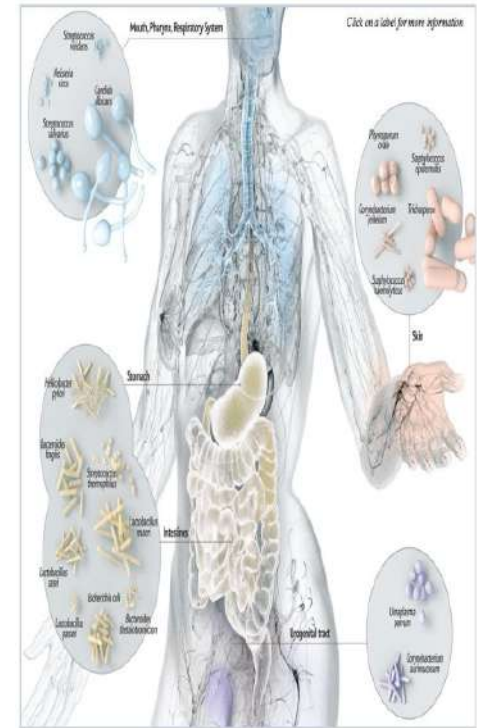


La presa in carico del paziente con alterazione delle funzioni orali in età prescolare

Baby Wellness Foundation
Data 30 / 10 / 2021
Dr.ssa Alexandra Semjonova, PhD

Definizione di microbiota umano

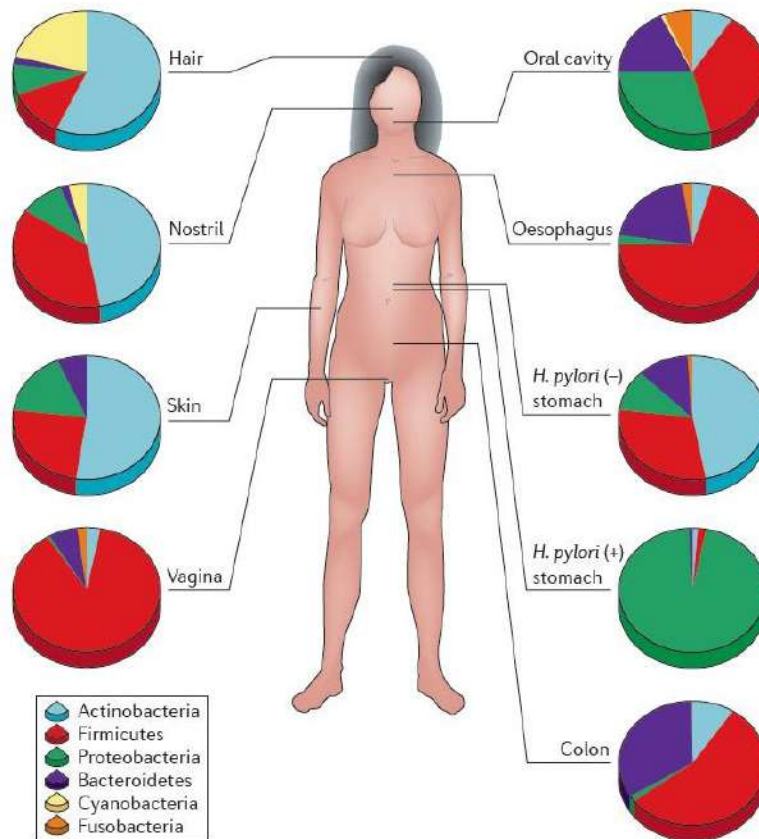
Il microbiota umano è costituito dalla comunità dei microrganismi (e relativi genomi) che colonizzano varie regioni anatomiche dell'organismo, interne o superficiali.



