinol Metab. 2011 Dec;96(12):3838-45. doi: 10.1210/jc.2011-1600. Epub 2011 Sep 28. PMID: 21956424; PMCID: PMC3232615.

MOHN E.S., KERN H.J., SALTZMAN E., MITMESSER S.H., MCKAY D.L., *Evidence of Drug-Nutrient Interactions with Chronic Use of Commonly Prescribed Medications: An Update*, Pharmaceutics. 2018 Mar 20;10(1):36. doi: 10.3390/pharmaceutics10010036. PMID: 29558445; PMCID: PMC5874849.

PIRO A., TAGARELLI G., LAGONIA P., TAGARELLI A., QUATTRONE A., *Casimir Funk: his discovery of the vitamins and their deficiency disorders*, Ann Nutr Metab. 2010;57(2):85-8. doi:

10.1159/000319165. Epub 2010 Aug 30. PMID: 20805686.

GOMBART A.F., PIERRE A., MAGGINI S., *A Review of Micronutrients and the Immune System-Working in Harmony to Reduce the Risk of Infection*, Nutrients. 2020 Jan 16;12(1):236. doi: 10.3390/nu12010236. PMID: 31963293; PMCID: PMC7019735.

GOMBART A.F., *The vitamin D-antimicrobial peptide pathway and its role in protection against infection*, Future Microbiol. 2009 Nov;4(9):1151-65. doi: 10.2217/fmb.09.87. PMID: 19895218; PMCID: PMC2821804.

RAYMOND-LEZMAN J.R., RISKIN S.I., *Benefits and Risks of Sun Exposure to Maintain Adequate Vitamin D Levels*, Cureus. 2023 May 5;15(5):e38578. doi: 10.7759/cureus.38578. PMID: 37284402; PMCID: PMC10239563.

SAMEFORS M., TENGBLAD A., ÖSTGREN C.J., *Sunlight Exposure and Vitamin D Levels in Older People- An Intervention Study in Swedish Nursing Homes*, J Nutr Health Aging. 2020;24(10):1047-1052. doi: 10.1007/s12603-020-1435-z. PMID: 33244559.

WILLIAMS J.D., AGGARWAL A., SWAMI S., KRISHNAN A.V., JI L., ALBERTELLI M.A., FELDMAN B.J., *Tumor Autonomous Effects of Vitamin D Deficiency Promote Breast Cancer Metastasis*, Endocrinology. 2016 Apr;157(4):1341-7. doi: 10.1210/en.2015-2036. Epub 2016 Mar 2. PMID: 26934299; PMCID: PMC4816742.

HAN J., GUO X., YU X., LIU S., CUI X., ZHANG B., LIANG H., *25-Hydroxyvitamin D and Total Cancer Incidence and Mortality: A Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies*, Nutrients. 2019 Sep 26;11(10):2295. doi: 10.3390/nu11102295. PMID: 31561503; PMCID: PMC6835972.

STIO M., RETICO L., ANNESE V., BONANOMI A.G., *Vitamin D regulates the tight-junction protein expression in active ulcerative colitis*, Scand J Gastroenterol. 2016 Oct;51(10):1193-9. doi: 10.1080/00365521.2016.1185463. Epub 2016 May 20. PMID: 27207502.

LAI R.H., HSU C.C., YU B.H., LO Y.R., HSU Y.Y., CHEN M.H., JUANG J.L., *Vitamin D supplementation worsens Alzheimer's progression: Animal model and human cohort studies*, Aging Cell. 2022 Aug;21(8):e13670.

GRUND, J.C. et al., *Vitamin D3 resolved human and experimental asthma via B lymphocyte-induced maturation protein 1 in T cells and innate lymphoid cells*, Journal of Allergy and Clinical Immunology: Global, Volume 2, Issue 3, 100099.

CHEL V., WIJNHOFEN H.A., SMIT J.H., OOMS M., LIPS P., *Efficacy of different doses and time intervals of oral vitamin D supplementation with or without calcium in elderly nursing home residents*, Osteoporos Int. 2008 May;19(5):663-71. doi: 10.1007/s00198-007-0465-2. Epub 2007 Sep 14. PMID: 17874029; PMCID: PMC2277446.

GALUS Ł., MICHALAK M., LORENZ M. et al., *Vitamin D supplementation increases objective response rate and prolongs progression-free time in patients with advanced melanoma undergoing*

anti-PD-1 therapy. Cancer. 2023; 129(13): 2047-2055. doi:[10.1002/cncr.34718](https://doi.org/10.1002/cncr.34718)

National Research Council (US) Committee on Diet and Health, *Diet and Health: Implications for Reducing Chronic Disease Risk*. Washington (DC), National Academies Press (US); 1989. 11, Fat-Soluble Vitamins.

UWITONZE A.M., RAZZAQUE M.S., *Role of Magnesium in Vitamin D Activation and Function*, J Am Osteopath Assoc. 2018 Mar 1;118(3):181-189. doi: 10.7556/jaoa.2018.037. PMID: 29480918.

MILJKOVIC D., MILJKOVIC N., MCCARTY M.F., *Up-regulatory impact of boron on vitamin D function – does it reflect inhibition of 24-hydroxylase?* Med Hypotheses. 2004;63(6):1054-6. doi: 10.1016/j.mehy.2003.12.053. PMID: 15504575.

ALHABEEB H., KORD-VARKANEH H., TAN S.C., GAMAN M.A., OTAYF B.Y., QADRI A.A., ALOMAR O., SALEM H., AL-BADAWI I.A., ABU-ZAID A., *The influence of omega-3 supplementation on vitamin D levels in humans: a systematic review and dose-response meta-analysis of randomized controlled trials*, Crit Rev Food Sci Nutr. 2022;62(11):3116-3123. doi: 10.1080/10408398.2020.1863905. Epub 2020 Dec 25. PMID: 33356450.

ROSS A.C., STEPHENSEN C.B., *Vitamin A and retinoids in antiviral responses*, FASEB J. 1996 Jul;10(9):979-85. PMID: 8801180.

PINO-LAGOS K., BENSON M.J., NOELLE R.J., *Retinoic acid in the immune system*, Ann N Y Acad Sci. 2008 Nov;1143:170-87. doi: 10.1196/annals.1443.017. PMID: 19076350; PMCID: PMC3826166.

DEWETT D., LAM-KAMATH K., POUPAULT C., KHURANA H., RISTER J., *Mechanisms of vitamin A metabolism and deficiency in the mammalian and fly visual system*, Dev Biol. 2021 Aug;476:68-78. doi: 10.1016/j.ydbio.2021.03.013. Epub 2021 Mar 25. PMID: 33774009; PMCID: PMC8172435.

CHRISTIAN P., WEST K.P. JR., *Interactions between zinc and vitamin A: an update*, Am J Clin Nutr. 1998 Aug;68(2 Suppl):435S-441S. doi: 10.1093/ajcn/68.2.435S. PMID: 9701158.

GANDHI M., ELFEKY O., ERTUGRUL H., CHELA H.K., DAGLILAR E., *Scurvy: Rediscovering a Forgotten Disease*, Diseases. 2023; 11(2):78.

BHOOT H.R., ZAMWAR U.M., CHAKOLE S., ANJANKAR A., *Dietary Sources, Bioavailability, and Functions of Ascorbic Acid (Vitamin C) and Its Role in the Common Cold, Tissue Healing, and Iron Metabolism*, Cureus. 2023 Nov 23;15(11):e49308. doi: 10.7759/cureus.49308. PMID: 38146585; PMCID: PMC10749424.

CARR A.C., MAGGINI S., *Vitamin C and Immune Function*, Nutrients. 2017 Nov 3;9(11):1211. doi: 10.3390/nu9111211. PMID: 29099763; PMCID: PMC5707683.

CHUGAEVA U.Y., RAOUF M., MOROZOVA N.S., MAHDAVIAN L., *Effects of L-ascorbic acid (C6H8O6: Vit-C) on collagen amino acids: DFT study*, Amino Acids. 2023 Nov;55(11):1655-1664. doi: 10.1007/s00726-023-03339-5. Epub 2023 Oct 2. PMID: 37782378.

TANNENBAUM S.R., *Preventive action of vitamin C on nitrosamine formation*, Int J Vitam Nutr Res Suppl. 1989;30:109-13. PMID: 2507690.

HILL C.H., *Interactions of vitamin C with lead and mercury*, Ann N Y Acad Sci. 1980;355:262-6. doi: 10.1111/j.1749-6632.1980.tb21344.x. PMID: 6940480.

CARR A.C., LYKKESFELDT J., *Factors Affecting the Vitamin C Dose-Concentration Relationship: Implications for Global Vitamin C Dietary Recommendations*, Nutrients. 2023 Mar 29;15(7):1657. doi: 10.3390/nu15071657. PMID: 37049497; PMCID: PMC10096887.

FERRARO P.M., CURHAN G.C., GAMBARO G., TAYLOR E.N., *Total, Dietary, and Supplemental Vitamin C Intake and Risk of Incident Kidney Stones*, Am J Kidney Dis. 2016 Mar;67(3):400-7. doi: 10.1053/j.ajkd.2015.09.005. Epub 2015 Oct 14. PMID: 26463139; PMCID: PMC4769668.

Institute of Medicine (US) Panel on Dietary Antioxidants and Related Compounds, *Dietary Reference Intakes for Vitamin C, Vitamin E, Selenium, and Carotenoids*, Washington (DC): National Academies Press (US); 2000. PMID: 25077263.

PETERSON C.T., RODIONOV D.A., OSTERMAN A.L., PETERSON S.N., *B Vitamins and Their Role in Immune Regulation and Cancer*. Nutrients. 2020 Nov 4;12(11):3380. doi: 10.3390/nu12113380. PMID: 33158037; PMCID: PMC7693142.

PANDYA M., SHAH S., DHANALAKSHMI M., JUNEJA T., PATEL A., GADNAYAK A., DAVE S., DAS K., DAS J., *Unravelling Vitamin B12 as a potential inhibitor against SARS-CoV-2: A computational approach*, Inform Med Unlocked. 2022;30:100951. doi: 10.1016/j.imu.2022.100951. Epub 2022 Apr 20. PMID: 35475214; PMCID: PMC9020503.

RAGAN I., HARTSON L., PIDCOKE H., BOWEN R., GOODRICH R., *Pathogen reduction of SARS-CoV-2 virus in plasma and whole blood using riboflavin and UV light*, PLoS One. 2020 May 29;15(5):e0233947. doi: 10.1371/journal.pone.0233947. PMID: 32470046; PMCID: PMC7259667.

SHAKOOR H., FEEHAN J., MIKKELSEN K., AL DHAHERI A.S., ALI H.I., PLATAT C., ISMAIL L.C., STOJANOVSKA L., APOSTOLOPOULOS V., *Be well: A potential role for vitamin B in COVID-19*, Maturitas. 2021 Feb;144:108-111. doi: 10.1016/j.maturitas.2020.08.007. Epub 2020 Aug 15. PMID: 32829981; PMCID: PMC7428453.

