

PER  
GENITORI  
E INSEGNANTI

Mariarosaria  
Valente

# il micro biota

un amico  
per la vita

Uno speciale  
**micro-book**  
per conoscere  
il **microbiota**  
intestinale  
e il suo ruolo  
per la salute  
del nostro  
cervello

C·A·R·T·H·U·S·I·A



Mariarosaria  
Valente

# il micro biota

un amico  
per la vita

Uno speciale  
**micro-book**  
per conoscere  
il **microbiota**  
intestinale  
e il suo ruolo  
per la salute  
del nostro  
cervello

C·A·R·T·H·U·S·I·A

# il progetto e i suoi obiettivi

La mia attenzione e la mia passione per le terapie nutrizionali risalgono a molti anni fa, quando ancora lavoravo in terapia intensiva ed ero abituata a considerare la nutrizione alla stregua delle altre terapie che concorrevano a determinare il decorso clinico del paziente critico.

Successivamente, da specialista in Neurologia ho continuato a occuparmi di alimentazione e a consigliare le buone regole alimentari e di stile di vita ai pazienti neurologici, nella convinzione che potessero costituire un valido supporto alle terapie farmacologiche.

Negli ultimi anni, con il valido supporto di un gruppo di biologhe nutrizioniste abbiamo cominciato a offrire con regolarità consulenza e guida nutrizionale a pazienti affetti da sclerosi multipla ed emicrania che frequentavano i nostri ambulatori, constatando effetti positivi sul benessere e sulla qualità di vita.

Negli stessi anni, andavano aumentando a ritmi esponenziali le conoscenze sull'asse intestino-cervello e sul ruolo svolto dal microbiota intestinale nella sua regolazione.

La mia passione non poteva che consolidarsi al crescere delle evidenze scientifiche.

Ho cominciato così a divulgare l'importanza dello stile di vita e del microbiota intestinale attraverso pubblicazioni e interventi su piattaforme di informazione dedicate ai pazienti.

Più di recente, scoprire che una malattia neuroinfiammatoria come la sclerosi multipla sta registrando un aumento di incidenza nelle fasce più giovani della popolazione mi ha spinto a pensare a questo nuovo progetto divulgativo, nel quale ho cercato di parlare del microbiota intestinale con la freschezza di linguaggio richiesta da un racconto dedicato agli adolescenti.

Da questo percorso nasce *Il microbiota: un amico per la vita*, che dedico innanzitutto ai giovanissimi che vorranno leggerlo, ma anche ai loro genitori e insegnanti e a tutti coloro desiderosi di apprendere in maniera semplice e didattica come un corretto stile di vita possa controllare l'infiammazione e favorire la salute del nostro organismo, anche attraverso la modulazione del microbiota intestinale.

## **Mariarosaria Valente**

*Professore Associato di Neurologia, DAME, Università di Udine  
Direttore della clinica Neurologica, ASUFC, Udine*

# il microbiota intestinale

L'intestino, al pari di altri microambienti, rappresenta una sorta di nicchia ecologica. I **microrganismi che vi sono presenti** (batteri, virus, funghi) costituiscono il **microbiota intestinale**. Il numero di questi microrganismi è elevatissimo e di gran lunga superiore all'insieme delle cellule che compongono l'intero nostro organismo. Ciò che caratterizza il microbiota è la sua **elevata diversità**: un terzo di esso è comune a tutti gli esseri umani, i restanti due terzi sono specifici di ognuno di noi.

Il popolamento microbico del nostro intestino inizia già durante la gestazione, per farsi più consistente in seguito con il parto e l'allattamento.

La composizione del microbiota continua poi a modificarsi lungo tutto il corso della vita.

Ma perché il microbiota intestinale è così **importante nel controllo della neuroinfiammazione**?

L'asse intestino-cervello è un'entità anatomico-funzionale complessa attraverso la quale **l'intestino e il cervello comunicano utilizzando tre vie**.

La prima è la **via neuronale**, costituita dal nervo vago (che nasce dal cervello e arriva fino all'intestino) e da cellule nervose appartenenti al sistema nervoso vegetativo (che controlla le nostre funzioni vitali).