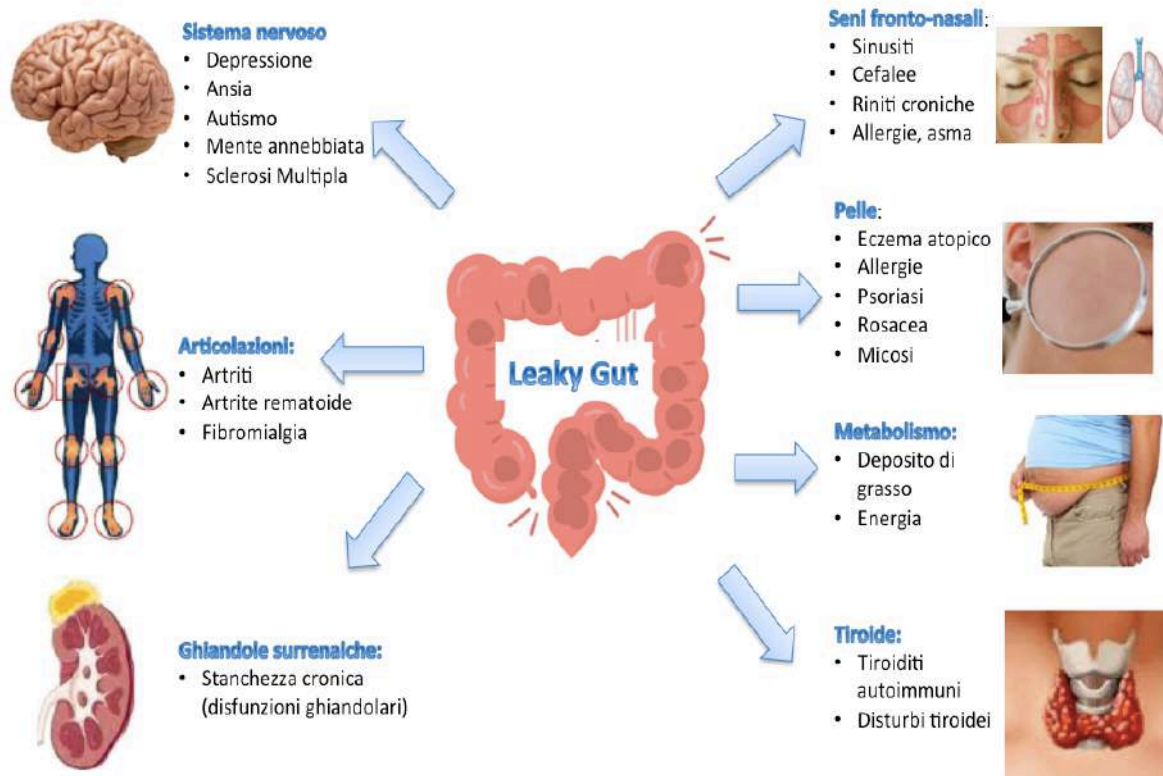
The Human Microbiome Project Consortium.
Nature 2012;486:215

I diversi microbiota umani

Cho & Blaser, Nat Rev Gen 2012;13:260



La Leaky Gut come fattore di diversi sintomi e malattie



L'organismo umano è considerato un **“superorganismo”** costituito dalle proprie cellule eucariotiche e da una moltitudine di microrganismi.

Il microbiota ha, infatti, un ruolo fondamentale nel mantenimento dell'omeostasi immunologica, metabolica, ormonale e ci aiuta nella prevenzione delle patologie cutanee, respiratorie, gastrointestinali, urinarie, vaginali etc. (Di Pierro, 2019).



Microbiota Intestinale

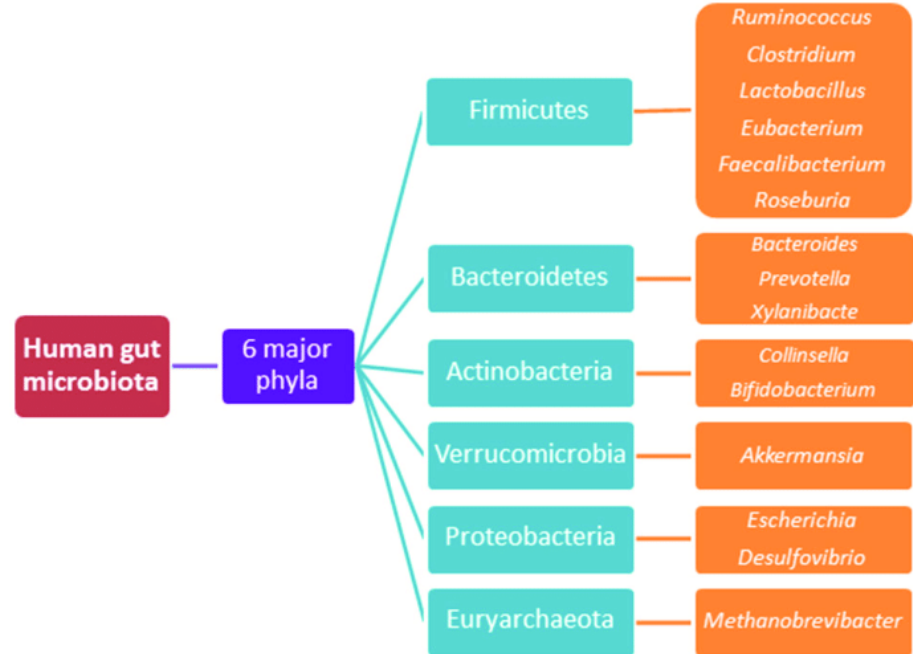
Precedentemente chiamata “flora batterica intestinale” o “microflora”, è l’insieme dei microorganismi che si trovano nel tubo digerente.

Microbioma Intestinale

Il genoma collettivo di tutti i microrganismi che si trovano nel tubo digerente.

Batteri:

phyla classi, ordini,
famiglie, generi, specie.



Funzioni:

- Protettiva
- Trofica
- Metabolica
- Immunomodulante



Microbiota intestinale

- Il microbiota intestinale è un “organo” immunologicamente attivo, in grado di modulare, durante le prime epoche di vita, la maturazione del sistema immunitario, ed in particolare del GALT (gut -associated lymphoid tissue)
- Il GALT rappresenta circa il 70% dell’intero sistema immunitario umano.

A partire del cavo orale troviamo principalmente:

- Streptococchi;
- Peptostreptococchi;
- Bacteroidi;
- Eubacterium;
- Fusobacterium;
- Provatella(De Fazio, 2016)

Proseguendo nello stomaco sono più frequenti invece:

- Lactobacillus;
- Vellonella;
- Helicobacter(Conrnoy, 2009).