BIRD R.P., *The Emerging Role of Vitamin B6 in Inflammation and Carcinogenesis*, Adv Food Nutr Res. 2018;83:151-194. doi: 10.1016/bs.afnr.2017.11.004. Epub 2018 Feb 1. PMID: 29477221.

OBEID R., *High Plasma Vitamin B12 and Cancer in Human Studies: A Scoping Review to Judge Causality and Alternative Explanations*, Nutrients. 2022; 14(21):4476.

PAWLAK R., LESTER S.E., BABATUNDE T., *The prevalence of cobalamin deficiency among vegetarians assessed by serum vitamin B12: a review of literature*, Eur J Clin Nutr. 2014

May;68(5):541-8. doi: 10.1038/ejcn.2014.46. Epub 2014 Mar 26. Erratum in: Eur J Clin Nutr. 2016 Jul;70(7):866. doi: 10.1038/ejcn.2016.81. PMID: 24667752.

BENSKY M.J., AYALON-DANGUR I., AYALON-DANGUR R., NAAMANY E., GAFTER-GVILI A., KOREN G., SHIBER S., *Comparison of sublingual vs. intramuscular administration of vitamin B12 for the treatment of patients with vitamin B12 deficiency*, Drug Deliv Transl Res. 2019 Jun;9(3):625-630. doi: 10.1007/s13346-018-00613-y. PMID: 30632091.

GAMMOH N.Z., RINK L., *Zinc in Infection and Inflammation*, Nutrients. 2017 Jun 17;9(6):624. doi: 10.3390/nu9060624. PMID: 28629136; PMCID: PMC5490603.

SKALNY A.V., RINK L., AJSUVAKOVA O.P., ASCHNER M., GRITSENKO V.A., ALEKSEENKO S.I., SVISTUNOV A.A., PETRAKIS D., SPANDIDOS D.A., AASETH J., TSATSAKIS A., TINKOV A.A., *Zinc and respiratory tract infections: Perspectives for COVID-19 (Review)*, Int J Mol Med. 2020 Jul;46(1):17-26. doi: 10.3892/ijmm.2020.4575. Epub 2020 Apr 14. PMID: 32319538; PMCID: PMC7255455.

MAXFIELD L., SHUKLA S., CRANE J.S., *Zinc Deficiency* [Updated 2023 Jun 28]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-.

MAYWALD M., RINK L., *Zinc in Human Health and Infectious Diseases*, Biomolecules. 2022; 12(12):1748.

ARREDONDO M., MARTÍNEZ R., NÚÑEZ M.T., RUZ M., OLIVARES M., *Inhibition of iron and copper uptake by iron, copper and zinc*, Biol Res. 2006;39(1):95-102. doi: 10.4067/s0716-97602006000100011. PMID: 16629169.

RAYMAN M.P., *The importance of selenium to human health*, Lancet. 2000 Jul 15;356(9225):233-41. doi: 10.1016/S0140-6736(00)02490-9. PMID: 10963212.

KIREMIDJIAN-SCHUMACHER L., ROY M., WISHE H.I., COHEN M.W., STOTZKY G., *Supplementation with selenium augments the functions of natural killer and lymphokine-activated killer cells*, Biol Trace Elem Res. 1996 Jun;52(3):227-39. doi: 10.1007/BF02789164. PMID: 8811280.

AVERY J.C., HOFFMANN P.R., *Selenium, Selenoproteins, and Immunity*, Nutrients. 2018 Sep 1;10(9):1203. doi: 10.3390/nu10091203. PMID: 30200430; PMCID: PMC6163284.

Essa Journal: doi.org/10.2903/j.efsa.2014.3846

GODOS J., GIAMPIERI F., MICEK A., BATTINO M., FORBES-HERNÁNDEZ T.Y., QUILES J.L., PALADINO N., FALZONE L., GROSSO G., *Effect of Brazil Nuts on Selenium Status, Blood Lipids, and Biomarkers of Oxidative Stress and Inflammation: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials*, Antioxidants (Basel). 2022 Feb 16;11(2):403. doi: 10.3390/antiox11020403. PMID: 35204285; PMCID: PMC8869304.

DINICOLANTONIO J.J., O'KEEFE J.H., WILSON W., *Subclinical magnesium deficiency: a principal driver of cardiovascular disease and a public health crisis*, Open Heart. 2018 Jan 13;5(1):e000668. doi: 10.1136/openhrt-2017-000668. Erratum in: Open Heart. 2018 Apr 5;5(1):e000668corr1. doi: 10.1136/openhrt-2017-000668corr1. PMID: 29387426; PMCID: PMC5786912.

WORKINGER J.L., DOYLE R.P., BORTZ J., *Challenges in the Diagnosis of Magnesium Status*, Nutrients. 2018 Sep 1;10(9):1202. doi: 10.3390/nu10091202. PMID: 30200431; PMCID: PMC6163803.

PICKERING G., MAZUR A., TROUSSELARD M., BIENKOWSKI P., YALTSEWA N., AMESSOU M., NOAH L., POUTEAU E., *Magnesium Status and Stress: The Vicious Circle Concept Revisited*, Nutrients. 2020 Nov 28;12(12):3672. doi: 10.3390/nu12123672. PMID: 33260549; PMCID: PMC7761127.

TAM M., GÓMEZ S., GONZÁLEZ-GROSS M., MARCOS A., *Possible roles of magnesium on the immune system*, Eur J Clin Nutr. 2003 Oct;57(10):1193-7. doi: 10.1038/sj.ejcn.1601689. PMID: 14506478.

ASHIQUE S., KUMAR S., HUSSAIN A., MISHRA N., GARG A., GOWDA B.H.J., FARID A., GUPTA G., DUA K., TAGHIZADEH-HESARY F., *A narrative review on the role of magnesium in immune regulation, inflammation, infectious diseases, and cancer*, J Health Popul Nutr. 2023 Jul 27;42(1):74. doi: 10.1186/s41043-023-00423-0. Erratum in: J Health Popul Nutr. 2023 Nov 2;42(1):117. doi: 10.1186/s41043-023-00461-8. PMID: 37501216; PMCID: PMC10375690.

MITRA S., PAUL S., ROY S., SUTRADHAR H., BIN EMRAN T., NAINU F., KHANDAKER M.U., ALMALKI M., WILAIRATANA P., MUBARAK M.S., *Exploring the Immune-Boosting Functions of Vitamins and Minerals as Nutritional Food Bioactive Compounds: A Comprehensive Review*, Molecules. 2022 Jan 16;27(2):555. doi: 10.3390/molecules27020555. PMID: 35056870; PMCID: PMC8779769.

Capitolo 4 – Il potere del detox

LAUKKANEN T., LIPPONEN J., KUNUTSOR S.K., ZACCARDI F., ARAÚJO C.G.S., MÄKIKALLIO T.H., KHAN H., WILLEIT P., LEE E., POIKONEN S., TARVAINEN M., LAUKKANEN J.A., *Recovery from sauna bathing favorably modulates cardiac autonomic nervous system*, Complement Ther Med. 2019 Aug;45:190-197. doi: 10.1016/j.ctim.2019.06.011. Epub 2019 Jun 22. PMID: 31331560.

LEHMANN I., SACK U., LEHMANN J., *Metal ions affecting the immune system*. Met Ions Life Sci. 2011;8:157-85. PMID: 21473381.

COJOCARU M., CHICOS B., *The role of heavy metals in autoimmunity*, Rom J Intern Med. 2014;52(3):189-91. PMID: 25509564.

HEMDAN N.Y., EMMRICH F., FABER S., LEHMANN J., SACK U., *Alterations of TH1/TH2 reactivity by heavy metals: possible consequences include induction of autoimmune diseases*, Ann N Y Acad Sci. 2007 Aug;1109:129-37. doi: 10.1196/annals.1398.015. PMID: 17785298.

SEARS M.E., *Chelation: harnessing and enhancing heavy metal detoxification--a review*, ScientificWorldJournal. 2013 Apr 18;2013:219840. doi: 10.1155/2013/219840. PMID: 23690738; PMCID: PMC3654245.

BERLIN M., *Mercury in dental amalgam: a risk analysis*, Neurotoxicology. 2020 Dec;81:382-386. doi: 10.1016/j.neuro.2020.09.034. Epub 2020 Oct 14. PMID: 35623360.

BATES M.N., *Mercury amalgam dental fillings: an epidemiologic assessment*, Int J Hyg Environ Health. 2006 Jul;209(4):309-16. doi: 10.1016/j.ijheh.2005.11.006. Epub 2006 Jan 30. PMID: 16448848.

SAPER R.B., KALES S.N., PAQUIN J. et al., *Heavy Metal Content of Ayurvedic Herbal Medicine Products*, JAMA. 2004;292(23):2868–2873.

YUAN W., YANG N., LI X., *Advances in Understanding How Heavy Metal Pollution Triggers Gastric Cancer*, Biomed Res Int. 2016;2016:7825432. doi: 10.1155/2016/7825432. Epub 2016 Oct 10. PMID: 27803929; PMCID: PMC5075591.

CHOI H.S., SUH M.J., HONG S.C., KANG J.W., *The Association between the Concentration of Heavy Metals in the Indoor Atmosphere and Atopic Dermatitis Symptoms in Children Aged between 4 and 13 Years: A Pilot Study*, Children (Basel). 2021 Nov 3;8(11):1004. doi: 10.3390/children8111004. PMID: 34828717; PMCID: PMC8625560.

GHOSH S., NUKAVARAPU S.P., JALA V.R., *Effects of heavy metals on gut barrier integrity and gut microbiota* (2024). Microbiota and Host, 2(1), e230015.

KRAFT S., BUCHENAUER L., POLTE T., *Mold, Mycotoxins and a Dysregulated Immune System: A Combination of Concern?*, Int J Mol Sci. 2021 Nov 12;22(22):12269. doi: 10.3390/ijms222212269. PMID: 34830149; PMCID: PMC8619365.

BROWN R., PRIEST E., NAGLIK J.R., RICHARDSON J.P., *Fungal Toxins and Host Immune Responses*. Front Microbiol. 2021 Apr 13;12:643639. doi: 10.3389/fmicb.2021.643639. PMID: 33927703; PMCID: PMC8076518.

RICHARDSON J.P., *Candida albicans: A Major Fungal Pathogen of Humans*, Pathogens. 2022 Apr 11;11(4):459. doi: 10.3390/pathogens11040459. PMID: 35456133; PMCID: PMC9025087.

PIETROCOLA G., NOBILE G., RINDI S., SPEZIALE P., *Staphylococcus aureus Manipulates Innate Immunity through Own and Host-Expressed Proteases*, Front Cell Infect Microbiol. 2017 May

5;7:166. doi: 10.3389/fcimb.2017.00166. PMID: 28529927; PMCID: PMC5418230.