La seconda è la **via sistemica** costituita dalle circolazioni ematica e linfatica. La terza è la **via immunitaria** che sfrutta il sistema linfoide localizzato nell'intestino, il quale comprende oltre il 70% delle cellule immunitarie dell'intero organismo.

Tutte e tre queste vie, che funzionano in maniera bidirezionale, sono modulate anche dalla composizione del microbiota intestinale.

Poiché il microbiota vive in una condizione di simbiosi con l'ospite, la salute stessa dell'organismo umano dipende dall'equilibrio tra i microrganismi buoni e cattivi che lo compongono. Il principale regolatore di tale equilibrio è il nostro stile di vita, che include la composizione della dieta, la qualità del sonno, l'attività fisica che compiamo e la salute del nostro intestino. Si comprende quindi come un **corretto stile di vita**, attraverso la modulazione del microbiota, sia cruciale nel **controllo della neuroinfiammazione** e debba essere considerato un supporto terapeutico importante in associazione ai farmaci specifici nella terapia della sclerosi multipla.

# che cos'è la sclerosi multipla?

- ▶ La sclerosi multipla è una malattia infiammatoria del sistema nervoso centrale che può colpire sia il cervello che il midollo spinale.
- ▶ Le cause della SM non sono ancora del tutto note, ma si sa che è legata a un'alterata risposta immunitaria. La SM non è contagiosa, né letale.
- ▶ L'infiammazione attacca la mielina, il rivestimento che avvolge in più strati le fibre nervose lasciandole scoperte. Tale danno causa blocchi o rallentamenti del segnale nervoso.
- ▶ Nella SM i sintomi neurologici sono vari e dipendono dalle sedi in cui si sviluppa l'infiammazione.
- ▶ Il processo infiammatorio può svilupparsi in modo più acuto o in modo più lento e subdolo. Nelle fasi iniziali, la malattia si manifesta con la comparsa di sintomi neurologici acuti intervallati dalla riduzione degli stessi, mentre l'infiammazione cronica, di basso grado, può progredire in maniera continua, danneggiando le stesse fibre nervose fino a farle degenerare.
- ▶ I sintomi neurologici acuti come la perdita di forza o le alterazioni delle sensibilità in alcune parti del corpo, i disturbi dell'equilibrio o la riduzione improvvisa della vista in un occhio, per il coinvolgimento della guaina del nervo ottico (come nel caso di Daniele) tendono a regredire nel giro di qualche settimana.
- ▶ La SM è una malattia che colpisce soprattutto gli adulti giovani tra i venti e i quarant'anni di età, ma può manifestarsi anche negli adolescenti o in età pediatrica. La SM è circa tre volte più frequente nel sesso femminile.
- ▶ Il microbiota intestinale, attraverso l'asse microbiota-intestino-cervello contribuisce a regolare la neuro-infiammazione.
- ▶ Le cause che concorrono al manifestarsi della malattia (alcune legate allo stile di vita come l'obesità infantile, le abitudini alimentari scorrette, il fumo, l'alcol, i bassi livelli di vitamina D) influenzano anche la salute del microbiota. La modulazione del microbiota rappresenta quindi un elemento fondamentale nel controllo della SM, in associazione agli indispensabili farmaci specifici.

# perché diffondere la cultura di un buon sonno tra i nostri ragazzi?

1

## **Curare il sonno è fondamentale per la salute.**

Il sonno è un elemento vitale. Così come l'aria, l'acqua e il cibo, il sonno ci mantiene vivi.

2

**Il sonno non è negoziabile.** Trascorriamo dormendo un terzo della nostra vita. Se ci priviamo del sonno, non solo cadiamo addormentati, ma ci ammaliano.

3

## **Per il nostro benessere è necessario rispettare la naturale alternanza di luce e buio.**

Il sonno è regolato da un piccolo nucleo del cervello, il nucleo soprachiasmatico, che funziona come un direttore d'orchestra e detta un ritmo regolato dall'alternanza della luce e del buio.