Basse vie respiratorie (di soggetti sani):

Firmicutes, Bacteroides, Proteobacteria, Veillonella, Prevotella, Fusobacteriae Streptococcus.

Il numero di batteri che colonizzano il tessuto polmonare sono circa 100 cellule batteriche per 1000 cellule umane.

Sono diversi i fattori che nel polmone vanno a condizionare la proliferazione batterica, tra cui il flusso sanguigno, il pH locale, la tensione di ossigeno, temperatura, disposizione delle cellule infiammatorie e l'architettura delle cellule epiteliali. Ma la composizione del microbiota polmonare dipende anche dall'immigrazione microbica (per esempio l'inalazione di microrganismi) e dall'eliminazione microbica (Chattha, 2013).



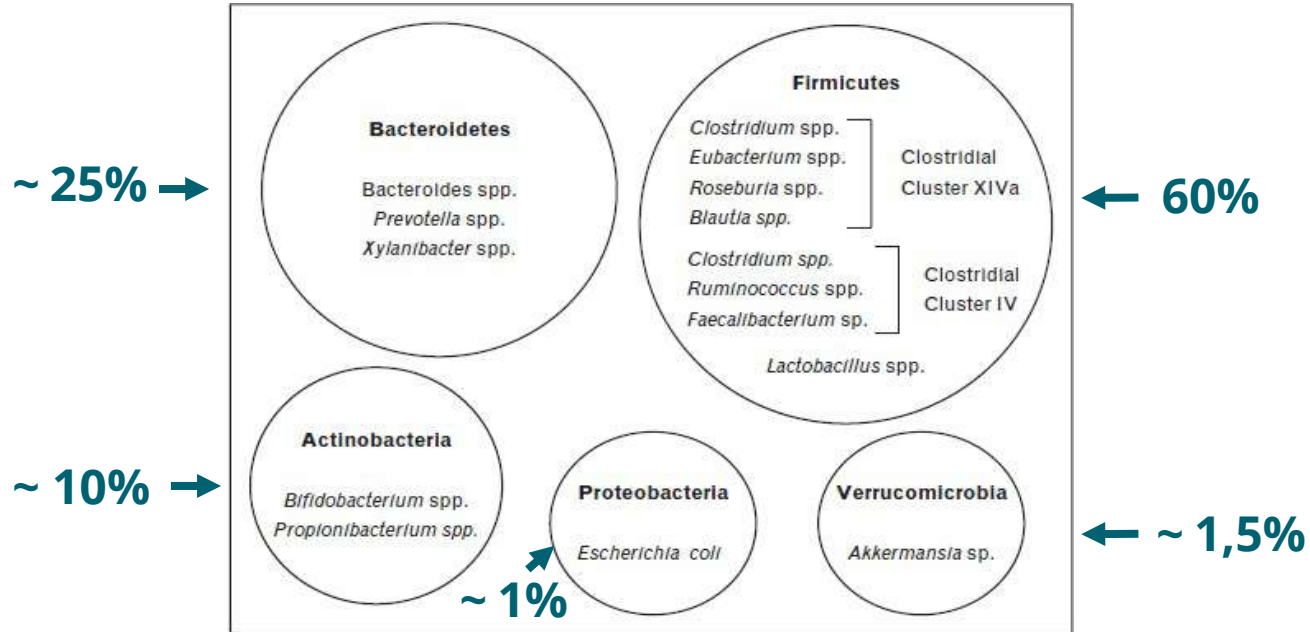
Gli antibiotici possono influenzare:

- La funzione del sistema immunitario intestinale;
- La capacità di resistere alle infezioni;
- Il corretto funzionamento del metabolismo (assimilazione di nutrienti, facilitando i processi di digestione, assorbimento e peristalsi) (Spinsi, 2020).

Generalmente, vengono prescritti in casi di infezioni batteriche e nelle profilassi preparatorie in previsione di interventi chirurgici. Lo scopo è quello di impedire la proliferazione di microbi patogeni – nello specifico batteri – che possono provocare infezioni anche di tipo sistemico.

Il microbiota intestinale adulto umano

Phyla principali



Predominant species of the human colonic microbiota.

Chassard C, Curr Opin Clin Nutr Metab Care 2013

Fattori che influiscono sull'equilibrio della microflora intestinale



Fattori condizionanti il microbiota della donna in gravidanza

Il microbiota ha un ruolo fondamentale:

- sulla crescita del feto;
- sulla modulazione di processi infiammatori;
- sull'influenza dello sviluppo pre e post natale (Banderali, 2017).

