


## UTILIZAÇÃO DE SIMBIÓTICOS PARA O TRATAMENTO DA DISBIOSE E AS CONSEQUENTES IMPLICAÇÕES NO DESEMPENHO FÍSICO

 <https://doi.org/10.56238/arev7n4-106>

**Data de submissão:** 09/03/2025

**Data de publicação:** 09/04/2025

**Ana Clara Lacerda Cervantes de Carvalho**

Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde (PPGCS) pela Faculdade de Ciências Médicas (FCM)/Instituto de Ciências Biológicas (ICB) da Universidade de Pernambuco (UPE).

Recife - Pernambuco, Brasil.

E-mail: lacerdaana00@gmail.com

**Anderson Liberato de Souza**

Mestrando pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde (PPGCS) pela Faculdade de Ciências Médicas (FCM)/Instituto de Ciências Biológicas (ICB) da Universidade de Pernambuco (UPE).

Recife - Pernambuco, Brasil.

E-mail: andersonliberato01@gmail.com

**Bruno Soares de Sousa**

Preceptor do Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira (IMIP), Recife, Pernambuco, Brasil.

Email: bruno.sousa@fps.edu.br.

**Camilla Caroline Machado**

Pós-Graduada em Nutrição Clínica pelo Programa de Residência uniprofissional do Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira – IMIP.

Recife - Pernambuco, Brasil.

E-mail: camachadonutri@gmail.com.

**Tatiane Pontes Silva**

Mestranda em Nutrição pelo programa de Pós-Graduação em Nutrição pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

Recife - Pernambuco, Brasil.

Email: tati\_pontes12@hotmail.com

**Luana Araújo Rodrigues**

Pós-Graduada em Nutrição Clínica pelo Programa de Residência Uniprofissional do Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira – IMIP.

Recife – Pernambuco, Brasil.

Email: luanaaraujopb@hotmail.com

**Lyzandra Ewellin da Silva Oliveira**

Pós-Graduada em Nutrição Clínica pelo Programa de Residência Uniprofissional do Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira – IMIP.

Recife – Pernambuco, Brasil.

Email: lyzandraewellin@gmail.com

**Josicleibson Nunes Pereira**

Mestre pelo Centro universitário brasileiro (Unibra).  
Recife - Pernambuco, Brasil.  
E-mail: Josicleibson.nutri@gmail.com

**Mayara Gabriela Souto de Barros**

Pós-Graduada em Nutrição Clínica pelo Programa de Residência Uniprofissional do Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira – IMIP.  
Recife – Pernambuco, Brasil.  
Email: mayara.barros@fps.edu.br

**Gesika Assunção do Nascimento**

MBA executivo em gestão de saúde pelo Instituto social das medianeiras da PAZ- ISMEP.  
Olinda – Pernambuco, Brasil.  
Email: nutricao.upaolindaamep@gmail.com

**Juliana da Silva Lima**

Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde (PPGCS) pela Faculdade de Ciências Médicas (FCM)/Instituto de Ciências Biológicas (ICB) da Universidade de Pernambuco (UPE).  
Recife - Pernambuco, Brasil.  
E-mail: Juliana.silvalima@upe.br

**Mayara Santos Capitó**

Mestre em Cuidados Paliativos pelo Hospital Alfa  
Recife – Pernambuco, Brasil.  
Email: mayara.santosc@hotmail.com

**Maria Helena Miranda Spinelli Gomes**

Pós-Graduada em Nutrição Esportiva e Estética pelo Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira – IMIP.  
Recife – Pernambuco, Brasil.

