

BioMamps Akkermansia muciniphila



Akkermansia é uma bactéria intestinal recentemente descoberta, usada como probiótico.

A *Akkermansia muciniphila* (*A. muciniphila*) representa cerca de 3 a 5% da comunidade microbiana humana, fazendo parte do grupo das 20 espécies mais abundantes detectáveis no nosso intestino.

A *Akkermansia muciniphila* é uma bactéria oval, gram-negativa, estritamente anaeróbia que utiliza a mucina como fonte única de carbono e nitrogênio. A mucina é uma glicoproteína que regula a camada de muco intestinal, e, embora sua degradação seja um comportamento patogênico, é considerado um processo normal no equilíbrio de autorrenovação intestinal.

A *A. muciniphila* foi historicamente descoberta em 2004, na Holanda, ao ser isolada de fezes humanas. A bactéria é o primeiro e único membro representante do filo Verrucomicrobia no nosso intestino. Ela é um dos simbioses normais ao longo da nossa vida, podendo colonizar o intestino humano de forma estável dentro de 1 ano após o nascimento. Eventualmente, sua abundância atinge o mesmo nível que em adultos saudáveis, mas diminui gradualmente em idosos.

Além de estar presente no nosso organismo, a *Akkermansia muciniphila* também pode ser cultivada em meio sintético, no qual a mucina é substituída por uma combinação de glicose, N-acetilglucosamina, peptona e treonina. Este meio sintético é capaz de cultivar *A. muciniphila* com a mesma eficiência do meio de mucina, evitando todos os compostos incompatíveis com humanos.

Vale ressaltar que a contagem da *Akkermansia* é feita pela técnica de Active Fluorescent

Unit (AFC), um método revolucionário que utiliza a citometria de fluxo para realizar a contagem precisa de bactérias viáveis, podendo ser aplicado universalmente, e não influenciado pela culturabilidade/meio ambiente. Em contraste com o método tradicional (contagem de unidades formadoras de colônia ou colony-forming units), a AFC é mais precisa e eficaz.

Devido à sua alta universalidade e riqueza em quase todas as fases da vida, a *Akkermansia muciniphila* vem sendo investigada em relação à sua aplicação em probióticos terapêuticos.

Qual é a sua importância para a saúde humana?

Homeostase energética e metabólica

Estudos com camundongos demonstraram o papel da *Akkermansia* em promover melhora na tolerância à glicose, redução da adiposidade, diminuição da síntese de ácidos graxos no fígado e músculo, e melhora da inflamação de baixo grau. Além disso, a suplementação de *A. muciniphila* também reverteu o mau funcionamento metabólico induzido pelo alto teor de gordura, incluindo endotoxemia metabólica, resistência à insulina e ganho de massa gorda.

Em humanos, os primeiros estudos em pacientes obesos foram conduzidos em 2019, e os resultados também foram animadores. Durante 3 meses, o tratamento com *A. muciniphila* pasteurizada (10^{10} bactérias por dia) foi capaz de aumentar a sensibilidade à insulina em 30% e prevenir o aparecimento de diabetes tipo 2, além de abolir os níveis aumentados de aspartato aminotransferase e alanina transaminase, correlacionados com alterações adversas no metabolismo da glicose e lipídios.

Prevenção e tratamento de doenças

Como um membro importante na microbiota intestinal, a diminuição na abundância intestinal de *A. muciniphila* foram significativamente associadas a várias disfunções fisiológicas, tais como:

Obesidade;
Diabetes Mellitus Tipo 2;
Doença Inflamatória Intestinal;
Autismo;
Atopia;
Hipertensão arterial.

Sendo assim, a presença adequada de *Akkermansia* na microbiota intestinal pode prevenir o aparecimento das doenças citadas.

Em relação ao tratamento de doenças, estudos in vitro anteriores também mostraram benefícios da *Akkermansia* no manejo das seguintes condições:

Doença hepática alcoólica;
Câncer;
Epilepsia;
Esclerose lateral amiotrófica;
Colite crônica.

Como a *Akkermansia muciniphila* interage com a microbiota e sistema imunológico?