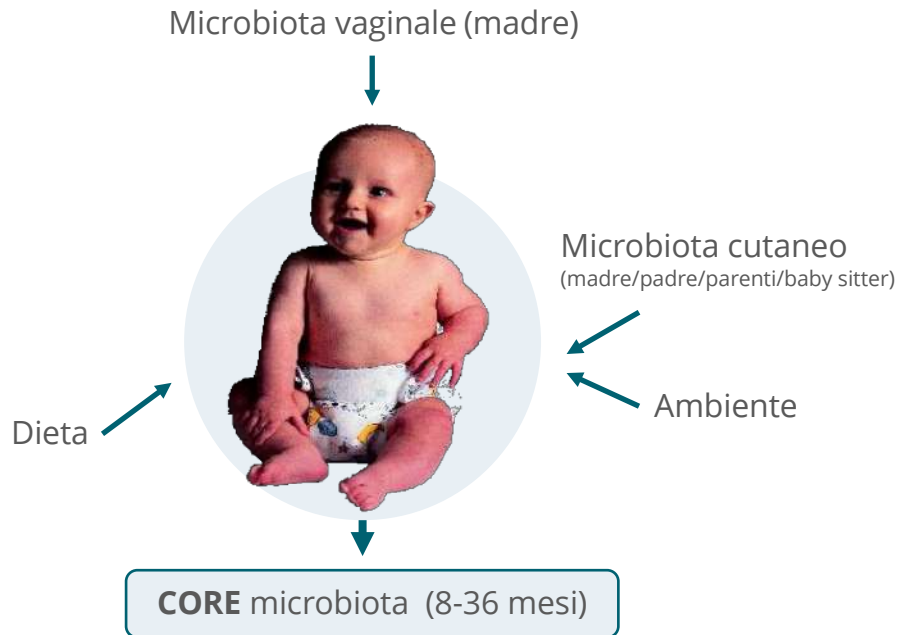
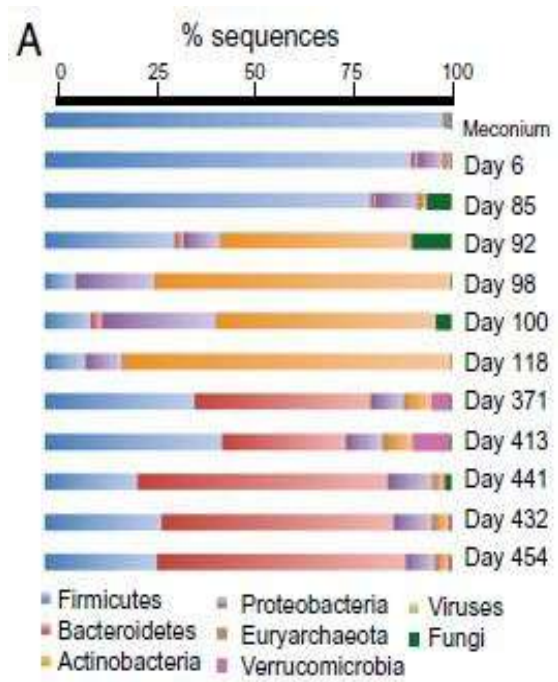
Il microbiota materno **dipende** fortemente dalla: dieta seguita dalla madre durante il periodo della gestazione, peso pre-gravidico, aumento del peso durante il corso della gravidanza, utilizzo di antibiotici, stato immunitario dell'ospite, età, acidità gastrica, infezioni, abitudini igieniche, attività fisica, stress, fumo, alcol e uso di antibiotici (Di Pierro, 2019).

Eubiosi:

Significa l'equilibrio del microbiota dell'organismo ed è caratterizzato da una maggioranza di specie benefiche, ricchezza delle specie e la loro abbondanza.

Se la donna si trova in condizioni di **eubiosi**, il contatto del feto con i ceppi batterici corretti creerà una condizione molto favorevole che permetterà all'intestino del neonato di entrare in contatto con i ***Bifidi***.

Alla nascita il corpo umano è sterile ($\pm$) ???



Microbiota e fertilità

Il microbiota appartenente al tratto genitale femminile vede interazioni dinamiche e complesse di microrganismi “simbionti” con la formazione dei gameti, la formazione dell'embrione, l'attecchimento e la sua normale prosecuzione.

Il microbiota vaginale riveste un ruolo fondamentale nell'equilibrio vaginale e nel suo benessere, ne previene la colonizzazione da parte di germi patogeni.

Diversi studi dimostrano che i batteri vaginali vivono tra loro in **equilibrio dinamico**.

Nelle donne fertili, il microbiota vaginale varia anche in base a **ciclo mestruale**, rapporti sessuali e igiene.

I **lattobacilli** prosperano in ambiente anaerobico producendo acido lattico, il quale risulta fondamentale per il benessere vaginale.

Diversi studi hanno dimostrato che la carenza di lattobacilli è correlata a disbiosi vaginale e relativi sintomi, nonché difficoltà riproduttiva.



Disbiosi ed eubiosi



In **età prescolare – scolare**, la componente batterica ha già raggiunto un buon grado di maturazione suddividendosi, come per gli adulti, in tre enterotipi principali. La durata dell'allattamento e le abitudini alimentari incidono ancora in termini di composizione e funzionalità batterica, proprio in base **all'enterotipo** di appartenenza.



Quali problemi?