**Claudete Xavier do Nascimento**

Especialização em Nutrição pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).  
Recife – Pernambuco, Brasil.  
E-mail: clau13xavier@gmail.com

**Camila Lima Chagas**

Doutoranda em Nutrição pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).  
Recife – Pernambuco, Brasil.  
E-mail: camila\_chagas29@yahoo.com.br

---

**RESUMO**

Os simbióticos são compostos por micro-organismos vivos que podem trazer benefícios à saúde do indivíduo, consistindo na agregação entre os prebióticos e os probióticos, indicados por favorecer o desenvolvimento de microrganismos benéficos para a regulação intestinal, dentre as funções, encontra-se a resistência aumentada das cepas contra os patógenos. Enquanto que a disbiose intestinal é um processo de disfunção colônica devido a um desequilíbrio na microbiota intestinal, pois as bactérias

patogênicas a uma prominência sobre benéficas. Diante disso, com o desequilíbrio a microbiota favorece o crescimento de microrganismo que produz toxinas que são absorvidas pela corrente sanguínea causando processos inflamatórios. O presente estudo trata-se de uma revisão sistemática da literatura com característica de pesquisa exploratória, tendo a questão inicial foi embasada e determinada pelo método PICO com a seleção dos estudos na busca virtual realizada por publicações indexadas na base de dados: *Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde*, *US National Library of Medicine* e *Scientific Electronic Library Online*. Os critérios de inclusão os artigos científicos deveriam ser originais, do tipo ensaios clínicos controlados, randomizados, publicados entre os anos entre 2015 e 2020. Para auxiliar nesse quadro, o exercício físico intenso implica em processos adaptativos que envolvem respostas fisiológicas, bioquímicas e cognitivo-comportamentais, na tentativa de recuperar a homeostase. Quando prolongado o exercício físico intenso está associado a uma depressão transitória da função imune em atletas, ao passo que o exercício moderado influencia benéficamente o sistema imunológico. O nível de atividade física contribui como proteção para a presença de disbiose, com repercussões benéficas na composição da microbiota intestinal. Os simbióticos destacam-se como compostos essenciais para promover benefícios à saúde por auxiliar na passagem do bolo fecal durante a evacuação, contribuindo para a reestruturação da mucosa intestinal e, assim, evitam o aparecimento de desconfortos intestinais, comuns no processo de disbiose.

**Palavras-chave:** Simbióticos. Disbiose. Exercício Físico.

## 1 INTRODUÇÃO

Os simbióticos são compostos por micro-organismos vivos que podem trazer benefícios à saúde do indivíduo, consistindo na agregação entre os prebióticos e os probióticos, indicados por favorecer o desenvolvimento de microrganismos benéficos para a regulação intestinal, promovendo uma ação com maior eficácia clínica, por isso, a suplementação simbiótica está atraindo a atenção da comunidade esportiva para promoção de saúde e do desempenho de exercício (Tsutsumi, *et al*, 2011; Araujo, 2016).

Dentre as funções dos simbióticos, encontra-se, principalmente, a resistência aumentada das cepas contra os patógenos, dessa forma, a modulação da microbiota intestinal pelos microrganismos probióticos ocorre por meio do mecanismo da “exclusão competitiva” e as cepas que influenciam benéficamente são *Bifidobacterium bifidum*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Sacharomyces boulardii* e *Lactobacillus plantarum* (Souza, *et al*, 2010).

Essas cepas associadas aos galactooligossacarídeos e os frutooligossacarídeos (prebióticos) tornam-se os principais compostos que conferem benefício à saúde gastrointestinal. Além disso, favorece a passagem do bolo fecal durante a evacuação, reestruturando a mucosa intestinal e, conseqüentemente evita o surgimento de desconfortos intestinais, característico da disbiose (Tsutsumi, *et al*, 2011; Reis, Ribeiro, 2019).

Sendo que a disbiose intestinal é um processo de disfunção colônica devido a um desequilíbrio na microbiota intestinal, uma vez que, as bactérias patogênicas a uma prominência sobre benéficas. Diante disso, com o desequilíbrio a microbiota favorece o crescimento de microrganismo que produz toxinas que são absorvidas pela corrente sanguínea causando processos inflamatórios (Almeida, *et al*, 2010).