4

## **L'intestino è uno degli organi periferici che influenzano il sonno attraverso l'asse intestino-cervello.**

Anche la temperatura, il tempo trascorso all'aria aperta, il ritmo dei pasti e l'attività fisica contribuiscono a regolare il sonno.

5

## **La composizione del microbiota intestinale influenza l'asse intestino-cervello.**

I miliardi di microrganismi che vivono nel nostro intestino regolano il funzionamento delle vie di connessione dell'asse.

6

## **Il microbiota influenza l'efficacia della trasmissione degli impulsi nervosi.**

Alcuni microrganismi intestinali producono neuromediatori, molecole che trasmettono gli impulsi tra le cellule nervose.

7

## **Mangiare fibre migliora il funzionamento dell'asse.**

Il microbiota intestinale produce, in presenza di fibre, acidi grassi a catena corta che hanno un effetto antinfiammatorio e funzionano anche come neuromediatori e regolatori del sonno.

8

## **Un sonno regolare migliora la qualità del microbiota.**

Il mantenimento di un ritmo sonno-veglia regolare è fondamentale per la salute del microbiota, sin dalle prime fasi della vita.

9

## **La perdita di sonno espone all'infiammazione.**

Perdita di sonno, esposizione prolungata alla luce artificiale (per esempio quella di tablet e smartphone), fase del sonno ritardata (abitudine diffusa tra gli adolescenti), jet-lag, lavoro notturno modificano il microbiota e ne riducono la capacità antinfiammatoria.

10

**Un corretto stile di vita che include anche la cura del proprio sonno ci fa stare bene, mantenendo in buon equilibrio il microbiota intestinale.**

# perché è importante che i ragazzi si muovano con regolarità?

1

È importante **spiegare ai ragazzi** le motivazioni che fanno dell'esercizio fisico un alleato della nostra salute nel controllo dell'infiammazione e nella regolazione della risposta immunitaria.

2

Come genitori e educatori è necessario **invogliarli a scegliere uno sport da praticare**, spronarli a camminare e muoversi all'aria aperta e a non trascorrere ore davanti a tablet e telefonini.

3

Molti degli **effetti dell'esercizio fisico sul controllo dell'infiammazione** e sulla risposta immunitaria avvengono attraverso la modulazione del microbiota.

4

Un esercizio regolare **aumenta la capacità** delle cellule immunitarie nell'intestino di **produrre molecole antinfiammatorie**.

5

L'attività fisica produce uno **"stress buono" per l'intestino**, perché induce un adattamento positivo dell'organismo e, modulando il microbiota, rende la parete intestinale più resistente agli attacchi esterni.

6

L'esercizio **evita che i germi patogeni si attacchino alla parete intestinale** modificandone lo strato di muco.

7

**Aumenta** inoltre la **produzione di bile** da parte del fegato permettendo agli acidi biliari riversati nell'intestino di funzionare come potenti regolatori della composizione del microbiota intestinale.

8

L'aumento del flusso di sangue che segue l'esercizio fisico **favorisce l'eliminazione di tossine**, i cui livelli risultano più bassi nel sangue degli atleti rispetto a chi fa poco esercizio.

9

L'attività fisica **riduce il rischio di malattie intestinali infiammatorie e di tumori**. Accelerando il transito nel grosso intestino e il movimento dei gas attraverso il tratto gastrointestinale, ha effetti benefici sulla composizione del microbiota, sulla produzione di muco e sulla disponibilità di cibo per i microbi buoni.

10

L'attività fisica ha un **effetto positivo sul sistema nervoso autonomo**, quella parte del sistema nervoso che regola le funzioni vitali come il battito del cuore, la respirazione, la motilità dell'intestino.

11

L'esercizio fisico **genera benessere e buonumore** grazie anche al mantenimento di un microbiota intestinale in salute.

# Undici buone regole alimentari per l'allestimento delle provviste casalinghe

1

È fondamentale che i ragazzi comincino a **mangiare bene sin dal mattino**. La prima colazione è il pasto più importante della giornata, che andrebbe consumato senza fretta, e mai saltato!