HAPPONEN L., COLLIN M., *Immunomodulating Enzymes from Streptococcus pyogenes – In Pathogenesis, as Biotechnological Tools, and as Biological Drugs*. Microorganisms. 2024; 12(1):200.

DAKOVIC A., TOMASEVIC-CANOVIC M., DONDUR V., ROTTINGHAUS G.E., MEDAKOVIC V., ZARIC S., *Adsorption of mycotoxins by organozeolites*, Colloids Surf B Biointerfaces. 2005 Nov 25;46(1):20-5. doi: 10.1016/j.colsurfb.2005.08.013. Epub 2005 Sep 28. PMID: 16198090.

MASTINU A., KUMAR A., MACCARINELLI G., BONINI S.A., PREMOLI M., ARIA F., GIANONCELLI A., MEMO M., *Zeolite Clinoptilolite: Therapeutic Virtues of an Ancient Mineral*. Molecules. 2019 Apr 17;24(8):1517. doi: 10.3390/molecules24081517. PMID: 30999685; PMCID: PMC6515299.

KRALJEVIC PAVELIC S., SIMOVIC MEDICA J., GUMBAREVIC D., FILOSEVIC A., PRZULJ N., PAVELIC K., *Critical Review on Zeolite Clinoptilolite Safety and Medical Applications in vivo*, Front Pharmacol. 2018 Nov 27;9:1350. doi: 10.3389/fphar.2018.01350. PMID: 30538633; PMCID: PMC6277462.

LAMPRECHT M., BOGNER S., STEINBAUER K., SCHUETZ B., GREILBERGER J.F., LEBER B., WAGNER B., ZINSER E., PETEK T., WALLNER-LIEBMANN S., OBERWINKLER T., BACHL N., SCHIPPINGER G., *Effects of zeolite supplementation on parameters of intestinal barrier integrity, inflammation, redoxbiology and performance in aerobically trained subjects*, J Int Soc Sports Nutr. 2015 Oct 20;12:40. doi: 10.1186/s12970-015-0101-z. PMID: 26500463; PMCID: PMC4617723.

YILMAZ B., TEREKECI H., SANDAL S., KELESTIMUR F., *Endocrine disrupting chemicals: exposure, effects on human health, mechanism of action, models for testing and strategies for prevention*, Rev Endocr Metab Disord. 2020 Mar;21(1):127-147. doi: 10.1007/s11154-019-09521-z. PMID: 31792807.

WAN M.L.Y., CO V.A., EL-NEZAMI H., *Endocrine disrupting chemicals and breast cancer: a systematic review of epidemiological studies*, Crit Rev Food Sci Nutr. 2022;62(24):6549-6576. doi: 10.1080/10408398.2021.1903382. Epub 2021 Apr 5. PMID: 33819127.

ULLAH S., AHMAD S., GUO X., ULLAH S., ULLAH S., NABI G., WANGHE K., *A review of the endocrine disrupting effects of micro and nano plastic and their associated chemicals in mammals*, Front Endocrinol (Lausanne). 2023 Jan 16;13:1084236. doi: 10.3389/fendo.2022.1084236. PMID: 36726457; PMCID: PMC9885170.

LEE G.H., CHOI K.C., *Adverse effects of pesticides on the functions of immune system*, Comp Biochem Physiol C Toxicol Pharmacol. 2020 Sep;235:108789. doi: 10.1016/j.cbpc.2020.108789. Epub 2020 May 3. PMID: 32376494.

LESSEUR C., PIRROTTE P., PATHAK K.V., MANSERVISI F., MANDRIOLI D., BELPOGGI F., PANZACCHI S., LI Q., BARRETT E.S., NGUYEN R.H.N., SATHYANARAYANA S., SWAN S.H., CHEN J., *Maternal urinary levels of glyphosate during pregnancy and anogenital distance in newborns in a US multicenter pregnancy cohort*, Environ Pollut. 2021 Jul 1;280:117002. doi: 10.1016/j.envpol.2021.117002. Epub 2021 Mar 22. PMID: 33812205; PMCID: PMC8165010.

glyphosatestudy.org/faqs-the-study/

www.istitutoramazzeni.it/pubblicati-i-dati-sulle-leucemie-dello-studio-globale-sul-glifosato/

WU Y., AN Q., LI D., WU J., PAN C., *Comparison of Different Home/Commercial Washing Strategies for Ten Typical Pesticide Residue Removal Effects in Kumquat, Spinach and Cucumber*, Int J Environ Res Public Health. 2019 Feb 6;16(3):472. doi: 10.3390/ijerph16030472. PMID: 30736280; PMCID: PMC6388112.

YANG T., DOHERTY J., ZHAO B., KINCHLA A.J., CLARK J.M., HE L., *Effectiveness of Commercial and Homemade Washing Agents in Removing Pesticide Residues on and in Apples*, J Agric Food Chem. 2017 Nov 8;65(44):9744-9752. doi: 10.1021/acs.jafc.7b03118. Epub 2017 Oct 25. PMID: 29067814.

PASTORE A., FEDERICI G., BERTINI E., PIEMONTE F., *Analysis of glutathione: implication in redox and detoxification*, Clin Chim Acta. 2003 Jul 1;333(1):19-39. doi: 10.1016/s0009-8981(03)00200-6. PMID: 12809732.

Intervista al prof. Luc Montagnier: www.youtube.com/watch?v=j3wrxL_Vbgg

PUERTOLLANO M.A., PUERTOLLANO E., DE CIENFUEGOS G.Á., DE PABLO M.A., *Dietary antioxidants: immunity and host defense*, Curr Top Med Chem. 2011;11(14):1752-66. doi: 10.2174/156802611796235107. PMID: 21506934.

AVERILL-BATES D.A., *The antioxidant glutathione*. Vitam Horm. 2023;121:109-141. doi: 10.1016/bs.vh.2022.09.002. Epub 2023 Jan 13. PMID: 36707132.

JOHNSTON C.S., MEYER C.G., SRILAKSHMI J.C., *Vitamin C elevates red blood cell glutathione in healthy adults*, Am J Clin Nutr. 1993 Jul;58(1):103-5. doi: 10.1093/ajcn/58.1.103. PMID: 8317379.

ABENAVOLI L., CAPASSO R., MILIC N., CAPASSO F., *Milk thistle in liver diseases: past, present, future*, Phytother Res. 2010 Oct;24(10):1423-32. doi: 10.1002/ptr.3207. PMID: 20564545.

GIUSTARINI D., MILZANI A., DALLE-DONNE I., ROSSI R., *How to Increase Cellular Glutathione*, Antioxidants. 2023; 12(5):1094.

BISWAS S.K., MCCLURE D., JIMENEZ L.A., MEGSON I.L., RAHMAN I., *Curcumin induces glutathione biosynthesis and inhibits NF-kappaB activation and interleukin-8 release in alveolar epithelial cells: mechanism of free radical scavenging activity*. Antioxid Redox Signal. 2005 Jan-Feb;7(1-2):32-41. doi: 10.1089/ars.2005.7.32. PMID: 15650394.

MENG X., TANG G.Y., LIU P.H., ZHAO C.J., LIU Q., LI H.B., *Antioxidant activity and hepatoprotective effect of 10 medicinal herbs on CCl4-induced liver injury in mice*, World J Gastroenterol. 2020 Oct 7;26(37):5629-5645. doi: 10.3748/wjg.v26.i37.5629. PMID: 33088157; PMCID: PMC7545387.

EVERSON C.A., LAATSCH C.D., HOGG N., *Antioxidant defense responses to sleep loss and sleep recovery*, Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol. 2005 Feb;288(2):R374-83. doi: 10.1152/ajpregu.00565.2004. Epub 2004 Oct 7. PMID: 15472007.

KENNEDY, D.A., KEATON D., *Evidence for the Topical Application of Castor Oil*, Int J Nat Med. Apr 2012;5(1).

VIEIRA C. et al., *Effect of ricinoleic acid in acute and subchronic experimental models of inflammation*, Mediators Inflamm. 2000;9(5):223-8.

MCGAREY, W.A., *The Oil That Heals: a Physician's Successes with Castor Oil Treatments*, Virginia Beach, VA: A.R.E., 1993.

KOMAGATA S., *Kanpumasatsu: A superficial self-massage with a dry towel to enhance relaxation and immune functions*, J Interprof Educ Pract. 2023 Jun;31:100609. doi: 10.1016/j.xjep.2023.100609. Epub 2023 Feb 8. PMID: 36776417; PMCID: PMC9905003.

DE GODOY J.M., DE GODOY M. DE F., *Treatment of cellulite based on the hypothesis of a novel physiopathology*, Clin Cosmet Investig Dermatol. 2011;4:55-9. doi: 10.2147/CCID.S20363. Epub 2011 May 26. PMID: 21691567; PMCID: PMC3114606.

GILBERE, G. (n.d.), *Support the lymphatic system* (ahha.org/selfhelp-articles/support-the-lymphatic-system/)

LIAO S., VON DER WEID P.Y., *Lymphatic system: an active pathway for immune protection*, Semin Cell Dev Biol. 2015 Feb;38:83-9. doi: 10.1016/j.semcdb.2014.11.012. Epub 2014 Dec 19. PMID: 25534659; PMCID: PMC4397130.

MARTINS T., BARROS A.N., ROSA E., ANTUNES L., *Enhancing Health Benefits through Chlorophylls and Chlorophyll-Rich Agro-Food: A Comprehensive Review*, Molecules. 2023 Jul 11;28(14):5344. doi: 10.3390/molecules28145344. PMID: 37513218; PMCID: PMC10384064.

MAEKAWA, L.E. et al., *Antimicrobial activity of chlorophyll-based solution on Candida albicans and Enterococcus faecalis*, Revista Sul-Brasileira de Odontologia. 4, 2 (jun. 2008), 36–40. DOI: doi.org/10.21726/rsbo.v4i2.1294.

JUBERT C., MATA J., BENCH G., DASHWOOD R., PEREIRA C., TRACEWELL W., TURTELTAUB K., WILLIAMS D., BAILEY G., *Effects of chlorophyll and chlorophyllin on low-dose aflatoxin B(1) pharmacokinetics in human volunteers*, Cancer Prev Res (Phila). 2009 Dec;2(12):1015-22. doi: 10.1158/1940-6207.CAPR-09-0099. Epub 2009 Dec 1. PMID: 19952359; PMCID: PMC5314947.

Capitolo 5 – Il potere delle piante officinali

FELKER P., BUNCH R., LEUNG A.M., *Concentrations of thiocyanate and goitrin in human plasma, their precursor concentrations in brassica vegetables, and associated potential risk for hypothyroidism*, Nutr Rev. 2016 Apr;74(4):248-58. doi: 10.1093/nutrit/nuv110. Epub 2016 Mar 5. PMID: 26946249; PMCID: PMC4892312.