Promove, também, o aumento do número das bifidobactérias, microrganismos benéficos presentes na microbiota intestinal, controle glicêmico, redução da taxa de colesterol sanguíneo, balanceamento da microbiota intestinal saudável que auxilia na redução da obstipação e/ou diarreia, melhora da permeabilidade intestinal e estimulação do sistema imunológico, fatores essenciais para a manutenção da saúde e da prática adequada do desempenho físico (Reis, Ribeiro, 2019).

O exercício físico intenso implica em processos adaptativos que envolvem respostas fisiológicas, bioquímicas e cognitivo-comportamentais, na tentativa de recuperar a homeostase. Quando prolongado o exercício físico intenso está associado a uma depressão transitória da função imune em atletas, ao passo que o exercício moderado influencia benéficamente o sistema imunológico (Nieman, *et al*, 2011).

Embora já existam estudos associando microbiota e exercício físico essa relação ainda não é bem compreendida (Estaki, *et al*, 2016). Estudos recentes sugerem que a microbiota intestinal pode ter

papel fundamental no controle do estresse oxidativo e nas respostas inflamatórias, bem como melhorar o metabolismo e o gasto de energia durante o exercício intenso. Todavia, a relação entre o estresse induzido pela prática de exercício e a composição da microbiota intestinal, assim como os possíveis mecanismos fisiopatológicos envolvidos, ainda não foram explorados (Lambert, *et al*, 2015; Pyne, *et al*, 2015; Mach, Fuster-Botella, 2017).

A investigação da associação entre modulação intestinal com probióticos na prática esportiva é relativamente recente, ainda assim estudos em modelos animais e em humanos indicam que esses micro-organismos podem ser utilizados para melhorar a parâmetros imunológicos e gastrointestinais e, conseqüentemente, performance (Clancy, 2010; Mcfadzean, 2014).

Tendo em vista a crescente incidência da disbiose em praticantes de exercício físico, provocando desconfortos gastrointestinais que prejudicam o desempenho na performance, sugere-se investigar qual seria o mecanismo fisiológico de atuação dos simbióticos que garantem a homeostase do organismo?

Entende-se que diante do quadro atual, evidencia-se essencial garantir as necessidades e prevenir ou combater as complicações intestinais, fator prejudicial para o desempenho físico, devendo analisar o suporte adequado a esses indivíduos, seguindo a literatura. Nesse contexto, o objetivo do presente estudo foi analisar a utilização de simbióticos para o tratamento da disbiose e, conseqüentemente, as implicações no desempenho físico de praticantes de endurance.

## 2 METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma revisão sistemática da literatura com característica de pesquisa exploratória, em que, a questão inicial foi embasada e determinada pelo método PICO que representa um acrônimo para paciente, intervenção, comparação e *outcomes* (desfecho) (Santos, Pimenta Nobre, 2007), logo, referindo-se ao questionamento acerca da disbiose em praticantes de exercício físico, provocando desconfortos gastrointestinais que prejudicam o desempenho na performance, sugere-se investigar qual seria o mecanismo fisiológico de atuação dos simbióticos que garantem a homeostase do organismo.

Para o desenvolvimento deste estudo foram delineadas seis (06) etapas: I) identificação do tema e formulação da questão norteadora; II) estabelecimento dos critérios de inclusão/exclusão dos artigos; III) busca na literatura já existente; IV) catalogação dos estudos; V) análise dos resultados; VI) síntese dos achados e elaboração do manuscrito.

A estratégia de identificação e seleção dos estudos na busca virtual foi realizada por publicações indexadas na base de dados: LILACS (*Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da*

Saúde), PUBMED (*US National Library of Medicine*) e SCIELO (*Scientific Electronic Library Online*), durante o mês de Agosto de 2020.

