

Genesi dell'*Escherichia coli* 5C: al via una nuova generazione di probiotici per la gastroenterologia

Maggio 2025.2

Escherichia coli è indubbiamente uno tra i probiotici più longevi e più comunemente utilizzati, grazie soprattutto alle sue numerose proprietà in ambito anti-patogeno ed eubiotico.

Lo studio [Selection, Comparative Genomics, and Potential Probiotic Features of Escherichia coli 5C, a pks-Negative Strain Isolated from Healthy Infant Donor Feces](#) appena pubblicato su *Probiotics and Antimicrobial Proteins*, spiega l'accurata selezione e caratterizzazione a cui è stato sottoposto il nuovo ceppo probiotico *Escherichia coli* 5C (ECP24®; targa IDA: LMG S-33222), che segna un punto di svolta nella ricerca di probiotici a base di *E. coli* per l'impiego clinico.

Selezione del ceppo ottimale: un processo rigoroso

La selezione del ceppo *Escherichia coli* 5C non è stata frutto del caso, ma il risultato di un attento e articolato lavoro sperimentale durato anni, dove i ricercatori hanno deciso di intraprendere un percorso virtuoso per isolare un ceppo dalle caratteristiche peculiari.

Dalle feci di 11 lattanti sani (età compresa tra i 3 mesi e i 4 anni), ambiente ideale per isolare dei ceppi di *coli* commensali non ancora influenzati da esposizioni ambientali o antibiotici, sono stati ottenuti 25 ceppi di *coli*. A ciò ha fatto seguito lo screening per 13 geni associati a virulenza, da cui solo 2 ceppi (5C e 8C) ne sono risultati completamente privi. Sono poi stati valutati i profili di antibiotico-resistenza, ed entrambi i ceppi 5C e 8C sono risultati sensibili a tutto il panel di antibiotici (criteri EFSA).

Dall'analisi genomica col sequenziamento completo è stato selezionato il ceppo 5C presentante un genoma stabile, privo di plasmidi e geni di resistenza, mentre l'8C è stato scartato per la presenza di plasmidi con fattori di virulenza.

Infine, sono state svolte, come conferme funzionali sul 5C, prove *in vitro* di: resistenza ai succhi gastrici e intestinali, adesione a modelli epiteliali umani, assenza di istamina e produzione di acido acetico; per concludere, il ceppo 5C è stato sottoposto a validazione delle funzioni immunologica e antipatogena.

Cosa rende davvero innovativo l'*E. coli* 5C

Il successivo confronto genomico con altri *E. coli*, sia probiotici ben consolidati che patogeni, ha permesso di identificare le specificità del ceppo. Di notevole importanza, infatti, è il profilo di sicurezza dimostrato dal ceppo 5C, che offre diverse novità nell'ambito clinico-probiotico, e si caratterizza per:

- assenza di plasmidi (spesso *carrier* di fattori di virulenza),
- assenza di fimbrie per l'adesività all'epitelio vescicale-uretrale, responsabili della traslocazione e colonizzazione vescicale (potenzialmente causa di falsi-positivi nelle urinocolture),
- assenza dell'isola di patogenicità *pks*, che codifica per la sintesi della colibactina.

Il ceppo 5C ha dimostrato inoltre numerose proprietà probiotiche: presenta un'elevata capacità di adesione alle cellule epiteliali intestinali ed una forte resistenza ai succhi gastrici e ai sali biliari, fondamentali per raggiungere l'intestino in forma vitale e colonizzante. Ulteriori caratteristiche includono una significativa produzione di acidi grassi a corta catena (acetato), un'attività immunomodulante, evidenziata dalla stimolazione della produzione di IL-10, e un'attività antipatogena per inibizione della crescita di alcuni batteri patogeni intestinali (e.g. *Salmonella*) con i quali compete per nutrienti e siti recettoriali.

L'*Escherichia coli* 5C (ECP24®), contenuto in **Colipral®**, ad 1 mld UFC/capsula gastroprotetta, presenta una combinazione di sicurezza, stabilità genetica e ottimali funzionalità probiotiche, emergendo come candidato vantaggioso in numerose situazioni cliniche, come il trattamento della colite ulcerosa in fase di remissione, la prevenzione del discomfort intestinale post-colonscopia e le prostatiti e cistiti ricorrenti.

Colipral®
Escherichia coli 5C (ECP24®)
1 Mld UFC/capsula

1-2 cps al dì con un po' d'acqua