- Problemi gastrointestinali: colon irritabile e stipsi
- Problemi immunitari
- Stress e instabilità emotiva
- Allergie e ipersensibilità
- Scarsa concentrazione a scuola
- Vomito e nausea e rifiuto di andare a scuola
- Problemi respiratori

1. Vomito e Aerofagia 1a. Ruminazione 1b. Sindrome del vomito ciclico 1c. Aerofagia
2. Dolore addominale legato a DFGI 2a. Dispepsia funzionale 2b. Sindrome dell'intestino irritabile 2c. Emicrania addominale 2d. Dolore addominale funzionale 2d1. Sindrome del dolore addominale funzionale
3. Stipsi e incontinenza 3a. Stipsi funzionale 3b. Incontinenza fecale non reattiva

1. Rigurgito
2. Ruminazione
3. Sindrome del vomito ciclico
4. Coliche
5. Diarrea funzionale
6. Dischezia
7. Stipsi funzionale

SIP, 2019

Microbiota-stress-emozione

DERMATITE ATOPICA

Il paziente atopico presenta quadri eczematosi in risposta a stimoli anche minimamente irritanti, senza necessariamente presentare un'allergia specifica. Una parte dei bambini atopici in età prescolare può manifestare anche allergie alimentari, asma e rinite allergica. Il paziente atopico sviluppa facilmente dermatiti eczematose al contatto con minimi fattori irritanti con comparsa di prurito.



Barilla S, Felix K, Jorizzo JL. Adv Exp Med Biol. 2020

Paziente atopico

La somministrazione di antibiotici aumenta il rischio di insorgenza di dermatite atopica
Presenza dello **Staphylococcus indebolisce** il sistema immunitario

Cosa fare?

- Lactobacilli ed i bifidobatteri inducono aumento di mediatori antinfiammatori;
- Preservare il dermobiota.

Microbiota del tratto respiratorio

Il microbiota del tratto respiratorio inferiore è alterato in soggetti pediatrici con tosse persistente e associabile a una precisa condizione clinica e grado di infiammazione.

Le soluzioni saline : dimostrato efficace nel ridurre gli episodi e la gravità delle infezioni respiratorie nei pazienti pediatrici.



AZIONE IMMUNOMODULATORIA



Rinite e rinosinusite

La rinite è un processo infiammatorio a carico della mucosa nasale su base infettiva o allergica. La rinite acuta infettiva, o raffreddore comune, è la più frequente delle malattie delle vie aeree del bambino. A differenza dell'adulto, nel bambino la flogosi acuta a carico della mucosa nasale si può estendere alla mucosa dei seni paranasali, all'orecchio medio e alla mucosa del faringe. I virus sono gli agenti eziologici più frequenti, ma talvolta è possibile riscontrare una sovrainfezione batterica. È solitamente di breve durata e a risoluzione spontanea.

Con rinosinusite si definisce invece un processo infiammatorio che colpisce uno o più seni paranasali, solitamente secondario allo sviluppo della rinite. Gli osti dei seni si aprono per ciascun lato nei meati superiore e medio del naso e, attraverso questi, le secrezioni si riversano in cavità nasale. Per il fisiologico funzionamento dei seni sono indispensabili tre condizioni:

• *pervietà degli osti*; • *normale funzionamento dell'apparato mucociliare*; • *fluidità delle secrezioni*.

La ritenzione di secrezioni nelle cavità nasali è dovuta all'alterazione di uno di questi tre elementi. Finché la flogosi indotta dalla rinite è modesta e l'ostio che mette in comunicazione ogni seno paranasale con le cavità nasali rimane pervio, la malattia si manifesta unicamente con i sintomi di un comune raffreddore. Se tuttavia l'infiammazione è intensa, l'edema che ne deriva può condurre alla chiusura dell'ostio e alla conseguente completa separazione dei seni interessati dalle cavità nasali. Nel seno escluso dalla comunicazione con le cavità nasali, l'essudato non viene più rimosso e la flora batterica trova terreno ideale per divenire patogeno. Il trattamento delle sinusiti batteriche acute è empirico. Nei soggetti con forme non gravi è opportuno adottare la strategia della "vigile attesa" poiché il 60% di questi disturbi si risolve spontaneamente. Per ridurre la sintomatologia, che può comunque risultare fastidiosa, è suggeribile somministrare farmaci sintomatici (analgesici, decongestionanti o soluzioni saline per favorire il drenaggio dei seni congesti). Nei soggetti con forme gravi (dolore da moderato a severo e $T > 38,3^{\circ}\text{C}$) va effettuato il trattamento antibiotico.

Otite Media Acuta (OMA)

L'otite media è una delle più comuni patologie dell'infanzia, uno dei principali motivi di visita dal pediatra e la più frequente indicazione alla prescrizione di antibiotici. L'incidenza è massima nel secondo semestre di vita e, successivamente, si riduce fino a raggiungere valori simili all'adulto intorno al 5° - 6° anno. La patogenesi dell'otite media è strettamente correlata a due fattori: la struttura della tuba di Eustachio e la presenza di patogeni nel rinofaringe. Nel bambino, rispetto all'adulto, la tuba di Eustachio è più orizzontale, di diametro inferiore e più corta: questo comporta una più facile risalita delle secrezioni dal rinofaringe verso il cavo timpanico e un più difficile drenaggio dell'effusione.