No processo de busca virtual de artigos, utilizou-se o operador booleano (AND) na associação dos seguintes descritores: “Simbióticos”, “Exercício físico”, e “Disbiose”. A avaliação dos critérios de elegibilidade foi elaborada de forma independente pelos revisores (autores).

Como critérios de inclusão os artigos científicos deveriam ser originais, estar disponíveis na íntegra, ser do tipo ensaios clínicos controlados, randomizados, publicados entre os anos de 2015 a 2020, no idioma inglês, português e espanhol, excluindo artigos duplicados na base, teses e monografias.

Inicialmente os artigos foram submetidos a uma avaliação de elegibilidade pela leitura dos títulos e dos resumos, sendo excluídos aqueles que não tinham correlação com o tema proposto, em seguida foi realizada uma leitura completa dos manuscritos analisando rigorosamente seus métodos e conclusões. Essa etapa foi realizada por revisores independentes que declararam não haver discordância com relação aos artigos selecionados.

Os resumos dos artigos selecionados foram analisados para verificar se correspondiam aos critérios de inclusão, como apresentar um delineamento de ensaio clínico controlado com proposta de verificar a utilização de simbióticos para o tratamento da disbiose e as consequentes implicações no desempenho físico.

Posteriormente, realizou-se um levantamento de informações e extração dos dados, contemplando o tipo de estudo, objetivos, duração do estudo, métodos e/ou intervenções adotadas, características da população estudada, cenário clínico, análise dos resultados, principais desfechos e conclusões. Os dados foram ordenados e tabulados em Planilha Eletrônica do *Microsoft Office Excel for Windows 2007*. A organização consistiu em: autores, ano da publicação, base de dados, título do artigo, objetivo, metodologia, resultados e conclusão.

A interpretação dos dados e a síntese das informações coletadas ocorreram por meio de uma análise crítica, segundo o objetivo principal do estudo, buscando evidências científicas para analisar a utilização de simbióticos para o tratamento da disbiose e, consequentemente, as implicações no desempenho físico de praticantes de endurance.

Do material obtido, teve à leitura minuciosa de cada artigo utilizado para a construção do estudo, destacando aqueles que responderam ao objetivo proposto, a fim de organizar e tabular os dados.

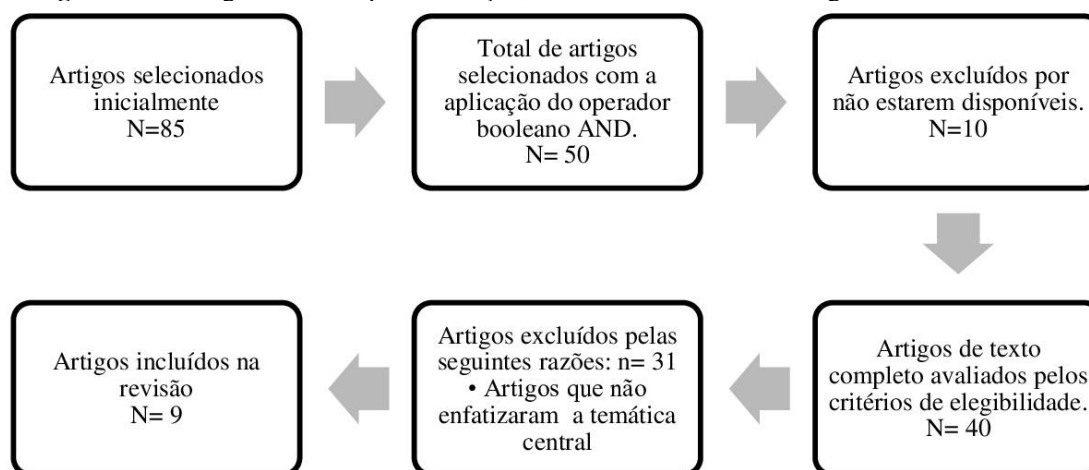
A produção deste artigo seguiu as orientações do protocolo *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) que corresponde a um *checklist* com 27 itens para

avaliar riscos de viés de inclusão dos artigos e um fluxograma constituído por 04 etapas: identificação, triagem, elegibilidade e incluídos (Shamseer, *et al*, 2015).