Os microrganismos na superfície da mucosa intestinal são conhecidos por contribuir para a imunidade do hospedeiro, e com *A. muciniphila* não poderia ser diferente. Essa bactéria foi colonizada de modo a estar mais próxima das células epiteliais intestinais do que outros microrganismos colonizados no lúmen intestinal.

Sabe-se que a barreira intestinal desempenha um papel crucial ao proteger as células intestinais das bactérias luminais através de processos como a renovação do muco intestinal. Como a *Akkermansia* é especializada na degradação das mucinas presentes neste muco, elas também estimulam a síntese dessas mucinas em um processo autocatalítico, contribuindo para a proteção do organismo. Além disso, exercem inibição competitiva sobre outras bactérias patogênicas que também degradam a mucina.

Além de promover a integridade da barreira, alguns estudos correlacionam a *Akkermansia* com a modulação de respostas imunes inatas e adaptativas e a promoção de respostas anti-inflamatórias, através dos seguintes mecanismos:

Indução de células T reguladoras imunossupressoras;
Modulação da secreção de anticorpos por células imunes adaptativas (IgA e IgG);
Supressão da resposta de células T inflamatórias.

Ademais, a colonização microbiana por *A. muciniphila* pode possibilitar associações com outros microorganismos benéficos, levando a uma colonização mucosa estável ao longo da vida. Foi demonstrado que a bactéria pode modular dois principais filos: Bacteroidetes (gerando aumento) e Firmicutes (gerando diminuição).

Quando e como suplementar *Akkermansia*?

A *Akkermansia* está presente naturalmente no intestino humano, mas pode diminuir com o envelhecimento. Além disso, em determinadas condições patológicas (obesidade, diabetes, DII e distúrbios neurológicos), também apresenta um número reduzido.

Em modelos animais, foram relatados que determinados componentes dietéticos podem aumentar a população de *Akkermansia*. Tais compostos incluem polifenóis, FODMAPs, farelo de aveia, cevada integral, pitaya vermelha, entre outros.

No entanto, para melhores resultados, é provável que a suplementação seja mais eficaz para conseguir os efeitos benéficos da *Akkermansia* na microbiota intestinal. A pesquisa

clínica provou que a administração de 10^{10} Akkermansia muciniphila por dia foi bem tolerada, sem relatos de efeitos adversos.

Contudo, por se tratar de um probiótico relativamente novo, mais intervenções clínicas em larga escala devem ser conduzidas, para a Akkermansia como suplemento possa ter seus efeitos probióticos totalmente elucidados.

Referências

CHENG, D.; XIE, M. Z. A review of a potential and promising probiotic candidate—Akkermansia muciniphila. Journal of Applied Microbiology, v. 130, n. 6, p. 1813-1822, 2021.

DEPOMMIER, Clara et al. Supplementation with Akkermansia muciniphila in overweight and obese human volunteers: a proof-of-concept exploratory study. Nature medicine, v. 25, n. 7, p. 1096-1103, 2019.

DERRIEN, Muriel; BELZER, Clara; DE VOS, Willem M. Akkermansia muciniphila and its role in regulating host functions. Microbial pathogenesis, v. 106, p. 171-181, 2017.

ZHANG, Ting et al. Akkermansia muciniphila is a promising probiotic. Microbial biotechnology, v. 12, n. 6, p. 1109-1125, 2019.

ZHAI, Qixiao et al. A next generation probiotic, Akkermansia muciniphila. Critical reviews in food science and nutrition, v. 59, n. 19, p. 3227-3236, 2019.

PHARMÁCIA®
Cantinho da Terra
Laboratório de Manipulação

Avenida 17 nº 559
entre ruas 4 e 5 - Bairro Saúde
Rio Claro - São Paulo.
Tel: 19 3522 - 3522
WhatsApp 55 19 9 9779 - 4877

Contatos
Eletrônicos: tele@cantinhodaterra.com.br
www.facebook.com/cantinhodaterra

Não use medicamentos sem o conhecimento do seu médico ou farmacêutico.