



# Qual è il ruolo del biofilm nell'otite media?

Gennaio 2022

L'otite media è un gruppo di disturbi su base infiammatoria che colpisce l'orecchio medio. Rappresenta una delle principali cause di consulto medico in età pediatrica e di prescrizione antibiotica. Tra i diversi tipi di otite media, la più frequente è l'otite media acuta (OMA). A livello globale si verificano ogni anno circa 700 milioni di casi di OMA e di queste oltre la metà colpisce i bambini di età inferiore ai 5 anni. La comparsa di più episodi in 6 - 12 mesi di osservazione, dà origine alle forme ricorrenti. L'OMA ricorrente è una condizione molto comune: infatti nei bambini di 3 e 5 anni il tasso di ricorrenza è stimato rispettivamente a circa il 50% e il 65%. Età del soggetto, anatomia, frequentazione della scuola e altri fattori possono incidere su questa patologia e sulla sua ricorrenza. Nell'articolo [Otitis media pathogens - A life entrapped in biofilm communities](#) i ricercatori hanno realizzato una review per discutere di un fattore poco noto che però sembra influenzare la presenza e lo sviluppo dei principali patogeni coinvolti nell'OMA e che assume un ruolo fondamentale nella problematica dell'antibiotico-resistenza: il biofilm batterico.

## Che cos'è il biofilm batterico e perché questo gioca un ruolo importante nell'OMA?

I biofilm batterici sono comunità di microrganismi incorporati in una matrice polisaccaridica extracellulare (ESP) autoprodotta dagli stessi batteri e che consente loro di attaccarsi all'epitelio. Questa struttura svolge un importante ruolo nella difesa e nella crescita dei batteri, proteggendoli da stress ambientali, dalle difese immunitarie dell'ospite e dagli agenti antimicrobici. I batteri incorporati nel biofilm possono così riprodursi senza interferenze e raggiungere un numero tale da poter sfociare in patologia; inoltre, questa struttura rende difficile all'antibiotico, alle concentrazioni comunemente utilizzate in terapia, di arrivare a queste colonie batteriche che riescono così a resistere alla terapia farmacologica. I batteri patogeni maggiormente coinvolti nell'OMA sono *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* e *Moraxella catarrhalis*; seppur con strutture e con performance diverse, tutti questi patogeni sono in grado di produrre biofilm, che li rendono meno suscettibili agli antibiotici, aumentando inevitabilmente il tasso di ricorrenza e riacutizzazione della patologia. Grazie alle nuove metodiche di ricerca mediante PCR si è potuto dimostrare che nei versamenti provocati dall'otite media, che in coltura si erano rivelati negativi, vi era la presenza di mRNA batterico: questo avviene perché il biofilm rende difficile rilevare i batteri mediante coltura. Queste piccole colonie, in presenza di altri fattori, possono svilupparsi e sfociare in ricorrenze o riacutizzazioni.

## Come il biofilm influenza le infezioni non solo batteriche?

L'incidenza maggiore di OMA è di origine batterica. *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* e *Moraxella catarrhalis* rappresentano batteri che fisiologicamente possono abitare nel rinofaringe senza dare patologia fino a quando non si hanno alterazioni di questo microambiente. Si è dimostrato che la transizione da colonia non patogena a patologia conclamata è altamente correlata alla concomitante infezione virale. L'infezione virale del rinofaringe altera l'ambiente della mucosa, modifica la risposta immunitaria, aumenta la presenza di citochine pro-infiammatorie e alimenta la produzione di muco. Queste condizioni favoriscono la progressione di colonie batteriche protette dal biofilm che sfociano in patologia. In uno studio longitudinale su oltre 300 bambini, l'incidenza di otite media a seguito di un'infezione virale delle vie respiratorie superiori è stata del 61% con una prevalenza di OMA nel 37% dei casi e di otite media secretiva (OMS) nel 24%. La crescente resistenza alla terapia antibiotica ha spinto i ricercatori ad indagare sulla struttura del biofilm batterico per cercare molecole in grado di interferire con questa struttura. Le poche conoscenze sulla composizione di questa matrice extracellulare hanno reso difficile individuare molecole efficaci, che invece potrebbero essere efficacemente utilizzate sia in monoterapia durante il periodo di vigile attesa, sia in *add-on* all'antibiotico per aumentarne l'efficacia e controllare la presenza di otopatogeni protetti dal biofilm.