FARGHADANI R., NAIDU R., *Curcumin as an Enhancer of Therapeutic Efficiency of Chemotherapy Drugs in Breast Cancer*, Int J Mol Sci. 2022 Feb 15;23(4):2144. doi: 10.3390/ijms23042144. PMID: 35216255; PMCID: PMC8878285.

GIORDANO A., TOMMONARO G., *Curcumin and Cancer*. Nutrients. 2019 Oct 5;11(10):2376. doi: 10.3390/nu11102376. PMID: 31590362; PMCID: PMC6835707.

TOMEH M.A., HADIANAMREI R., ZHAO X., *A Review of Curcumin and Its Derivatives as Anticancer Agents*, Int J Mol Sci. 2019 Feb 27;20(5):1033. doi: 10.3390/ijms20051033. PMID: 30818786; PMCID: PMC6429287.

LORINCZOVA H.T., BEGUM G., RENSHAW D., ZARIWALA M.G., *Acute Administration of Bioavailable Curcumin Alongside Ferrous Sulphate Supplements Does Not Impair Iron Absorption in Healthy Adults in a Randomised Trial*, Nutrients 2021, 13, 2300.

PRASAD S., TYAGI A.K., AGGARWAL B.B., *Recent developments in delivery, bioavailability, absorption and metabolism of curcumin: the golden pigment from golden spice*, Cancer Res Treat. 2014 Jan;46(1):2-18. doi: 10.4143/crt.2014.46.1.2. Epub 2014 Jan 15. PMID: 24520218; PMCID: PMC3918523.

FENG T., WEI Y., LEE R.J., ZHAO L., *Liposomal curcumin and its application in cancer*, Int J Nanomedicine. 2017 Aug 21;12:6027-6044. doi: 10.2147/IJN.S132434. PMID: 28860764; PMCID: PMC5573051.

SHOBA G., JOY D., JOSEPH T., MAJEED M., RAJENDRAN R., SRINIVAS P.S., *Influence of piperine on the pharmacokinetics of curcumin in animals and human volunteers*, Planta Med. 1998 May;64(4):353-6. doi: 10.1055/s-2006-957450. PMID: 9619120.

HUANG Y., DENG S., LUO X., LIU Y., XU W., PAN J., WANG M., XIA Z., *Evaluation of Intestinal Absorption Mechanism and Pharmacokinetics of Curcumin-Loaded Galactosylated Albumin Nanoparticles*, Int J Nanomedicine. 2019 Dec 10;14:9721-9730. doi: 10.2147/IJN.S229992. PMID: 31849464; PMCID: PMC6911327.

LIU Z., HUANG P., LAW S., TIAN H., LEUNG W., XU C., *Preventive Effect of Curcumin Against Chemotherapy-Induced Side-Effects*, Front Pharmacol. 2018 Nov 27;9:1374. doi: 10.3389/fphar.2018.01374. PMID: 30538634; PMCID: PMC6277549.

VAHEDIAN-AZIMI A., ABBASIFARD M., RAHIMI-BASHAR F., GUEST P.C., MAJEED M., MOHAMMADI A., BANACH M., JAMIALAHMADI T., SAHEBKAR A., *Effectiveness of Curcumin on Outcomes of Hospitalized COVID-19 Patients: A Systematic Review of Clinical Trials*. *Nutrients*. 2022 Jan 7;14(2):256. doi: 10.3390/nu14020256. PMID: 35057437; PMCID: PMC8779570.

GUPTA S.C., PATCHVA S., AGGARWAL B.B., *Therapeutic roles of curcumin: lessons learned from clinical trials*, *AAPS J*. 2013 Jan;15(1):195-218. doi: 10.1208/s12248-012-9432-8. Epub 2012 Nov 10. PMID: 23143785; PMCID: PMC3535097.

VELDMAN L.B.M., BELT-VAN ZOEN E., BAARS E.W., *Mechanistic Evidence of Andrographis paniculata (Burm. f.) Wall. ex Nees, Pelargonium sidoides DC., Echinacea Species and a Combination of Hedera helix L., Primula veris L./Primula elatior L. and Thymus vulgaris L./Thymus zygis L. in the Treatment of Acute, Uncomplicated Respiratory Tract Infections: A Systematic Literature Review and Expert Interviews*. *Pharmaceuticals (Basel)*. 2023 Aug 24;16(9):1206. doi: 10.3390/ph16091206. PMID: 37765014; PMCID: PMC10537612.

WORAKUNPHANICH W., THAVORNCHAROENSAP M., YOUNGKONG S., THADANIPON K., THAKKINSTIAN A., *Safety of Andrographis paniculata: A systematic review and meta-analysis*. *Pharmacoepidemiol Drug Saf*. 2021 Jun;30(6):727-739. doi: 10.1002/pds.5190. Epub 2021 Jan 9. PMID: 33372366.

AMMON H.P., *Modulation of the immune system by Boswellia serrata extracts and boswellic acids*, *Phytomedicine*. 2010 Sep;17(11):862-7. doi: 10.1016/j.phymed.2010.03.003. Epub 2010 Aug 8. Erratum in: *Phytomedicine*. 2011 Feb 15;18(4):334. PMID: 20696559.

OJUEROMI O.O., OBOH G., ADEMOSUN A.O., *Black Seed (Nigella sativa): A Favourable Alternative Therapy for Inflammatory and Immune System Disorders*, *Inflammopharmacology*. 2022 Oct;30(5):1623-1643. doi: 10.1007/s10787-022-01035-6. Epub 2022 Aug 16. PMID: 35972596.

MOUDGIL K.D., VENKATESHA S.H., *The Anti-Inflammatory and Immunomodulatory Activities of Natural Products to Control Autoimmune Inflammation*, *Int J Mol Sci*. 2022 Dec 21;24(1):95. doi: 10.3390/ijms24010095. PMID: 36613560; PMCID: PMC9820125.

OHISHI T., GOTO S., MONIRA P., ISEMURA M., NAKAMURA Y., *Anti-inflammatory Action of Green Tea, Antiinflamm Antiallergy Agents* *Med Chem*. 2016;15(2):74-90. doi: 10.2174/1871523015666160915154443. PMID: 27634207.

WINIARSKA-MIECZAN A., TOMASZEWSKA E., JACHIMOWICZ K., *Antioxidant, Anti-Inflammatory, and Immunomodulatory Properties of Tea-The Positive Impact of Tea Consumption on Patients with Autoimmune Diabetes*, *Nutrients*. 2021 Nov 7;13(11):3972. doi: 10.3390/nu13113972. PMID: 34836227; PMCID: PMC8625657.

MENEGAZZI M., CAMPAGNARI R., BERTOLDI M., CRUPI R., DI PAOLA R., CUZZOCREA S., *Protective Effect of Epigallocatechin-3-Gallate (EGCG) in Diseases with Uncontrolled Immune*

Activation: Could Such a Scenario Be Helpful to Counteract COVID-19?, Int J Mol Sci. 2020 Jul 21;21(14):5171. doi: 10.3390/ijms21145171. PMID: 32708322; PMCID: PMC7404268.

GOREJA W.G., *Black seed: nature's miracle remedy*, Amazing Herbs Press, New York, NY 2003.

GALI-MUHTASIB H., OCKER M., KUESTER D., KRUEGER S., EL-HAJJ Z., DIESTEL A., et al., *Thymoquinone reduces mouse colon tumor cell invasion and inhibits tumor growth in murine colon cancer models*, J Cell Mol Med. 2008.

MOHAMED A.M., METWALLY N.M., MAHMOUD S.S., *Sativa seeds against Schistosoma mansoni different stages*, Mem Inst Oswaldo Cruz. 2005;100:05–211.

BITA A., ROSU A.F., CALINA D., ROSU L., ZLATIAN O., DINDERE C. et al., *An alternative treatment for Candida infections with Nigella sativa extracts*, Eur J Hosp Pharm. 2012;19:162.

HASAN N.A., NAWAHWI M.Z., MALEK H.A., *Anti microbial activity of Nigella sativa seed extract*, Sains Malaysiana. 2013;42:143–147.

HANNAN A., SALEEM S., CHAUDHARY S., BARKAAT M., ARSHAD M.U., *Anti-bacterial activity of Nigella sativa against clinical isolates of methicillin resistant Staphylococcus aureus*, J Ayub Med Coll Abbottabad. 2008;20:72–74.

MORSI N.M., *Antimicrobial effect of crude extracts of Nigella sativa on multiple antibiotics-resistant bacteria*, Acta Microbiol Pol. 2000;49(1):63-74.

FOROUZANFAR F., BAZZAZ B.S., HOSSEINZADEH H., *Black cumin (Nigella sativa) and its constituent (thymoquinone): a review on antimicrobial effects*, Iran J Basic Med Sci. 2014 Dec;17(12):929-38. PMID: 25859296; PMCID: PMC4387228.

DERA A.A., AHMAD I., RAJAGOPALAN P., SHAHRANI M.A., SAIF A., ALSHAHRANI M.Y., ALRAEY Y., ALAMRI A.M., ALASMARI S., MAKKAWI M., ALKHATHAMI A.G., ZAMAN G., HAKAMI A., ALHEFZI R., ALFHILI M.A., *Synergistic efficacies of thymoquinone and standard antibiotics against multi-drug resistant isolates*, Saudi Med J. 2021 Feb;42(2):196-204.

ZIELINSKA M., DEREN K., POLAK-SZCZYBYŁO E., STEPIEN A.E., *The Role of Bioactive Compounds of Nigella sativa in Rheumatoid Arthritis Therapy-Current Reports*, Nutrients. 2021 Sep 25;13(10):3369.

ANSARY J., GIAMPIERI F., FORBES-HERNANDEZ T.Y., REGOLO L., QUINZI D., GRACIA VILLAR S., GARCIA VILLENA E., TUTUSAUS PIFARRE K., ALVAREZ-SUAREZ J.M., BATTINO M. et al., *Nutritional Value and Preventive Role of Nigella sativa L. and Its Main Component Thymoquinone in Cancer: An Evidenced-Based Review of Preclinical and Clinical Studies*, Molecules 2021, 26, 2108.

HANNAN M.A., RAHMAN M.A., SOHAG A.A.M., UDDIN M.J., DASH R., SIKDER M.H., RAHMAN M.S., TIMALSINA B., MUNNI Y.A., SARKER P.P., ALAM M., MOHIBBULLAH M., HAQUE M.N., JAHAN I., HOSSAIN M.T., AFRIN T., RAHMAN M.M., TAHJIB-UL-ARIF M., MITRA S., OKTAVIANI

D.F., KHAN M.K., CHOI H.J., MOON I.S., KIM B., *Black Cumin (Nigella sativa L.): A Comprehensive Review on Phytochemistry, Health Benefits, Molecular Pharmacology, and Safety*, *Nutrients*. 2021 May 24;13(6):1784.