### 3 RESULTADOS

Dos 85 artigos identificados, a parte encontrada para os resultados do estudo foram da LILACS. Nesta etapa de identificação foram excluídos 76 artigos (89%) por se tratarem de artigos que não abordam a temática central do estudo, assim, os 9 artigos restantes serviram como base para a construção desse estudo pela relevância e que correspondiam aos objetivos da pesquisa, após a aplicação dos critérios da pesquisa (Figura 01).

**Figura 01:** Fluxograma das etapas de seleção, inclusão e exclusão dos artigos nas bases de dados.



A amostra de artigos para a discussão da temática central do estudo constitui-se, principalmente, de 9 artigos principais e relevantes, selecionados pelos critérios de inclusão previamente estabelecidos, no Quadro 1 estão às especificações dos principais artigos para a elaboração da discussão.



As informações extraídas dos estudos selecionados estão apresentadas no quadro 01.

**Quadro 1: Síntese dos artigos selecionados**

AUTORES/ANO/ BASE DE DADOS	OBJETIVO	METODOLOGIA	PRINCIPAIS RESULTADOS	CONCLUSÕES
Moreira, <i>et al</i> (2019)	Verificar o perfil antropométrico e prevalência dos sinais e sintomas sugestivos de disbiose intestinal em praticantes de musculação no município de Picos.	Trata-se de um estudo do tipo transversal, descritivo, de caráter quantitativo, envolvendo praticantes de musculação em academias, de ambos os sexos. Foram obtidos peso e estatura, para obtenção do Índice de Massa Corporal (IMC).	A maioria apresentou-se dentro da eutrofia para ambos os sexos, 53,3% dos homens e 58,2% das mulheres apresentaram resultados elevados para a gordura corporal. A maioria apresentou baixo risco para desenvolvimento de doenças cardiovasculares de acordo com a relação cintura-quadril, e a gordura visceral também estava adequada. Verificou-se que os valores que não indicavam a presença de hipersensibilidade correspondem a 47,1%, e 41,4% mostraram a presença de hipersensibilidade.	Os resultados sugeriram a presença de disbiose intestinal em praticantes de exercício.
Jardim, <i>et al.</i> (2018)	Identificar a prevalência de hipersensibilidade e disbiose intestinal em policiais militares através do questionário de rastreamento metabólico.	Estudo transversal com militares de um batalhão lotados em São Luís foi coletado informações sociodemográficas e aplicado questionário de rastreamento metabólico.	A amostra foi composta por 40 homens, com idade média 39,9±8,3 anos, na maioria, casados e com ensino superior. Pelo escore do rastreamento 55,1% estavam saudáveis, o sintoma gastrointestinal prevalente foi a azia 57,5%. Houve baixa presença de hipersensibilidade entre os militares, porém os sintomas gastrointestinais, como azia, prisão de ventre, relacionados à disbiose foi encontrado em parcela significativa dos militares.	Portanto, os sintomas devem ser acompanhados, pois o desequilíbrio da flora bacteriana pode causar prejuízo à saúde dos mesmos.
Caldeira, Ferreira, Ferreira. (2018)	Analisar a prevalência de disbiose em um grupo de indivíduos obesos e eutróficos praticantes de exercício físico.	Trata-se de um estudo de caráter transversal, exploratório e descritivo, aplicando questionários com universitários, apresentando questões objetivas com a finalidade de observar possíveis alterações do funcionamento da microbiota intestinal, e do exercício físico, assim sendo associado ao estado nutricional.	Não foram encontradas diferenças discrepantes quanto às pontuações do questionário de hiperpermeabilidade intestinal em relação ao a prática de exercício e ao IMC. Apesar das pontuações em relação ao IMC não terem sido tão discrepantes, o grupo em excesso de peso e obesidade merece atenção, uma vez que foram classificados em prioridade leve e moderada de tratamento para hiperpermeabilidade intestinal.	Sugere maior risco da ocorrência de disbiose, sendo importante a aplicação de terapêutica que utilize prebióticos e probióticos que irão modular a microbiota intestinal.



