

Flavobiome

O poder dos polifenóis com inteligência prebiótica.

Uso: Interno (x) Externo ()

Introdução

O intestino abriga trilhões de microrganismos, conhecidos coletivamente como microbiota intestinal, que desempenham funções essenciais na digestão, na regulação do sistema imunológico, na produção de metabólitos benéficos e na manutenção da integridade da barreira intestinal.

A manutenção deste ecossistema é um grande desafio atualmente. Os hábitos alimentares desbalanceados, a rotina cansativa e estressante, uso de medicamentos e a correria do dia a dia afetam diretamente a saúde do intestino. Essa realidade promove a disbiose intestinal, ou seja, a proliferação dos microrganismos nocivos e a diminuição dos microrganismos benéficos a saúde.

O aumento das bactérias nocivas gera diversos desconfortos como: gases, inchaço, diarreia ou constipação. Além dos sintomas agudos, a disbiose instalada, causa efeitos sistêmicos como: diminuição da absorção de nutrientes, cansaço/fadiga, queda da imunidade, entre outros. O impacto a médio e longo prazo diminui a qualidade de vida e longevidade do indivíduo.

Vale ressaltar que novos hábitos e uma alimentação mais saudável não resolvem o problema rapidamente. É necessário um aumento das bactérias boas no trato intestinal e uma diminuição das bactérias ruins. Esta relação está diretamente ligada a disponibilidade de substratos na luz intestinal, portanto dependendo do tipo de substância, é possível promover o crescimento de determinados microrganismos.

Os substratos são os “alimentos” das bactérias e a fermentação destes gera metabólitos benéficos para o organismo humano (biometabólitos). Muitos sistemas do organismo dependem destes metabólitos para funcionarem plenamente, portanto é necessário disponibilizar o substrato que será usado pelos probióticos (bactérias boas) gerando os metabólitos saudáveis.

Entre os diversos sistemas benéficos da microbiota intestinal, destacamos a **fermentação fenólica**. Durante esse processo, a microbiota transforma moléculas fenólicas complexas em metabólitos menores e mais biodisponíveis, como ácidos fenólicos e outros derivados bioativos. Esses metabólitos podem ser absorvidos pelo organismo e exercer efeitos benéficos em diferentes tecidos. Entre os principais benefícios da fermentação fenólica estão a *ação antioxidante, que auxilia na neutralização de radicais livres; a modulação da resposta inflamatória; a proteção cardiovascular; e a contribuição para o equilíbrio metabólico.*

Além disso, os metabólitos produzidos pela fermentação fenólica podem *favorecer a integridade da barreira intestinal*, reduzindo a permeabilidade excessiva do intestino e contribuindo para a prevenção de processos inflamatórios crônicos. Estudos também sugerem que esses compostos podem influenciar positivamente a composição da microbiota, estimulando o crescimento de microrganismos benéficos e promovendo um ciclo virtuoso de saúde intestinal.

Dessa forma, a **fermentação fenólica** pela microbiota intestinal representa um mecanismo fundamental que **favorece a saúde intestinal, metabólica e sistêmica**.

Flavobiome é um ingrediente funcional obtido da romã (*Punica granatum*), desenvolvido para promover a saúde intestinal por meio da modulação da microbiota, mantendo os níveis das bactérias benéficas elevado, e consequente produção de metabólitos bioativos. Padronizado em 50% de polifenóis totais, apresenta elevada concentração de elagitaninos hidrolisáveis, ácido elágico, antocianinas e outros fitoquímicos. Esses compostos atuam como substratos para a microbiota intestinal, favorecendo a produção de metabólitos bioativos, como as urolitinas, associados à manutenção da integridade da barreira intestinal, ao equilíbrio do ecossistema microbiano e à modulação de processos inflamatórios. Dessa forma, **Flavobiome** representa uma estratégia inovadora para o resgate, suporte e manutenção da saúde intestinal por meio da interação entre compostos fenólicos e microbiota.

Mecanismo de ação

Os metabólitos produzidos durante a **fermentação fenólica** dependem do tipo de composto fenólico ingerido e da composição da microbiota intestinal de cada indivíduo. Em geral, as bactérias do cólon degradam polifenóis complexos em moléculas menores, mais facilmente absorvidas pelo organismo.

Flavobiome é particularmente rico em **elagitaninos** (principalmente **punicalaginas**) e em **ácido elágico**. Como esses compostos são pouco absorvidos no intestino delgado, eles chegam ao cólon, onde são metabolizados pela microbiota intestinal. Os principais subprodutos da fermentação fenólica da romã são as **urolitinas**, consideradas os metabólitos bioativos mais importantes desse processo.

Principais metabólitos produzidos

- Urolitina M5
- Urolitina M6
- Urolitina C
- Urolitina A
- Urolitina B
- Isourolitina A

Urolitina A

A **Urolitina A** é considerada o principal composto responsável por muitos dos benefícios sistêmicos associados a suplementação de **Flavobiome**. Estudos sugerem que ele é capaz de:

- Modular processos inflamatórios.
- Apresentar atividade antioxidante.
- Melhorar a função mitocondrial.
- Estimular a mitofagia (remoção de mitocôndrias disfuncionais).
- Contribuir para a saúde muscular e metabólica.