KARIMI Z., MIRZA ALIZADEH A., EZZATI NAZHAD DOLATABADI J., DEHGHAN P., *Nigella sativa and its Derivatives as Food Toxicity Protectant Agents*, *Adv Pharm Bull*. 2019 Feb;9(1):22-37. doi: 10.15171/apb.2019.004. Epub 2019 Feb 21. PMID: 31011555; PMCID: PMC6468232.

KULYAR M.F., LI R., MEHMOOD K., WAQAS M., LI K., LI J., *Potential influence of Nigella sativa (Black cumin) in reinforcing immune system: A hope to decelerate the COVID-19 pandemic*, *Phytomedicine*. 2021 May;85:153277. doi: 10.1016/j.phymed.2020.153277. Epub 2020 Jul 10. PMID: 32773257; PMCID: PMC7347483.

FARHANGI M.A., DEHGHAN P., TAJMIRI S., ABBASI M.M., *The effects of Nigella sativa on thyroid function, serum Vascular Endothelial Growth Factor (VEGF) - 1, Nesfatin-1 and anthropometric features in patients with Hashimoto's thyroiditis: a randomized controlled trial*, *BMC Complement Altern Med*. 2016 Nov 16;16(1):471.

VELDMAN L.B.M., BELT-VAN ZOEN E., BAARS E.W., *Mechanistic Evidence of Andrographis paniculata (Burm. f.) Wall. ex Nees, Pelargonium sidoides DC., Echinacea Species and a Combination of Hedera helix L., Primula veris L./Primula elatior L. and Thymus vulgaris L./Thymus zygis L. in the Treatment of Acute, Uncomplicated Respiratory Tract Infections: A Systematic Literature Review and Expert Interviews*, *Pharmaceuticals (Basel)*. 2023 Aug 24;16(9):1206. doi: 10.3390/ph16091206. PMID: 37765014; PMCID: PMC10537612.

SHANKER K., RANGNEKAR H., WELE A., SONI P., GAIKWAD P., PAL A., BAWANKULE D.U., CHANDA D., *A randomized controlled pilot study of add-on therapy of CIM-MEG19 (standardized Andrographis paniculata formulation) in mild to moderate COVID-19*, *Phytomed Plus*. 2023 Feb;3(1):100398.

WANARATNA K., LEETHONG P., INCHAI N., WARARATH C., SRIRAKSA P., TABMEE A., SIRINAVIN S., *Efficacy and Safety of Andrographis Paniculata Extract in Patients with Mild COVID-19: A Randomized Controlled Trial*, *Archives of Internal Medicine Research* 5 (2022): 423-427.

RATTANARAKSA D. et al., *The efficacy and safety of Andrographis paniculata extract for treatment of COVID-19 patients with mild symptoms, Nakhonpathom hospital*, *Reg 4-5 Med J* 40 (2021): 269-81.

MELCHIOR J., SPASOV A.A., OSTROVSKIJ O.V., BULANOV A.E., WIKMAN G., *Double-blind, placebo-controlled pilot and phase III study of activity of standardized Andrographis paniculata Herba Nees extract fixed combination (Kan jang) in the treatment of uncomplicated upper-respiratory tract infection*. *Phytomedicine*. 2000 Oct;7(5):341-50. doi: 10.1016/S0944-7113(00)80053-7. PMID: 11081985.

CÁCERES D.D., HANCKE J.L., BURGOS R.A. SANDBERG F., WIKMAN G.K., *Use of visual analogue scale measurements (VAS) to asses the effectiveness of standardized Andrographis paniculata extract SHA-10 in reducing the symptoms of common cold. A randomized double blind-placebo study*, Phytomedicine. 1999 Oct;6(4):217-23. doi: 10.1016/S0944-7113(99)80012-9. PMID: 10589439.

HANCKE J. et al., *A double-blind study with a new monodrug Kan Jang: decrease of symptoms and improvement in the recovery from common colds*, Phytotherapy Research 9.8 (1995): 559-562.

NEWSOM S., *Stevens' Cure: A Secret Remedy* (2002), Journal of the Royal Society of Medicine. 95. 463-467. 10.1177/014107680209500913.

Capitolo 6 – Gli incredibili funghi

PEINTNER U., PÖDER R., PÜMPEL T., *The iceman's fungi*, Mycological Research, Volume 102, Issue 10, 1998, Pages 1153-1162, ISSN 0953-7562.

VUNDUK J., KLAUS A., KOZARSKI M., PETROVIC P., ZIZAK Z., NIKSIC M., VAN GRIENSVEN L.J., *Did the Iceman Know Better? Screening of the Medicinal Properties of the Birch Polypore Medicinal Mushroom, Piptoporus betulinus (Higher Basidiomycetes)*. Int J Med Mushrooms. 2015;17(12):1113-25. doi: 10.1615/intjmedmushrooms.v17.i12.10. PMID: 26854098.

HALPERN M., MILLER A., *Medicinal mushrooms: ancient remedies for modern ailments*, M. Evans & Company, 2002.

POWELL M., *Medicinal mushrooms: a clinical guide*, second edition, Mycology press, 2014.

AGRAWAL D.C., DHANASEKARAN M., *Mushrooms with Therapeutic Potentials, Recent Advances in Research and Development*, Springer nature, 2023.

ZHU Y.P., *Chinese Materia Medica*, Singapore: Harwood Academic Publishers, 1998.

WACHTEL-GALOR S., YUEN J., BUSWELL J.A. et al., *Ganoderma lucidum (Lingzhi or Reishi): A Medicinal Mushroom*. In: Benzie IFF, Wachtel-Galor S, editors. Herbal Medicine: Biomolecular and Clinical Aspects. 2nd edition. Boca Raton (FL): CRC Press/Taylor & Francis; 2011. Chapter 9.

RYCHAGOV G.P., FEDOTOV A.A., *O lechenii bol'nykh iazvennoi bolezni'u befunginom [Befungin treatment of patients with ulcer disease]*, Sov Med. 1973 Dec;36(12):81-4. Russian. PMID: 4798418.

CHEN S.Y., HO K.J., HSIEH Y.J., WANG L.T., MAU J.L., *Contents of lovastatin, γ -aminobutyric acid and ergothioneine in mushroom fruiting bodies and mycelia*, LWT, Volume 47, Issue 2, 2012, Pages 274-278, ISSN 0023-6438.

ZHOU L.D., ZHANG Q.H., ZHANG Y., LIU J., CAO Y.M., *The shiitake mushroom-derived immunostimulant lentinan protects against murine malaria blood-stage infection by evoking adaptive*

immune-responses, Int Immunopharmacol. 2009 Apr;9(4):455-62. doi: 10.1016/j.intimp.2009.01.010. Epub 2009 Feb 2. PMID: 19189863.

KODAMA N., KOMUTA K., NANBA H., *Effect of Maitake (Grifola frondosa) D-Fraction on the activation of NK cells in cancer patients*, J Med Food. 2003 Winter;6(4):371-7. doi: 10.1089/109662003772519949. PMID: 14977447.

LU H., YANG Y., GAD E., WENNER C.A., CHANG A., LARSON E.R., DANG Y., MARTZEN M., STANDISH L.J., DISIS M.L., *Polysaccharide krestin is a novel TLR2 agonist that mediates inhibition of tumor growth via stimulation of CD8 T cells and NK cells*, Clin Cancer Res. 2011 Jan 1;17(1):67-76. doi: 10.1158/1078-0432.CCR-10-1763. Epub 2010 Nov 10. PMID: 21068144; PMCID: PMC3017241.

AHMAD M.F., *Ganoderma lucidum: Persuasive biologically active constituents and their health endorsement*, Biomed Pharmacother. 2018 Nov;107:507-519. doi: 10.1016/j.biopha.2018.08.036. Epub 2018 Aug 13. PMID: 30114634.

SANODIYA B.S., THAKUR G.S., BAGHEL R.K., PRASAD G.B., BISEN P.S., *Ganoderma lucidum: a potent pharmacological macrofungus*, Curr Pharm Biotechnol. 2009 Dec;10(8):717-42. doi: 10.2174/138920109789978757. PMID: 19939212.

LULL C., WICHERS H.J., SAVELKOUL H.F., *Antiinflammatory and immunomodulating properties of fungal metabolites*, Mediators Inflamm. 2005 Jun 9;2005(2):63-80. doi: 10.1155/MI.2005.63. PMID: 16030389; PMCID: PMC1160565.

SONG F.Q., LIU Y., KONG X.S., CHANG W., SONG G., *Progress on understanding the anticancer mechanisms of medicinal mushroom: inonotus obliquus*, Asian Pac J Cancer Prev. 2013;14(3):1571-8. doi: 10.7314/apjcp.2013.14.3.1571. PMID: 23679238.

MURPHY E.J., REZOAGLI E., MAJOR I., ROWAN N.J., LAFFEY J.G., *β -Glucan Metabolic and Immunomodulatory Properties and Potential for Clinical Application*, J Fungi (Basel). 2020 Dec 10;6(4):356. doi: 10.3390/jof6040356. PMID: 33322069; PMCID: PMC7770584.

MOERINGS B.G.J., DE GRAAFF P., FURBER M., WITKAMP R.F., DEBETS R., MES J.J., VAN BERGENHENEGOUWEN J., GOVERS C., *Continuous Exposure to Non-Soluble β -Glucans Induces Trained Immunity in M-CSF-Differentiated Macrophages*. Front Immunol. 2021 Jun 2;12:672796. doi: 10.3389/fimmu.2021.672796. PMID: 34149707; PMCID: PMC8208035.

AKRAMIENE D., KONDROTAS A., DIDZIAPETRIENE J., KEVELAITIS E., *Effects of beta-glucans on the immune system*, Medicina (Kaunas). 2007;43(8):597-606. PMID: 17895634.

CERLETTI C., ESPOSITO S., IACOVIELLO L., *Edible Mushrooms and Beta-Glucans: Impact on Human Health*, Nutrients. 2021 Jun 25;13(7):2195. doi: 10.3390/nu13072195. PMID: 34202377; PMCID: PMC8308413.

DUDHGAONKAR S., THYAGARAJAN A., SLIVA D., *Suppression of the inflammatory response by triterpenes isolated from the mushroom Ganoderma lucidum*, Int Immunopharmacol. 2009 Oct;9(11):1272-80. doi: 10.1016/j.intimp.2009.07.011. Epub 2009 Aug 3. PMID: 19651243.

ZHENG D.S., CHEN L.S., *Triterpenoids from Ganoderma lucidum inhibit the activation of EBV antigens as telomerase inhibitors*. Exp Ther Med. 2017 Oct;14(4):3273-3278. doi: 10.3892/etm.2017.4883. Epub 2017 Aug 3. PMID: 28912878; PMCID: PMC5585879.

RANGSINTH P., SHARIKA R., PATTARACHOTANANT N., DUANGJAN C., WONGWAN C., SILLAPACHAIYAPORN C., NILKHET S., WONGSIROJKUL N., PRASANSUKLAB A., TENCOMNAO T. et al., *Potential Beneficial Effects and Pharmacological Properties of Ergosterol, a Common Bioactive Compound in Edible Mushrooms*. Foods. 2023; 12(13):2529. doi.org/10.3390/foods12132529.