Gli obiettivi del trattamento nell'otite media acuta includono la risoluzione dei sintomi e la riduzione della ricorrenza. La gestione della OMA dovrebbe includere un'iniziale valutazione del dolore la cui gestione nelle prime 24 ore dovrebbe essere affrontata a prescindere dall'uso di antibiotici.

Faringotonsillite Acuta

Per faringotonsillite acuta si intende un processo infiammatorio a carico dell'orofaringe e/o delle tonsille. L'interesse del pediatra per l'eziologia delle faringiti è legato alla necessità di stabilire se si tratti di un'infezione acuta da Streptococco β -emolitico di gruppo A (SBEGA), l'unico tra i germi coinvolti nella patologia a richiedere trattamento antibiotico. Lo SBEGA è ritenuto responsabile del 37% dei casi di faringite acuta nei bambini di età superiore ai 5 anni. L'esordio di faringite virale può essere più graduale e i sintomi spesso includono rinorrea, tosse, diarrea, raucedine. È un disturbo che insorge frequentemente sia tra i bambini sia tra gli adolescenti.

Il 90% delle malattie del cavo orale sono strettamente correlate alla presenza di numerosi batteri all'interno del cavo orale

Il numero di microbi presenti sulla superficie di un dente umano è così elevato che io credo superi il numero di persone viventi in un regno!



Microbiota orale e fattori ambientali

DIETA

Zuccheri, grassi e vitamine sono tra i nutrienti a maggiore impatto in questo tipo di microbiota. In molti casi di carie infantili, provocate appunto da alimenti ricchi in zuccheri, è infatti stata riscontrata alta associazione con una marcata presenza di *S. mutans* e *F. nucleatum*. Come grassi e vitamina C fungono da promotori di fusobacteria. Al fine di mantenere **l'omeostasi batterica orale**, le evidenze suggeriscono dunque di privilegiare **fibre e prodotti caseari** rispetto ad alimenti ricchi in grassi o zuccheri.

Microbiota orale e fattori ambientali

FUMO

Spesso non pensiamo a come anche le **sigarette** di per sé abbiano una loro **carica batterica che viene trasferita al cavo orale** appena ne entriamo in contatto e di come, alcuni di essi, *Bacillus spp.* e *Clostridium spp.* ad esempio, siano in grado di sopravvivere al processo di bruciatura del tabacco.

Quindi, **il fumo altera l'omeostasi del microbiota orale** promuovendo non solo cambi di espressione delle specie commensali ma apportandocene di nuove dall'esterno. In aggiunta vanno considerati le alterazioni a più ampio spettro che vanno a incrementare processi come l'acidificazione della saliva, la diminuzione di ossigeno con il conseguente proliferare di batteri anaerobi, gli effetti normalmente dovuti agli antibiotici, l'aderenza mucosale e la risposta immunitaria dell'ospite nei confronti di infezioni locali. Di contro, batteri come *Nesseira subflava* e *Corynebacterium* sono ridotti nei fumatori.

Microbiota orale e fattori ambientali

ALCOLICI

L'assunzione di liquori ha dimostrato di **incrementare la presenza di batteri Gram+** tra i quali *S. mutans* e, parallelamente, di inibire l'attività dei *fusobacteria* a causa di un aumento delle concentrazioni di acetaldeide tossica.

Impurità, contaminanti, prodotti della fermentazione e distillazione possono inoltre causare **cambiamenti dell'ambiente orale** compromettendo determinate specie batteriche. Un **consumo regolare ma moderato di vino rosso non comporta invece alcuna alterazione** in termini di stabilità e ricchezza della componente batterica orale.

Microbiota orale e fattori ambientali

ANTIBIOTICI

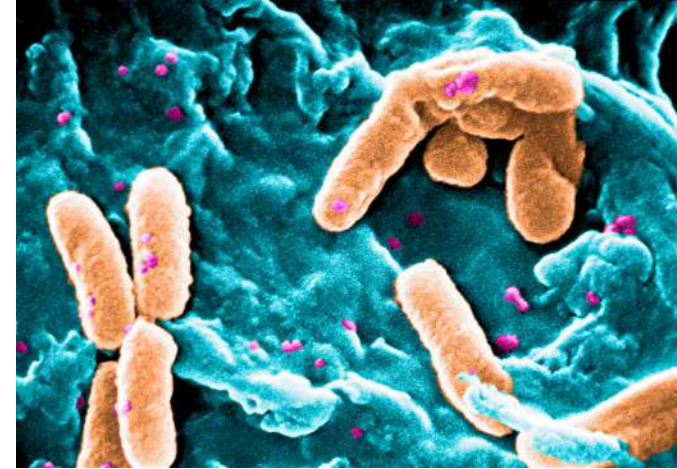
Azitromicina, amoxicillina, clindamicina e ciprofloxacina sono tra i farmaci **antibiotici a maggior impatto nei confronti del microbiota** orale registrando un complessivo e rapido decremento di *actinobacteria* a livello della gola. Sono stati inoltre registrati **cambiamenti di funzionalità batterica**. È importante tuttavia ricordare come in generale non solo la struttura chimica dell'antibiotico assunto vada a influenzare il microbiota ma anche la dose, la via di somministrazione, la durata dell'esposizione e il livello di resistenza sviluppato.