Jacobine. (2019)	Avaliar a relação entre a disbiose intestinal e o nível de atividade física em estudantes de Nutrição de um centro universitário no interior de Pernambuco	Trata-se de um estudo transversal com abordagem quantitativa, envolvendo 100 participantes. Os dados referentes aos sinais e sintomas foram quantificados por meio do Questionário de Rastreamento Metabólico (QRM)	A prevalência dos sinais e sintomas de disbiose foi constatada em 11% (n=11) dos universitários, que obtiveram pontuação $\geq 10$ , na seção do trato gastrointestinal do QRM, o que os caracterizam com disbiose.	O nível de atividade física ativo, apresentado pela maior parte dos estudantes do Curso de Nutrição avaliados, parece contribuir como uma proteção para a presença de disbiose, com repercussões benéficas na composição da microbiota intestinal dos universitários.
Dantas, <i>et al.</i> (2017)	Avaliar a prevalência de sintomas gastrointestinais durante competição nacional de triathlon.	Participaram do estudo 11 triatletas amadores, de ambos os sexos, idade ( $33,3 \pm 8,5$ anos), massa corporal ( $76,8 \pm 9,1$ kg homens e $60,1 \pm 4,4$ kg mulheres), que responderam um questionário sobre a presença de sintomas do trato gastrointestinal superior e inferior durante a competição.	Diversos são os fatores etiológicos envolvidos no aparecimento dos sintomas gastrointestinais durante o exercício, como hipoperfusão intestinal, endotoxemia, desidratação, fatores dietéticos e mecânicos, além dos aspectos relacionados ao exercício.	Os triatletas avaliados apresentaram diversos sintomas gastrointestinais, sendo esses predominantemente do trato gastrointestinal superior.
West, <i>et al.</i> (2015)	Examinar o efeito da suplementação com probióticos nas doenças respiratórias e gastrointestinais em homens e mulheres saudáveis e ativos.	Um ensaio randomizado duplo-cego controlado por placebo foi conduzido. Quatrocentos e sessenta e cinco participantes (241 homens e 224 mulheres) foram divididos em um dos três grupos: Grupo 1 <i>Bifidobacterium animalis</i> subsp. <i>lactis</i> BI-04 (BI-04) $2,0 \times 10^9$ (9) unidades formadoras de colônias por dia, UFC por dia, Grupo 2 - <i>Lactobacillus acidophilus</i> NCFM e <i>Bifidobacterium animalis</i> subsp. <i>lactis</i> BI-07 (NCFM & BI-07) $5 \times 10^9$ (9) CFU cada por dia) ou Grupo 3 – placebo.	O risco de um episódio de doença respiratória superior foi significativamente menor no grupo BI-04 (razão de risco 0,73; intervalo de confiança de 95% 0,55-0,95; $P = 0,022$ ) em comparação com o placebo. Não houve diferença significativa no risco de doença entre o grupo NCFM e BI-07 (razão de risco 0,81; 0,62-1,08; $P = 0,15$ ) e o grupo placebo. Houve um atraso de 0,7 e 0,9 meses no tempo médio até um episódio de doença nos grupos BI-04 e NCFM e BI-07, respectivamente, em comparação com o placebo (placebo 2,5 meses; BI-04 3,2 meses; NCFM e BI-07 3,4 meses).	O probiótico BI-04 parece ser um suplemento nutricional útil na redução do risco de IVAS em adultos saudáveis fisicamente ativos.