DITAMO Y., RUPIL L.L., SENDRA V.G., NORES G.A., ROTH G.A., IRAZOQUI F.J., *In vivo immunomodulatory effect of the lectin from edible mushroom Agaricus bisporus*, Food Funct., 2016, 7, 262-269 DOI: 10.1039/C5FO00360A.

LI M., YU L., ZHAO J., ZHANG H., CHEN W., ZHAI Q., TIAN F., *Role of dietary edible mushrooms in the modulation of gut microbiota*, Journal of Functional Foods, Volume 83, 2021, 104538, ISSN 1756-4646, doi.org/10.1016/j.jff.2021.104538.

JAYACHANDRAN M., XIAO J., XU B., *A Critical Review on Health Promoting Benefits of Edible Mushrooms through Gut Microbiota*, Int J Mol Sci. 2017 Sep 8;18(9):1934. doi: 10.3390/ijms18091934. PMID: 28885559; PMCID: PMC5618583.

CHUGH R.M., MITTAL P., NAMRATHA M., ARORA T., BHATTACHARYA T., CHOPRA H., CAVALU S., GAUTAM R.K., *Fungal Mushrooms: A Natural Compound With Therapeutic Applications*, Front Pharmacol. 2022 Jul 13;13:925387. doi: 10.3389/fphar.2022.925387. PMID: 35910346; PMCID: PMC9328747.

BENZIE I.F.F., WACHTEL-GALO S., *Herbal Medicine: Biomolecular and Clinical Aspects*, 2nd edition, CRC Press/Taylor & Francis, 2011. ISBN-13: 978-1-4398-0713-2.

LIU C., DUNKIN D., LAI J., SONG Y., CEBALLOS C., BENKOV K., LI X.M., *Anti-inflammatory Effects of Ganoderma lucidum Triterpenoid in Human Crohn's Disease Associated with Downregulation of NF-κB Signaling*, Inflamm Bowel Dis. 2015 Aug;21(8):1918-25. doi: 10.1097/MIB.0000000000000439. PMID: 25993687; PMCID: PMC4509964.

MIZUTANI N., NABE T., SHIMAZU M., YOSHINO S., KOHNO S., *Effect of Ganoderma lucidum on pollen-induced biphasic nasal blockage in a guinea pig model of allergic rhinitis*, Phytother Res. 2012 Mar;26(3):325-32. doi: 10.1002/ptr.3557. Epub 2011 Jun 23. PMID: 21698671.

Capitolo 7 – Sonno e ritmo circadiano

RIEDY S.M., SMITH M.G., ROCHA S., BASNER M., *Noise as a sleep aid: A systematic review*, Sleep Med Rev. 2021 Feb;55:101385. doi: 10.1016/j.smrv.2020.101385. Epub 2020 Sep 9. PMID: 33007706.

WAITS A., TANG Y.R., CHENG H.M., TAI C.J., CHIEN L.Y., *Acupressure effect on sleep quality: A systematic review and meta-analysis*, Sleep Med Rev. 2018 Feb;37:24-34.

CHEN I.H., YEH T.P., YEH Y.C., CHI M.J., CHEN M.W., CHOU K.R., LIEN Y.Y., YUAN C.F., *Effects of Acupressure on Sleep Quality and Psychological Distress in Nursing Home Residents: A Randomized Controlled Trial*, J Am Med Dir Assoc. 2019 Jul;20(7):822-829.

CHEN M.C., YANG L.Y., CHEN K.M., HSU H.F., *Systematic Review and Meta-Analysis on Using Acupressure to Promote the Health of Older Adults*, J Appl Gerontol. 2020 Oct;39(10):1144-1152. doi: 10.1177/0733464819870027. Epub 2019 Aug 19. PMID: 31426687.

OLSSON E.M., VON SCHÉELE B., *Relaxing on a bed of nails: an exploratory study of the effects on the autonomic, cardiovascular, and respiratory systems, and saliva cortisol*, J Altern Complement Med. 2011 Jan;17(1):5-12.

ZILBERTER T., *Reflexo-Therapy With Mechanical Cutaneous Stimulation: Pilot Study* (1999).

GARBARINO S., LANTERI P., BRAGAZZI N.L. et al., *Role of sleep deprivation in immune-related disease risk and outcomes*, Commun Biol 4, 1304 (2021). doi.org/10.1038/s42003-021-02825-4.

BAO H., PENG Z., CHENG X. et al., *GABA induced by sleep deprivation promotes the proliferation and migration of colon tumors through miR-223-3p endogenous pathway and exosome pathway*, J Exp Clin Cancer Res 42, 344 (2023). doi.org/10.1186/s13046-023-02921-9.

DIMITROV S., LANGE T., GOUTTEFANGEAS C., JENSEN A.T.R., SZCZEPANSKI M., LEHNNOLZ J., SOEKADAR S., RAMMENSEE H.G., BORN J., BESEDOVSKY L., *Gas-coupled receptor signaling and sleep regulate integrin activation of human antigen-specific T cells*, J Exp Med. 2019 Mar 4;216(3):517-526. doi: 10.1084/jem.20181169. Epub 2019 Feb 12. PMID: 30755455; PMCID: PMC6400544.

DIMITROV S., LANGE T., TIEKEN S., FEHM H.L., BORN J., *Sleep associated regulation of T helper 1/T helper 2 cytokine balance in humans*, Brain Behav Immun. 2004 Jul;18(4):341-8. doi: 10.1016/j.bbi.2003.08.004. PMID: 15157951.

BESEDOVSKY L., LANGE T., HAACK M., *The Sleep-Immune Crosstalk in Health and Disease*. Physiol Rev. 2019 Jul 1;99(3):1325-1380. doi: 10.1152/physrev.00010.2018. PMID: 30920354; PMCID: PMC6689741.

THOMPSON C.L., LARKIN E.K., PATEL S., BERGER N.A., REDLINE S., LI L., *Short duration of sleep increases risk of colorectal adenoma*, Cancer, 117(4), 841–847.

HAKIM F., WANG Y., ZHANG S.X., ZHENG J., YOLCU E.S., CARRERAS A., KHALYFA A., SHIRWAN H., ALMENDROS I., GOZAL D., *Fragmented sleep accelerates tumor growth and progression through recruitment of tumor-associated macrophages and TLR4 signaling* (2014). *Cancer research*, 74(5), 1329–1337.

SONG C., ZHANG R., WANG C., FU R., SONG W., DOU K., WANG S., *Sleep quality and risk of cancer: Findings from the English longitudinal study of aging* (2021), *Sleep*, 44(3), zsaa192.

LAMIA K.A., *Ticking time bombs: connections between circadian clocks and cancer* (2017), *F1000Research*, 6, 1910.

GOOLEY J.J., CHAMBERLAIN K., SMITH K.A., KHALSA S.B., RAJARATNAM S.M., VAN REEN E., ZEEITZER J.M., CZEISLER C.A., LOCKLEY S.W., *Exposure to room light before bedtime suppresses melatonin onset and shortens melatonin duration in humans*, *J Clin Endocrinol Metab.* 2011 Mar;96(3):E463-72. doi: 10.1210/jc.2010-2098. Epub 2010 Dec 30. PMID: 21193540; PMCID: PMC3047226.

SOLBERG E.E., HOLEN A., EKEBERG Ø., ØSTERUD B., HALVORSEN R., SANDVIK L., *The effects of long meditation on plasma melatonin and blood serotonin*, *Med Sci Monit.* 2004 Mar;10(3):CR96-101. Epub 2004 Mar 1. PMID: 14976457.

AMARAL F.G.D., CIPOLLA-NETO J., *A brief review about melatonin, a pineal hormone*, *Arch Endocrinol Metab.* 2018 Aug;62(4):472-479. doi: 10.20945/2359-3997000000066. PMID: 30304113; PMCID: PMC10118741.

SALEHI B., SHAROPOV F., FOKOU P.V.T., KOBYLINSKA A., JONGE L., TADIO K., SHARIFI-RAD J., POSMYK M.M., MARTORELL M., MARTINS N., IRITI M., *Melatonin in Medicinal and Food Plants: Occurrence, Bioavailability, and Health Potential for Humans*, *Cells.* 2019 Jul 5;8(7):681. doi: 10.3390/cells8070681. PMID: 31284489; PMCID: PMC6678868.

CARRILLO-VICO A., LARDONE P.J., ALVAREZ-SÁNCHEZ N., RODRÍGUEZ-RODRÍGUEZ A., GUERRERO J.M., *Melatonin: buffering the immune system*, *Int J Mol Sci.* 2013 Apr 22;14(4):8638-83. doi: 10.3390/ijms14048638. PMID: 23609496; PMCID: PMC3645767.

LI Y., LI S., ZHOU Y., MENG X., ZHANG J.J., XU D.P., LI H.B., *Melatonin for the prevention and treatment of cancer*. *Oncotarget.* 2017 Jun 13;8(24):39896-39921. doi: 10.18632/oncotarget.16379. PMID: 28415828; PMCID: PMC5503661.

ALONSO-GONZÁLEZ C., GONZÁLEZ A., MARTÍNEZ-CAMPA C., GÓMEZ-AROZAMENA J., COS S., *Melatonin sensitizes human breast cancer cells to ionizing radiation by downregulating proteins involved in double-strand DNA break repair*, *J Pineal Res.* 2015 Mar;58(2):189-97. doi: 10.1111/jpi.12205. Epub 2015 Jan 26. PMID: 25623566.

MA Z., XU L., LIU D., ZHANG X., DI S., LI W., ZHANG J., REITER R.J., HAN J., LI X., YAN X., *Utilizing Melatonin to Alleviate Side Effects of Chemotherapy: A Potentially Good Partner for Treating Cancer with Ageing*. *Oxid Med Cell Longev*. 2020 May 21;2020:6841581. doi: 10.1155/2020/6841581. PMID: 32566095; PMCID: PMC7260648.

PLAIMEE P., WEERAPREEYAKUL N., BARUSRUX S., JOHNS N.P., *Melatonin potentiates cisplatin-induced apoptosis and cell cycle arrest in human lung adenocarcinoma cells*, *Cell Prolif*. 2015 Feb;48(1):67-77. doi: 10.1111/cpr.12158. PMID: 25580987; PMCID: PMC6496684.

KOSAR P.A., NAZIROGLU M., ÖVEY I.S., ÇIG B., *Synergic Effects of Doxorubicin and Melatonin on Apoptosis and Mitochondrial Oxidative Stress in MCF-7 Breast Cancer Cells, Involvement of TRPV1 Channels*. *J Membr Biol*. 2016 Apr;249(1-2):129-40. doi: 10.1007/s00232-015-9855-0. Epub 2015 Nov 2. PMID: 26525975.