Vari fattori possono influenzare l'ecosistema e spostare l'equilibrio ospite-microrganismi a favore di questi ultimi:

- La scarsa igiene orale
- Il regime alimentare più o meno ricco in saccarosio
- Stati debilitanti e/o condizioni di deficit immunitario
- Il volume e la composizione chimico-fisica della saliva
- La presenza o meno di denti.

Ecosistema orale

Si definisce “**ecosistema**” l’insieme delle comunità di microrganismi (**microbiota**) che vive in un determinato habitat e la componente abiotica che circonda composta da elementi fisici e chimici. I microrganismi facenti parte del microbiota orale devono essere considerati per lo più come commensali che contribuiscono alla salute dell’ospite conferendo resistenza agli agenti patogeni, mantenendo l’omeostasi e modulando il sistema immunitario. La cavità orale è una delle zone più colonizzate del nostro corpo, contenente centinaia se non migliaia di diverse specie batteriche, virali e fungine. Ad oggi sono state identificate circa **700 specie batteriche**. Questo numero, tuttavia, è destinato ad aumentare e a superare il migliaio con lo sviluppo di nuove tecniche identificative e con lo studio tassonomico dei differenti *phyla* microbici.



I fattori che influenzano l'ecosistema orale:

- la presenza della placca
- l'igiene orale
- i trattamenti odontostomatologici
- le condizioni fisiche personali
- la dieta alimentare
- la gravidanza



in breve, alcune specie hanno predilezione per i seguenti epiteli:
Streptococcus salivarius -> lingua;
S.mutans e *S.sanguis* -> superficie dei denti
S.mitior -> denti e mucosa
B.gingivalis -> altri batteri

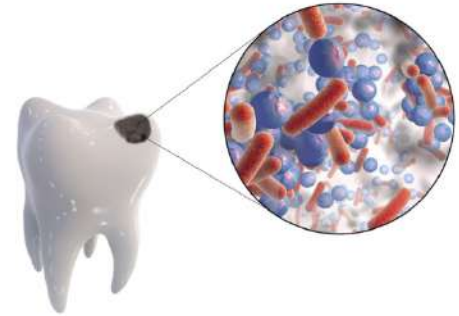
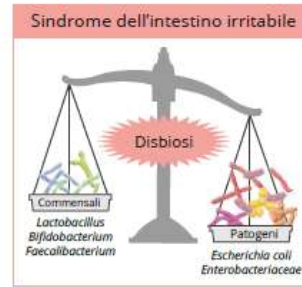


Tabella 1.1 Specie batteriche prevalenti nella cavità orale di individui sani

GRAM-POSITIVI	GRAM-NEGATIVI
<i>Actinomyces</i>	<i>Actinobacillus</i>
<i>Arachnia</i>	<i>Bacteroides</i>
<i>Bacterionema</i>	<i>Capnocytophaga</i>
<i>Bifidobacterium</i>	<i>Eikenella</i>
<i>Lactobacillus</i>	<i>Fusobacterium</i>
<i>Micrococcus</i>	<i>Haemophilus</i>
<i>Peptostreptococcus</i>	<i>Leptotrichia</i>
<i>Propionibacterium</i>	<i>Moraxella</i>
<i>Rothia</i>	<i>Neisseria</i>
<i>Streptococcus</i>	<i>Selenomonas</i>
<i>Treponema</i>	<i>Simonsiella</i>
	<i>Veillonella</i>
	<i>Wolinella</i>



SYMPTOMS OF SIBO
(Small Intestinal Bacterial Overgrowth)

SIBO, or Small Intestinal Bacterial Overgrowth, is a commonly-diagnosed digestive system disorder, much like Irritable Bowel Syndrome (IBS) and leaky gut. Excessive bacteria in the small intestine can cause malabsorption, malnutrition, and deficiencies in vitamins like B12, K, E, D, and A. Though symptoms can vary, here are some common signs that someone could be dealing with SIBO:



 Rosacea	 Joint Pain
 Depression	 Weight Loss
 Asthma	 Malnutrition
 Eczema	 Vomiting
 Acne	 Diarrhea
 Rash	 Nausea
 Fatigue	 Bloating

www.DrJayDavidson.com

- Diarrea
- Crampi addominali
- Flatulenza

Opuscolo

Sindrome dell'intestino irritabile (IBS)

Cause e approcci per una terapia personalizzata



Come allenare il tuo microbiota?



Eubiodici: modulazione del microbiota intestinale, esercitata da oli essenziali e piante aromatiche. Proprietà antiossidanti, antinfiammatori, antimicrobiche e a antibatteriche.

Probiotico: sono microrganismi (soprattutto batteri) viventi e attivi, in numero sufficiente per esercitare un effetto positivo sulla salute dell'organismo, rafforzando in particolare l'ecosistema intestinale. Sono **utili nella donna in gravidanza per ristabilire l'equilibrio intestinale compromesso**. Dall'assunzione di antibiotici, stress, variazioni della dieta e in età perinatale o neonatale per fare fronte a infezioni vaginali, gastrointestinali, cutanee, urinarie.

Prebiotici: **sostanze** che favoriscono il nutrimento del microbiota intestinale (cereali, yogurt, kefir, soia, legumi, frutta e verdura).