2

Per una **colazione dolce** alternare lo yogurt al latte, aggiungere cereali naturali, frutta oleosa e un frutto fresco.

3

Per una **colazione salata** mangiare le uova o un affettato naturale con cereali e aggiungere sempre una porzione di verdura e/o di frutta.

4

Per gli **spuntini di metà mattina e del pomeriggio** è perfetta la frutta fresca, evitando le merendine e il cibo dei distributori. Gli zuccheri aggiunti e il consumo di glutine andrebbero limitati.

5

**A pranzo** abbinare la verdura alla pasta o ad altri cereali e continuare il pasto con un solo tipo di proteine (carne, pesce, formaggio, uova o legumi). Il consumo di carne rossa andrebbe limitato a una volta la settimana, evitando gli insaccati.

6

**A cena** può essere replicato lo schema del pranzo con le verdure cotte o i passati di verdura. La pizza non andrebbe mangiata più di una volta a settimana, e solo se ben lievitata e non troppo condita.

7

**Il miglior condimento** per la nostra tavola è l'olio extravergine di oliva, naturalmente antinfiammatorio, soprattutto se aggiunto a crudo. Limitare l'uso del burro e dei grassi trans. L'aceto naturale, di vino o di mele, e il limone sono sani complementi. Ridurre il consumo di sale aggiunto.

8

Aggiungere ai piatti i **colori delle verdure** li rende allegri e graditi, tanto agli occhi quanto al palato. Le patatine fritte non sostituiscono la verdura! I cibi freschi e senza conservanti, soprattutto se preparati in maniera semplice, sono il miglior nutrimento.

9

**Le fibre** provenienti dalla verdura e dalla frutta, la limitata assunzione di zuccheri e l'uso di oli vegetali polinsaturi aiutano il microbiota a produrre gli acidi grassi a catena corta, tanto importanti per il controllo dell'infiammazione e per la salute di tutti i nostri organi, cervello compreso.

10

Per dissetarsi è buona regola sostituire le bibite zuccherate con **acqua** (almeno 2 litri al giorno) e limitare i succhi di frutta confezionati a un bicchiere al giorno. Evitare l'alcol e limitare l'uso del caffè.

11

Educare i ragazzi a pensare a ciò che mangiano e a **scegliere bene** è doveroso per genitori e educatori.

Insegno all'Università di Udine, dove dirigo la Clinica Neurologica e la Scuola di Specializzazione in Neurologia. Da anni mi occupo di nutrizione e di come lo stile di vita può aiutare il cervello e tutto l'organismo a mantenersi in salute. L'idea di scrivere un volumetto sul microbiota è nata dal desiderio di farlo conoscere ai giovani e di far comprendere loro come questi "microbi" che vivono con noi e dentro di noi svolgano un ruolo fondamentale per la nostra salute.

La parola "microbiota" rimbalza sempre più spesso sul web o alla televisione, ma nessuno ci spiega che cosa significhi, come questo nostro prezioso alleato funzioni e come vada preservato. Pochi infatti sanno che il microbiota risente, oltre che di quello che mangiamo, anche della qualità del nostro sonno e di quanto ci muoviamo. La nostra è un'epoca che ci offre grandi opportunità grazie al progresso scientifico sempre più rapido, ma è altrettanto vero che in questa stessa epoca sono aumentate le malattie infiammatorie che, in forme diverse, colpiscono tutti gli organi e tutte le fasce d'età.

Comprendere i meccanismi che regolano il comportamento del microbiota può aiutarci a controllare l'infiammazione e a mantenerci sani. Dobbiamo solo conoscere meglio questo nostro prezioso "amico per la vita".

### **Mariarosaria Valente**

*Professore Associato di Neurologia, DAME, Università di Udine  
Direttore della Clinica Neurologica, ASUFC, Udine*

"Mettere la scienza al servizio dell'umanità": questa è la missione che guida da sempre l'impegno di Biogen in ambiti medici molto complessi, come la Neurologia, la Neuropsichiatria, l'Immunologia e le malattie rare. Occuparsi di scienza, per Biogen significa spingere sempre più avanti i confini della conoscenza, esplorando territori sconosciuti con coraggio e determinazione. Solo così possiamo percorrere nuove strade e trovare soluzioni innovative.