YUN M., KIM E.O., LEE D., KIM J.H., KIM J., LEE H., LEE J., KIM S.H., *Melatonin sensitizes H1975 non-small-cell lung cancer cells harboring a T790M-targeted epidermal growth factor receptor mutation to the tyrosine kinase inhibitor gefitinib*, *Cell Physiol Biochem*. 2014;34(3):865-72. doi: 10.1159/000366305. Epub 2014 Aug 21. PMID: 25199820.

HASAN M., MARZOUK M.A., ADHIKARI S., WRIGHT T.D., MILLER B.P., MATOSSIAN M.D., ELLIOTT S., WRIGHT M., ALZOUBI M., COLLINS-BUROW B.M., BUROW M.E., HOLZGRABE U., ZLOTOS D.P., STRATFORD R.E., WITT-ENDERBY P.A., *Pharmacological, Mechanistic, and Pharmacokinetic Assessment of Novel Melatonin-Tamoxifen Drug Conjugates as Breast Cancer Drugs*, *Mol Pharmacol*. 2019 Aug;96(2):272-296. doi: 10.1124/mol.119.116202. Epub 2019 Jun 20. PMID: 31221824; PMCID: PMC6666385.

Istituto Superiore di Sanità. EpiCentro. Campi elettromagnetici. www.epicentro.iss.it/campi-elettromagnetici/

HUBER R., SCHUDERER J., GRAF T., JÜTZ K., BORBÉLY A.A., KUSTER N., ACHERMANN P., *Radio frequency electromagnetic field exposure in humans: Estimation of SAR distribution in the brain, effects on sleep and heart rate*, *Bioelectromagnetics*. 2003 May;24(4):262-76. doi: 10.1002/bem.10103. PMID: 12696086.

REDMAYNE M., JOHANSSON O., *Could myelin damage from radiofrequency electromagnetic field exposure help explain the functional impairment electrohypersensitivity? A review of the evidence*, *J Toxicol Environ Health B Crit Rev*. 2014;17(5):247-58. doi: 10.1080/10937404.2014.923356. PMID: 25205214.

SAGE C., BURGIO E., *Electromagnetic Fields, Pulsed Radiofrequency Radiation, and Epigenetics: How Wireless Technologies May Affect Childhood Development*, *Child Dev*. 2018 Jan;89(1):129-136. doi: 10.1111/cdev.12824. Epub 2017 May 15. PMID: 28504324.

ZHANG Y., ZHANG Y., HEJUANU H., YANG Y., LI W., QIAN Z., *Theta-gamma coupling in hippocampus during working memory deficits induced by low frequency electromagnetic field exposure* (2017). *Physiol. Behav.* 179, 135–142. 10.1016/j.physbeh.2017.05.033

PEUHKURI K., SIHVOLA N., KORPELA R., *Diet promotes sleep duration and quality*, *Nutr Res.* 2012 May;32(5):309-19. doi: 10.1016/j.nutres.2012.03.009. Epub 2012 Apr 25. PMID: 22652369.

BRAVO R., MATITO S., CUBERO J., PAREDES S.D., FRANCO L., RIVERO M., RODRÍGUEZ A.B., BARRIGA C., *Tryptophan-enriched cereal intake improves nocturnal sleep, melatonin, serotonin, and total antioxidant capacity levels and mood in elderly humans*. *Age (Dordr)*. 2013 Aug;35(4):1277-85. doi: 10.1007/s11357-012-9419-5. Epub 2012 May 24. PMID: 22622709; PMCID: PMC3705114.

KATAGIRI R., ASAKURA K., KOBAYASHI S., SUGA H., SASAKI S., *Low intake of vegetables, high intake of confectionary, and unhealthy eating habits are associated with poor sleep quality among middle-aged female Japanese workers*, *J Occup Health.* 2014;56(5):359-68. doi: 10.1539/joh.14-0051-oa. Epub 2014 Aug 28. PMID: 25168926.

LIN H.H., TSAI P.S., FANG S.C., LIU J.F., *Effect of kiwifruit consumption on sleep quality in adults with sleep problems*, *Asia Pac J Clin Nutr.* 2011;20(2):169-74. PMID: 21669584.

HOWATSON G., BELL P.G., TALLENT J., MIDDLETON B., MCHUGH M.P., ELLIS J., *Effect of tart cherry juice (Prunus cerasus) on melatonin levels and enhanced sleep quality*, *Eur J Nutr.* 2012 Dec;51(8):909-16. doi: 10.1007/s00394-011-0263-7. Epub 2011 Oct 30. PMID: 22038497.

LOSSO J.N., FINLEY J.W., KARKI N., LIU A.G., PRUDENTE A., TIPTON R., YU Y., GREENWAY F.L., *Pilot Study of the Tart Cherry Juice for the Treatment of Insomnia and Investigation of Mechanisms*, *Am J Ther.* 2018 Mar/Apr;25(2):e194-e201.

COLRAIN I.M., NICHOLAS C.L., BAKER F.C. *Alcohol and the sleeping brain*, *Handb Clin Neurol.* 2014;125:415-31.

WIKOFF D., WELSH B.T., HENDERSON R., BRORBY G.P., BRITT J., MYERS E., GOLDBERGER J., LIEBERMAN H.R., O'BRIEN C., PECK J., TENENBEIN M., WEAVER C., HARVEY S., URBAN J., DOEPKER C., *Systematic review of the potential adverse effects of caffeine consumption in healthy adults, pregnant women, adolescents, and children. Food And Chemical Toxicology: An International Journal Published For The British Industrial Biological Research Association* (2017), 109(Pt 1), 585–648.

Capitolo 8 – Il fattore movimento

ALLEN J.M., MAILING L.J., NIEMIRO G.M., MOORE R., COOK M.D., WHITE B.A., HOLSCHER H.D., WOODS J.A., *Exercise Alters Gut Microbiota Composition and Function in Lean and Obese*

Humans, Med Sci Sports Exerc. 2018 Apr;50(4):747-757. doi: 10.1249/MSS.0000000000001495. PMID: 29166320.

ARMSTRONG R.B., *Mechanisms of exercise-induced delayed onset muscular soreness: a brief review*, Med Sci Sports Exerc. 1984 Dec;16(6):529-38. PMID: 6392811.

PRADO C.M., LANDI F., CHEW S.T.H., ATHERTON P.J., MOLINGER J., RUCK T., GONZALEZ M.C., *Advances in muscle health and nutrition: A toolkit for healthcare professionals*, Clin Nutr. 2022 Oct;41(10):2244-2263. doi: 10.1016/j.clnu.2022.07.041. Epub 2022 Aug 7. PMID: 36081299.

SHARIF K., WATAD A., BRAGAZZI N.L., LICHTBROUN M., AMITAL H., SHOENFELD Y., *Physical activity and autoimmune diseases: Get moving and manage the disease*. Autoimmun Rev. 2018 Jan;17(1):53-72. doi: 10.1016/j.autrev.2017.11.010. Epub 2017 Nov 3. PMID: 29108826.

PEDERSEN B.K., STEENBERG A., FISCHER C., KELLER C., OSTROWSKI K., SCHJERLING P., *Exercise and cytokines with particular focus on muscle-derived IL-6*, Exerc Immunol Rev. 2001;7:18-31. PMID: 11579746.

ARMSTRONG L.E., BERGERON M.F., LEE E.C., MERSHON J.E., ARMSTRONG E.M. *Overtraining Syndrome as a Complex Systems Phenomenon*, Front Netw Physiol. 2022 Jan 18;1:794392. doi: 10.3389/fnetp.2021.794392. PMID: 36925581; PMCID: PMC10013019.

LARRABEE R.C., *Leucocytosis after violent Exercise*, J Med Res. 1902 Jan;7(1):76-82. PMID: 19971455; PMCID: PMC2105828.

FRY R.W., MORTON A.R., KEAST D. *Overtraining in athletes. An update*. Sports Med. 1991 Jul;12(1):32-65. doi: 10.2165/00007256-199112010-00004. PMID: 1925188.

ARAGÓN-VELA J., SOLIS-URRA P., RUIZ-OJEDA F.J., ÁLVAREZ-MERCADO A.I., OLIVARES-ARANCIBIA J., PLAZA-DÍAZ, J., *Impact of Exercise on Gut Microbiota in Obesity*. Nutrients 2021, 13, 3999.

MOHR A.E., JÄGER R., CARPENTER K.C., KERKSICK C.M., PURPURA M., TOWNSEND J.R., WEST N.P., BLACK K., GLEESON M., PYNE D.B., WELLS S.D., ARENT S.M., KREIDER R.B., CAMPBELL B.I., BANNOCK L., SCHEIMAN J., WISSENT C.J., PANE M., KALMAN D.S., PUGH J.N., ORTEGA-SANTOS C.P., TER HAAR J.A., ARCIERO P.J., ANTONIO J., *The athletic gut microbiota*, J Int Soc Sports Nutr. 2020 May 12;17(1):24.

PECIÑA M., KARP J.F., MATHEW S. et al., *Endogenous opioid system dysregulation in depression: implications for new therapeutic approaches*. Mol Psychiatry 24, 576–587 (2019).

AN H.Y., CHEN W., WANG C.W., YANG H.F., HUANG W.T., FAN S.Y., *The Relationships between Physical Activity and Life Satisfaction and Happiness among Young, Middle-Aged, and Older Adults*, Int J Environ Res Public Health. 2020 Jul 4;17(13):4817. doi: 10.3390/ijerph17134817. PMID: 32635457; PMCID: PMC7369812.

TALVAS J., NORGIEUX C., BURBAN E., GIRAUDET C., PATRAC V., SALLES J., RIGAUDIÈRE J.P., CAPEL F., LE BACQUER O., OUCHCHANE L., RICHARD R., WALRAND S., *Vitamin D deficiency contributes to overtraining syndrome in excessive trained C57BL/6 mice*, Scand J Med Sci Sports. 2023 Nov;33(11):2149-2165. doi: 10.1111/sms.14449. Epub 2023 Jul 14. PMID: 37452567.

LA TORRE M.E., MONDA A., MESSINA A., DE STEFANO M.I., MONDA V., MOSCATELLI F., TAFURI F., SARAIELLO E., LATINO F., MONDA M., MESSINA G., POLITO R., TAFURI D., *The Potential Role of Nutrition in Overtraining Syndrome: A Narrative Review*, Nutrients. 2023 Nov 24;15(23):4916. doi: 10.3390/nu15234916.

BELL L., RUDDOCK A., MADEN-WILKINSON T., ROGERSON D., *Overreaching and overtraining in strength sports and resistance training: A scoping review*. J Sports Sci. 2020 Aug;38(16):1897-1912. doi: 10.1080/02640414.2020.1763077. Epub 2020 Jun 30. PMID: 32602418.

Capitolo 9 – Che stress!

BOTTACCIOLI F., *Psiconeuroendocrinoimmunologia*, red, Milano 2000.

SELYE H., *The stress of life*, seconda edizione, McGraw-Hill 1978.