Simbiotici

Microbiota intestinale e sport

- Maggiore capacità del microbiota di produrre molecole essenziali per l'organismo
- diminuisce lo stress ossidativo



“Baby bottle syndrome”

CONSEGUENZE

- Difficoltà di pronuncia
- Menomazioni estetiche
- Difficoltà masticatorie
- Diminuzione del perimetro dell'arcata



MIH- **Molar Incisor Hypomineralization**,
scarsa mineralizzazione dello smalto dentale
dal bianco opaco al giallo marrone.

- Bisfenolo A
- Amoxicillina
- Scarsa quantità di calcio e vitamina D



Amoxicillin may cause molar incisor hypomineralization.
[Laisi S1](#), [Ess A](#), [Sahlberg C](#), [Arvio P](#), [Lukinmaa PL](#), [Alaluusua S](#). Feb 2009

Fattori genetici

Tra i fattori eziologici responsabili dell'insorgenza dell'MIH sembrerebbe esserci una predisposizione genetica, nel senso che alla base dello sviluppo della patologia ci possano essere delle alterazioni a livello dei geni Runx2, Dlx e a livello dei geni che codificano per la proteina Enamelisina (Mmp20) e per la proteina Callicreina (KIK4).

Fattori Perinatali

I fattori perinatali sono rappresentati da tutti quei fattori di sviluppo che il bambino può incontrare nel corso della sua infanzia e tra questi ci sono: la nutrizione, le condizioni socio-economiche, l'uso di antibiotici, i vaccini, la diossina nel latte materno.

Fattori Postnatali

I fattori postnatali che possono aver determinato la patologia sono tutte quelle condizioni a cui il bambino può essere andato incontro nel periodo immediatamente successivo alla nascita o anche legate al parto stesso. I principali fattori che quindi sembrano avere un ruolo fondamentale nell'insorgenza della patologia sono: la Varicella, le infezioni, le malattie respiratorie, le malattie febbrili, la nascita prematura, un parto prolungato, la cianosi, l'ipocalcemia, la deficienza della vitamina D.

Erosione dello smalto



NO

- ACIDI
- SPAZZOLAMENTO FORTE

SI

- CALCIO
- VITAMINA D
- SPAZZOLAMENTO ATTENTO



La carie

Questo attacco dipende da numerosi fattori tra cui i principali sono:

- le caratteristiche della saliva
- la composizione della placca batterica
- il tipo di smalto e la sua composizione
- le abitudini alimentari e altri fattori poco o nulla conosciuti tra cui anche l'ereditarietà
- il livello culturale dell'individuo

Si può prevenire!

La prevenzione della carie si basa su alcune semplici regole che ognuno di noi può facilmente seguire. È opportuno che vengano insegnate fin da bambini in modo che entrino a far parte delle abitudini che non si fa fatica a seguire.

Esse sono:

- **IGIENE ORALE**
- **IGIENE ALIMENTARE**
- **FLUORIZZAZIONE**
- **VISITE PERIODICHE dal dentista**

Importanza la nutraceutica e gli alimenti funzionali

Gli alimenti cariogeni:

agrumi, cereali, bevande dolci, possono favorire l'insorgenza e lo sviluppo della carie ma solo in presenza di placca batterica; non vanno esclusi dalla dieta ma possono essere consumati in associazione con cibi protettivi.

I cibi anticariogeni:

latte, i formaggi stagionati o la frutta secca, contrastano la formazione della carie favorendo la crescita di batteri benefici.

I cibi cariostatici:

carne, pesce, uova e quasi tutte le verdure, sono neutri; per questo, anche in assenza di un'adeguata igiene orale, aiutano a proteggere i denti. Sia gli alimenti anticariogeni che i cariostatici sono perfetti per uno spuntino o a fine pasto.

LA PIRAMIDE ODONTO-ALIMENTARE

Come la dieta influisce sul rischio carie



LAVARE I DENTI DOPO I PASTI • VISITE PERIODICHE DAL DENTISTA

DOCUMENTO A CURA DI:

Giampiero Ferronato, MD, DDS, Professore Ordinario, Dipartimento di Scienze Biomediche, Chirurgiche e Odontostomatologiche, Università degli Studi di Milano, Presidente Società Italiana di Odontostomatologia
Enza Lorenzini, Medico e Specialista in Scienze dell'Alimentazione-Nutrizione Clinica, Professore Aggiunto in Scienze Tecniche e Dietetiche Applicate, Dipartimento di Scienze Biomediche per la Salute, Università degli Studi di Milano
Dott.ssa Valentina Lanzeri, DDS PhD, Dipartimento di Scienze Biomediche, Chirurgiche e Odontostomatologiche, Università degli Studi di Milano
Dott.ssa Giuseppina Cassella, DDS PhD, Dipartimento di Scienze Biomediche, Chirurgiche e Odontostomatologiche, Università degli Studi di Milano

Black stain

Pigmentazione data da funghi o batteri cromogeni.
Tannerella Forsythia e Aggregatibacter.



Grazie per l'attenzione

Baby Wellness Foundation
Data 30 / 10 / 2021
Dr.ssa Alexandra Semjonova