Siamo convinti che l'innovazione scientifica debba essere sempre accompagnata dall'impegno per comprendere e sostenere i bisogni di chi vive la malattia, ma anche per favorire informazione e consapevolezza in tutti coloro che stanno a fianco di chi è malato.

Per questo abbiamo deciso di dare vita, insieme a Carthusia, a una storia che alza i riflettori su un tema ancora poco conosciuto, ma molto importante: il ruolo del microbiota intestinale e dell'asse intestino-cervello.

Mi auguro che questo lavoro possa contribuire a creare una nuova e migliore sensibilità nei ragazzi verso la loro salute e una maggiore attenzione verso le storie di chi, intorno a loro, affronta malattie complesse, come la sclerosi multipla.

### **Giuseppe Banfi**

*Amministratore Delegato di Biogen Italia*

# bibliografia

Agirman G., Yu K.B., Hsiao E.Y.,  
*Signaling inflammation across the gut-brain axis*,  
«Science», 26 Nov 2021; 374(6571):1087-1092.  
DOI: 10.1126/science.abi6087.  
Epub 25 Nov 2021. PMID: 34822299.

Beam A., Clinger E., Hao L., *Effect of Diet and Dietary  
Components on the Composition of the Gut Microbiota*,  
«Nutrients», 15 Ago 2021; 13(8):2795.  
DOI: 10.3390/nu13082795.  
PMID: 34444955; PMCID: PMC8398149.

Wang Z., Wang Z., Lu T., Chen W., Yan W., Yuan K., Shi L.,  
Liu X., Zhou X., Shi J., Vitiello M.V., Han Y., Lu L.,  
*The microbiota-gut-brain axis in sleep disorders*,  
«Sleep Med Rev.», Ott 2022; 65:101691. DOI: 10.1016/j.  
smrv.2022.101691. Epub 31 Ago 2022. PMID: 36099873.

Boisseau N., Barnich N., Koechlin-Ramonatxo C.,  
*The Nutrition-Microbiota-Physical Activity Triad: An  
Inspiring New Concept for Health and Sports Performance*,  
«Nutrients», 22 Feb 2022; 14(5):924. DOI: 10.3390/  
nu14050924. PMID: 35267899; PMCID: PMC8912693.

## **Biogen Italia S.r.l.**

Amministratore delegato: Giuseppe Banfi  
Head Customer Excellence & Operations (CE&O): Monica Calore  
Head Corporate Affairs: Ilaria Prato  
Digital Excellence Manager: Marco Stasi  
Senior Manager Corporate Affairs: Alice Beretta  
Area Business Manager: Andrea Spagnoli

Biogen Italia S.r.l.  
Centro Leoni  
Via Spadolini, 5  
20141 Milano  
Tel.: + 39 02 584 99 01  
Fax.: + 39 02 584 99 131  
Email: reception.milano@biogen.com

Ideazione e testi: Mariarosaria Valente

*Dedico questo volumetto a mia madre Beatrice  
che mi ha insegnato ad avere cura del mio intestino.  
Lo dedico inoltre ai miei cinque figli e ai miei tre nipoti  
Tommaso, Lorenzo e Benedetta.  
Ringrazio Biogen per aver creduto in questo progetto  
e avermi aiutato a realizzarlo.*  
Mariarosaria

## **Carthusia Edizioni**

Ideazione progetto editoriale: Carthusia Edizioni  
Direzione editoriale e artistica: Patrizia Zerbi  
Coordinamento editoriale: Francesco Zamboni  
Redazione: Federica Alò  
Progetto grafico e impaginazione: Matteo Gregoriotti  
Illustrazione di copertina: Marco Brancato



© 2023 Carthusia Edizioni  
Via Caradosso, 10, 20123 Milano  
www.carthusiaedizioni.it

Tutti i diritti riservati – Prima edizione  
Finito di stampare dicembre 2023  
presso La Grafica srl, Molteno (LC)

