

## Cos'è il microbiota?

Con il termine **microbiota** si intende **una comunità di microrganismi** che popolano una determinata *nicchia ecologica*. Tali nicchie possono essere il nostro corpo, le radici di una pianta o un angolo impolverato della nostra casa.

In altre parole, si tratta di un ecosistema costituito da numerosissimi microrganismi, anche molto diversi tra di loro, **che interagiscono e influenzano l'ambiente in cui vivono e viceversa**.

Esistono, quindi, diverse tipologie di microbiota: **umano, animale, ambientale**.

Grazie alle più recenti scoperte scientifiche, abbiamo compreso quanto il microbiota presente in un determinato ambiente ne influenzi il suo **"stato di salute"**. Quindi oggi sappiamo che **in ogni organismo vivente**, come nell'ambiente, ci sia una **controparte microbica** che rappresenta un elemento essenziale per il proprio equilibrio (**omeostasi**).

## Il microbiota e la vita

Nasciamo sterili in un mondo microbico.

Durante il parto inizia la "semina" di quella foresta di microbi che popola ogni superficie del nostro corpo essenziale per la nostra salute, il microbiota.

Un microbiota in equilibrio aiuta a regolare il metabolismo, mantenere efficiente il sistema immunitario, produrre elementi essenziali come le vitamine, proteggere dalle infezioni e non solo.

## Tuo e unico

Ogni individuo sviluppa nel tempo un proprio microbiota con specifiche caratteristiche in ogni fase di vita.

Esso si plasma in funzione del nostro stile di vita per rispondere alle esigenze fisiologiche che il nostro corpo non riuscirebbe a eseguire da solo, per questo è utile conoscerne la composizione.

## Quelli giusti

Il microbiota è composto da trilioni di microbi che differiscono enormemente per qualità e quantità.

Un microbiota in salute, ovvero in eubiosi, è fatto dalla giusta proporzione di microrganismi "buoni" e "cattivi".

Quando il delicato equilibrio si rompe si parla di disbiosi, quest'ultima di conseguenza favorisce l'infiammazione.

## Second brain

L'intestino è il nostro secondo cervello e il suo microbiota è il più complesso del nostro corpo.

Attraverso il nervo vago, ma non solo, esiste una relazione bidirezionale tra il microbiota intestinale e il cervello influenzando capacità cognitive, umore, appetito e favorendo o meno l'insorgere di patologie neurologiche.

## L'alimentazione

Il cibo è uno dei principali strumenti di modulazione del microbiota intestinale.

Quello che ingeriamo è cibo anche per i nostri microbi e loro in cambio restituiscono alle nostre cellule sostanze necessarie a tenerle in salute.

Una alimentazione sana genera un circolo virtuoso che promuove la crescita di microbi "buoni" mentre una alimentazione squilibrata nutrirà quelli "cattivi".

## Il giusto equilibrio

Conoscere se il nostro microbiota è in equilibrio (eubiosi) è diventato fondamentale.

Oggi è possibile farlo con avanzate tecniche molecolari accoppiate a un innovativo metodo di analisi brevettato.

Grazie alle informazioni che si possono ottenere, l'individuo può intraprendere un nuovo percorso di salute con l'aiuto di professionisti che lo guidano verso un'alimentazione consapevole e una integrazione intelligente.

## Il microbiota intestinale

Nell'uomo sono presenti diverse tipologie di microbiota, tra cui quello intestinale.

Quest'ultimo è **l'insieme delle migliaia di miliardi di microrganismi** (batteri, virus, funghi, etc.) che risiede nel **nostro intestino**. E' ciò che viene definito comunemente **flora intestinale**.

Si stima che ciascuno di noi porti dentro di sé circa 100.000 miliardi di batteri con più di 1000 specie batteriche presenti, una comunità quantificabile in oltre 1,5 kg di batteri.

Il patrimonio genetico dei batteri che compongono questo ecosistema contenga almeno 150 volte più geni rispetto a quello umano rappresentando, di fatto, un secondo genoma.

Questi microrganismi hanno trovato nel tratto intestinale un **habitat perfetto** per la loro crescita, dove la temperatura viene mantenuta costante (37°C), la quantità di ossigeno è limitata e l'approvvigionamento di nutrienti (derivanti sia dalla dieta che dall'ospite stesso) è continuo.

La **colonizzazione** del tratto gastrointestinale **ha inizio con la nascita** e continua nei primi anni di vita del bambino fino a formare un ecosistema caratteristico di ciascun individuo.

Oltre ai batteri esiste anche una **popolazione di funghi** che si può analizzare con le stesse modalità di sequenziamento **Next Generation Sequencing** (NGS) utilizzando lo stesso campione di feci.

### **Perché è importante studiare proprio il microbiota dell'intestino?**

Perché rappresenta l'ecosistema più ricco e diversificato del nostro corpo e pertanto quello che maggiormente può influenzare la nostra salute. Analizzarlo significa conoscerne la composizione ed eventuali alterazioni così da definire possibili interventi correttivi personalizzati e di precisione.