Outros metabólitos menores

Além das urolitinas, podem ser formados em menor quantidade:

- Compostos fenólicos de baixo peso molecular.
- Ácidos hidroxibenzoicos.
- Ácidos fenólicos derivados da abertura parcial do anel aromático.
- Metabólitos conjugados no fígado, como glucuronídeos e sulfatos das urolitinas, que são as formas mais encontradas na circulação sanguínea.

Resumo Geral de benefícios

Benefício intestinal	Mecanismo(s) principal(is)
Modulação de microbiota com aumento de: <i>Bifidobacterium/Lactobacillus</i> <i>/Faecalibacterium/ Roseburia</i>	Efeito prebiótico de elagitaninos; substrato para fermentação;
Aumento de produção de SCFAs (especialmente propionato; acetato)	Estímulo de bactérias fermentadoras;
Fortalecimento da barreira intestinal (tight junctions, JAM-A, mucina MUC2) e redução de permeabilidade	Ação direta de ácido elágico e UroA em claudinas e JAM-A; aumento de MUC2; redução de estresse oxidativo
Redução de inflamação intestinal subclínica em DII em remissão	Redução de citocinas pró-inflamatórias, modulação de NF-κB/MAPK, miR-145/p70S6K1/HIF-1α, AHR
Promoção de cicatrização mucosa pós-colite	Regulação da comunicação epitélio-fibroblasto; aumento de HGF; controle de MMPs/colágeno; restauração de MUC2
Melhora de sintomas de SII-D	Inibição de vias MAPK/NF-κB; melhora da barreira; redução de inflamação
Correção de “intestino permeável” em idosos/metabólicos	Reduzem zonulina; modulam microbiota e barreira
Tratamento de DII ativa (indução de remissão)	Idem acima (anti-inflamatório, antioxidante, modulador de barreira)

Indicação

- Suporte ao paciente com doenças inflamatórias intestinais;
- Protocolos de modulação de microbiota;
- Suplementação pós uso de antibióticos;
- Pacientes com dietas restritivas;
- Associado a protocolos de redução de permeabilidade intestinal (*leaky gut*)
- Suporte ao paciente em uso de análogos de GLP-1;

Vantagens

- Potente efeito Flavobiótico;
- Aumento da produção de metabólitos bioativos – ácidos graxos de cadeia curta, e urolitinas;
- Auxilia no fortalecimento da barreira intestinal;
- Atividade antioxidante;
- Melhora função mitocondrial;
- Contribui para saúde metabólica e sistêmica;
- Interação com vias inflamatórias intestinais;
- Estimula o eixo intestino-imunidade.

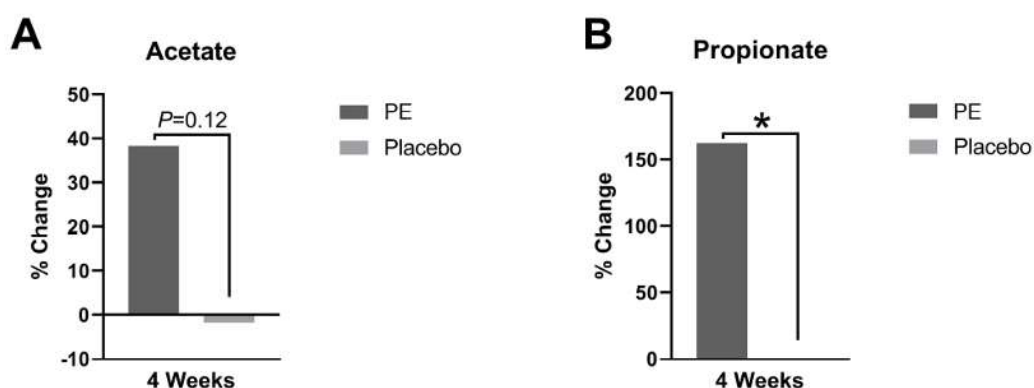
Posologia

250-500mg/dia

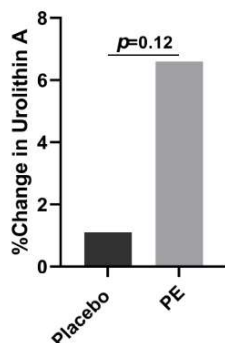
Comprovação de eficácia

Em um estudo randomizado, duplo-cego e controlado por placebo avaliou a suplementação de 250mg de um extrato padronizado de romã rico em compostos fenólicos durante 4 semanas, os pesquisadores observaram:

- ✓ Aumento de bactérias consideradas benéficas, incluindo *Faecalibacterium prausnitzii* e espécies dos gêneros *Roseburia* e *Ruminococcus*.
- ✓ Aumento de 162% nos níveis de propionato e 38% nos níveis de acetato, porém não foi observado uma alteração significativa nos níveis de butirato.



- ✓ Aumento de 6,6% de concentração plasmática de Urolitina A



Referência Bibliográfica

SIVAMANI, Raja K.; CHAKKALAKAL, Mincy; PAN, Adrienne; et al. Prospective randomized, double-blind, placebo-controlled study of a standardized oral pomegranate extract on the gut microbiome and short-chain fatty acids. *Foods*, Basel, v. 13, n. 1, p. 15, 2024. DOI: 10.3390/foods13010015.