KLEIN T.W., *Stress and infections*, J Fla Med Assoc. 1993 Jun;80(6) 409-411. PMID: 8340778.

KLEIGER R.E., MILLER J.P., BIGGER J.T. JR, MOSS A.J., *Decreased heart rate variability and its association with increased mortality after acute myocardial infarction*. Am J Cardiol. 1987 Feb 1;59(4):256-62.

KLOTER E., BARRUETO K., KLEIN S.D., SCHOLKMANN F., WOLF U., *Heart Rate Variability as a Prognostic Factor for Cancer Survival - A Systematic Review*, Front Physiol. 2018 May 29;9:623. doi: 10.3389/fphys.2018.00623. PMID: 29896113; PMCID: PMC5986915.

WILLIAMS D.P., KOENIG J., CARNEVALI L., SGOIFO A., JARCZOK M.N., STERNBERG E.M., THAYER J.F., *Heart rate variability and inflammation: A meta-analysis of human studies*, Brain Behav Immun. 2019 Aug;80:219-226. doi: 10.1016/j.bbi.2019.03.009. Epub 2019 Mar 11. PMID: 30872091.

TRACEY K.J., *Physiology and immunology of the cholinergic antiinflammatory pathway*, J Clin Invest. 2007 Feb;117(2):289-96. doi: 10.1172/JCI30555. PMID: 17273548; PMCID: PMC1783813.

REICHE E.M., NUNES S.O., MORIMOTO H.K., *Stress, depression, the immune system, and cancer*, Lancet Oncol. 2004 Oct;5(10):617-25. doi: 10.1016/S1470-2045(04)01597-9. PMID: 15465465.

WILLIAMS D.P., KOENIG J., CARNEVALI L., SGOIFO A., JARCZOK M.N., STERNBERG E.M., THAYER J.F., *Heart rate variability and inflammation: A meta-analysis of human studies*, Brain

Behav Immun. 2019 Aug;80:219-226. doi: 10.1016/j.bbi.2019.03.009. Epub 2019 Mar 11. PMID: 30872091.

THAYER J.F., FISCHER J.E., *Heart rate variability, overnight urinary norepinephrine and C-reactive protein: evidence for the cholinergic anti-inflammatory pathway in healthy human adults* (2009), Journal of Internal Medicine, 265: 439-447.

COOPER T.M., MCKINLEY P.S., SEEMAN T.E., CHOO T.H., LEE S., SLOAN R.P., *Heart rate variability predicts levels of inflammatory markers: Evidence for the vagal anti-inflammatory pathway*, Brain Behav Immun. 2015 Oct;49:94-100. doi: 10.1016/j.bbi.2014.12.017. Epub 2014 Dec 22. PMID: 25541185; PMCID: PMC4476948.

SAITO I., HITSUMOTO S., MARUYAMA K., EGUCHI E., KATO T., OKAMOTO A., KAWAMURA R., TAKATA Y., NISHIDA W., NISHIMIYA T., ONUMA H., OSAWA H., TANIGAWA T., *Impact of heart rate variability on C-reactive protein concentrations in Japanese adult nonsmokers: The Toon Health Study*, Atherosclerosis. 2016 Jan;244:79-85.

NATARAJAN A., *Heart rate variability during mindful breathing meditation*, Front Physiol. 2023 Jan 23;13:1017350.

TSAI J.F., CHO W.C., JOU S.H., LIN C.M., *Heart rate variability and meditation with breath suspension* (2014), Biomedical Research (India). 25. 6-10.

KILLINGSWORTH M.A., GILBERT D.T., *A wandering mind is an unhappy mind*, Science. 2010 Nov 12;330(6006):932. doi: 10.1126/science.1192439. PMID: 21071660.

JOSHI S.P., WONG A.I., BRUCKER A., ARDITO T.A., CHOW S.C., VAISHNAVI S., LEE P.J., *Efficacy of Transcendental Meditation to Reduce Stress Among Health Care Workers: A Randomized Clinical Trial*, JAMA Netw Open. 2022 Sep 1;5(9):e2231917. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2022.31917. PMID: 36121655; PMCID: PMC9486450.

INFANTE J.R., PERAN F., RAYO J.I., SERRANO J., DOMÍNGUEZ M.L., GARCIA L., DURAN C., ROLDAN A., *Levels of immune cells in transcendental meditation practitioners*, Int J Yoga. 2014 Jul;7(2):147-51. doi: 10.4103/0973-6131.133899. PMID: 25035626; PMCID: PMC4097901.

KABAT-ZINN J., MASSION A.O., KRISTELLER J., PETERSON L.G., FLETCHER K.E., PBERT L., LENDERKING W.R., SANTORELLI S.F., *Effectiveness of a meditation-based stress reduction program in the treatment of anxiety disorders*, Am J Psychiatry. 1992 Jul;149(7):936-43. doi: 10.1176/ajp.149.7.936. PMID: 1609875.

BLACK D.S., SLAVICH G.M., *Mindfulness meditation and the immune system: a systematic review of randomized controlled trials*, Ann N Y Acad Sci. 2016 Jun;1373(1):13-24. doi: 10.1111/nyas.12998. Epub 2016 Jan 21. PMID: 26799456; PMCID: PMC4940234.

LI Q., *Effects of forest environment (Shinrin-yoku/Forest bathing) on health promotion and disease prevention -the Establishment of "Forest Medicine"*, Environ Health Prev Med. 2022;27:43. doi: 10.1265/ehpm.22-00160. PMID: 36328581; PMCID: PMC9665958.

LI Q., MORIMOTO K., NAKADAI A., INAGAKI H., KATSUMATA M., SHIMIZU T., HIRATA Y., HIRATA K., SUZUKI H., MIYAZAKI Y., KAGAWA T., KOYAMA Y., OHIRA T., TAKAYAMA N., KRENSKY A.M., KAWADA T., *Forest bathing enhances human natural killer activity and expression of anti-cancer proteins*, Int J Immunopathol Pharmacol. 2007 Apr-Jun;20(2 Suppl 2):3-8. doi:10.1177/03946320070200S202. PMID: 17903349.

PUTRA R., VERIDIANTI D., NATHALIA E., BRILLIANT D., ROSELLINNY G., SUAREZ C., SUMARPO A., *Immunostimulant Effect from Phytoncides of Forest Bathing to Prevent the Development of Cancer* (2018), Advanced Science Letters. 24. 6653-6659. 10.1166/asl.2018.12804.

REDWINE L.S., HENRY B.L., PUNG M.A., WILSON K., CHINH K., KNIGHT B., JAIN S., RUTLEDGE T., GREENBERG B., MAISEL A., MILLS P.J., *Pilot Randomized Study of a Gratitude Journaling Intervention on Heart Rate Variability and Inflammatory Biomarkers in Patients With Stage B Heart Failure*, Psychosom Med. 2016 Jul-Aug;78(6):667-76.

HERBERT T.B., COHEN S., *Depression and immunity: a meta-analytic review*, Psychol Bull. 1993 May;113(3):472-86.

COHEN S., ALPER C.M., DOYLE W.J., TREANOR J.J., TURNER R.B., *Positive emotional style predicts resistance to illness after experimental exposure to rhinovirus or influenza A virus*, Psychosom Med. 2006 Nov-Dec;68(6):809-15.

BARAK Y., *The immune system and happiness*, Autoimmun Rev. 2006 Oct;5(8):523-7.

REDWINE L.S., HENRY B.L., PUNG M.A., WILSON K., CHINH K., KNIGHT B., JAIN S., RUTLEDGE T., GREENBERG B., MAISEL A., MILLS P.J., *Pilot Randomized Study of a Gratitude Journaling Intervention on Heart Rate Variability and Inflammatory Biomarkers in Patients With Stage B Heart Failure*, Psychosom Med. 2016 Jul-Aug;78(6):667-76.

CHEN Y., OKEREKE O.I., KIM E.S., TIEMEIER H., KUBZANSKY L.D., VANDERWEELE T.J., *Gratitude and Mortality Among Older US Female Nurses*, JAMA Psychiatry. 2024 Jul 3:e241687. doi: 10.1001/jamapsychiatry.2024.1687. Epub ahead of print.

COUÉ E., *Autosuggestione cosciente. Il metodo Coué*, Edizioni mediterranee, 2021.

Indice

Copertina

L'immagine

Il libro

L'autrice

Frontespizio

Copyright

Super immunità

Introduzione

1. Alla scoperta del sistema immunitario

La prima difesa

Le truppe d'élite

La bilancia immunitaria

Disordini immunitari

Immunità nella pancia

Gli alleati per riparare la barriera intestinale

2. La dieta immunitaria

Le proteine

I carboidrati

Focus – Il glutine: la proteina appiccicosa

Focus – Come ridurre i picchi glicemici

I grassi

I fantastici 8

Focus – A tavola

3. Micronutrizione

Focus – Attenzione a come prepariamo i broccoli!

Come sta la pancia?

Attenzione ai farmaci

Gli indispensabili

4. Il potere del detox

Test: quanto sei intossicato?

Se li conosci, li eviti

Focus – Kryptonite? No, zeolite!

Focus – Come lavare frutta e verdura

Gli organi spazzini

Il glutathione, «il re degli antiossidanti»

La manutenzione del fegato

Focus – Impacco di olio di ricino

- Pulizia cellulare: l'autofagia
- Sauna
- Garshana o spazzolatura a secco
- Clorofilla
- 5. Il potere delle piante officinali
 - Curcuma longa
 - Tè verde
 - Cumino nero
 - Andrographis paniculata
 - Pelargonium sidoides
- 6. Gli incredibili funghi
 - I rimedi micoterapici
 - I superfunghi delle difese
 - Come assumere i funghi medicinali
 - Come scegliere un integratore
- 7. Sonno e ritmo circadiano
 - Sonno e difese
 - L'orologio interno
 - Melatonina
 - I nemici del sonno
 - Focus – Kiwi e amarene per dormire
 - Focus – La camomilla
 - La routine «sogni d'oro»
- 8. Il fattore movimento
 - Amiche endorfine
 - Senza esagerare
- 9. Che stress!
 - Un magico equilibrio
 - Leggere i segnali
 - Variabilità della frequenza cardiaca
 - Coerenza cardiaca
 - Focus – Il potere del respiro
 - A ognuno la sua meditazione
 - Il potere della natura
 - Il benessere in un sorriso
 - Focus – Allenarci a essere felici: il diario della gratitudine
- 10. Il programma «Potenzia le difese» in 6 settimane
 - Prima di iniziare
 - Settimana 1 – Pulire la dispensa
 - Focus – Scegliere gli integratori
 - Settimana 2 – Pulire il corpo
 - Settimana 3 – Muoversi
 - Settimana 4 – Dormire bene
 - Settimana 5 – Rilassarsi e innalzare le emozioni
 - Settimana 6 – Potenziarsi
- Conclusione
- Ringraziamenti
- Bibliografia