Recenti scoperte scientifiche hanno dimostrato quanto il microbiota presente in un determinato ambiente ne influenzi il suo **"stato di salute"**.

## **A cosa serve il microbiota intestinale?**

La **presenza di questi batteri** nel tratto gastrointestinale contribuisce al mantenimento dello stato di salute dell'individuo attraverso l'espletazione di **funzioni fisiologiche e metaboliche** che il nostro organismo non sarebbe altresì in grado di svolgere.

Nel caso dell'uomo, e in particolare nell'intestino ma non solo, il microbiota, se in equilibrio (**eubiosi**), ci protegge e mantiene in salute calibrando e regolando le nostre funzioni metaboliche e immunitarie. Al contrario, un'alterata composizione dell'ecosistema (**disbiosi**) può invece favorire l'insorgenza di diverse patologie e/o stati infiammatori.

Le **funzioni metaboliche** svolte dai batteri intestinali sono molteplici e influenzano diversi aspetti della fisiologia umana. Questi microrganismi infatti contribuiscono a:

- **degradare nutrienti** introdotti con la dieta che sarebbero altrimenti indigeribili per l'essere umano, come molti polisaccaridi complessi (fibre) di origine vegetale, che sono stati recentemente definiti MACs, cioè *Microbiota Accessible Carbohydrates*.
- **Produrre molecole** importanti per la nostra salute, come alcune vitamine per noi essenziali (appartenenti ai gruppi B e K).
- Mantenere **l'omeostasi energetica**, contribuendo a prevenire disturbi di tipo metabolico, come l'obesità o il diabete di tipo II.
- Stimolare e contribuire al corretto **funzionamento del sistema immunitario**, nelle primissime fasi della vita, così come durante l'intera vita adulta.
- Esercitare un **effetto barriera**, contrastando la colonizzazione del tratto gastrointestinale da parte di microrganismi provenienti dall'esterno potenzialmente patogeni.

- Proteggere la salute e l'integrità della **parete intestinale**, producendo nutrienti per le cellule dell'epitelio, nonché molecole attive sul sistema immunitario.
- Degradare **xenobiotici**, ovvero composti potenzialmente tossici di origine esterna (tipo farmaci, metalli pesanti e altre sostanze nocive) che possono raggiungere il nostro intestino.
- Produrre molecole in grado di influenzare la funzionalità del **sistema endocrino**.
- Produrre molecole in grado di influenzare la funzionalità del **sistema nervoso centrale** e, di conseguenza, avere un effetto sulle funzionalità **emotive e cognitive**.
- Fungere da **reservoir** (serbatoio) di microrganismi potenzialmente patogeni in grado di traslocare (sia per via interna che esterna) e dare origine ad **infezioni genito-urinarie**, anche di natura recidivante.
- Proteggere e prevenire le **malattie della pelle**.
- Proteggere dalle **malattie cardiovascolari**: la presenza di alcuni microrganismi è stata associata ad aterosclerosi, ictus e malattia coronarica come al potenziale di biosintesi di trimetilammina (TMA) che viene trasformato in trimetilammina-N-ossido (TMAO) nel fegato. Il TMAO è stato proposto come fattore di rischio cardiovascolare nel contesto di una dieta ricca di carnitina e colina.
- Influenzare la prima **colonizzazione microbica del neonato** al momento della nascita a causa della prossimità anatomica tra il canale vaginale e lo sfintere anale.

Tra le principali **funzioni fisiologiche** svolte dal microbiota troviamo:

- Attività **mucolitica**, cioè di degradazione dello strato mucoso che riveste l'epitelio dell'intestino, importante per il rinnovo e la salute della mucosa.
- Attività **proteolitica**, ovvero la capacità di degradare le proteine.

## Come si analizza il microbiota intestinale?

L'unico modo che oggi abbiamo per eseguire un'analisi completa del microbiota è il **sequenziamento massivo del DNA microbico** (Next Generation Sequencing – NGS). Tale metodologia permette di leggere e codificare le “impronte digitali” presenti nel DNA di ogni microrganismo, così facendo siamo in grado di scattare una fotografia completa e affidabile di un intero ecosistema e interpretarne l'impatto per la nostra salute.

Uno degli aspetti più critici nell'analisi NGS di un ecosistema microbico complesso è l'**affidabilità** e **riproducibilità** del dato di sequenziamento. In letteratura sono numerose le pubblicazioni che attestano come dallo stesso campione, analizzato da laboratori diversi e/o con protocolli diversi, si possano ottenere risultati molto diversi!

Per queste ragioni WellMicro ha testato e ottimizzato ciascuna fase dell'analisi, definendo **protocolli affidabili e “controllati”** a partire dalla scelta dei singoli componenti per il campionamento fino all'**analisi bioinformatica dei dati** di sequenziamento.

Medesimo rigore viene adottato per la seconda macro area di analisi, ovvero l'**interpretazione funzionale del profilo microbico** che avviene secondo una metodologia brevettata da WellMicro.