Roberts, <i>et al.</i> (2016)	Avaliar o impacto de uma intervenção pró / prebiótica / antioxidante multistrain nos níveis de unidades de endotoxina e na permeabilidade GI em atletas recreativos.	Trinta participantes saudáveis foram designados e a um multistrain pró / prebiótico / antioxidante (LAB <sup>4</sup> ANTI; 30 bilhões de UFC · dia <sup>-1</sup> contendo 10 bilhões de UFC · dia <sup>-1</sup> <i>Lactobacillus acidophilus</i> CUL-6, 10 bilhões de CFU · dia <sup>-1</sup> <i>Lactobacillus acidophilus</i> CUL-21 (NCIMB 30156), 9,5 bilhões de CFU · dia <sup>-1</sup> <i>Bifidobacterium bifidum</i> CUL-20 (NCIMB 30172) e 0,5 bilhões de UFC · dia <sup>-1</sup> <i>Bifidobacterium animalis</i> subespécie <i>lactis</i> CUL-34 (NCIMB 30153) / 55,8 mg · dia <sup>-1</sup> frutooligosacarídeos / 400 mg · dia <sup>-1</sup> ácido $\alpha$ -lipóico, 600 mg · dia <sup>-1</sup> N-acetilcarnitina); pareado pró / prebiótico ou placebo (PL) por 12 semanas antes de um triatlo de longa distância.	Os níveis de unidade de endotoxina não foram significativamente diferentes entre os grupos na linha de base (LAB <sup>4</sup> ANTI: $8,20 \pm 1,60$ pg · mL <sup>-1</sup> ; LAB <sup>4</sup> : $8,92 \pm 1,20$ pg · mL <sup>-1</sup> ; PL: $9,72 \pm 2,42$ pg · mL <sup>-1</sup> ). O uso de uma intervenção LAB <sup>4</sup> ANTI de 12 semanas reduziu significativamente as unidades de endotoxina tanto pré-corrida ( $4,37 \pm 0,51$ pg · mL <sup>-1</sup> ) e seis dias após a corrida ( $5,18 \pm 0,57$ pg · mL <sup>-1</sup> ; $p = 0,03$ , $\eta^2 = 0,35$ ), mas apenas seis dias após a corrida com LAB <sup>4</sup> ( $5,01 \pm 0,28$ pg · mL <sup>-1</sup> ; $p = 0,01$ , $\eta^2 = 0,43$ ). Em contraste, as unidades de endotoxina permaneceram inalteradas com PL. L: M aumentou significativamente de 0,01	O uso combinado de pró / prebióticos multistrain pode reduzir os níveis de unidade de endotoxina, com LAB <sup>4</sup> ANTI potencialmente conferindo um efeito aditivo por meio da modulação GI combinada e proteção antioxidante.

			$\pm 0,01$ na linha de base para $0,06 \pm 0,01$ apenas com PL ( $p = 0,004$ , $\eta^2 = 0,51$ ). Os tempos médios de corrida (h: min: s) não foram estatisticamente diferentes entre os grupos, apesar dos tempos mais rápidos com ambos os grupos pró / prebióticos.	
Huang, <i>et al.</i> (2020)	Investigar como a microbiota dos triatletas é alterada por <i>L. plantarum</i> . Suplementação de PS128, não só para desempenho no exercício, mas também para possível adaptação fisiológica	Os triatletas foram divididos em dois grupos: um grupo de suplemento de <i>L. plantarum</i> 128 (LG, $3 \times 10^{10}$ unidades formadoras de colônia (UFC) / dia) e um grupo de placebo (GP). Ambos os grupos continuaram com seu treinamento físico regular pelas próximas 4 semanas. O desempenho de resistência, composição corporal, bioquímica, células sanguíneas, microbiota e metabólitos associados foram investigados posteriormente.	PS128 aumentou significativamente a resistência dos atletas, em cerca de 130% em comparação com o grupo PG, mas não houve diferença significativa no consumo máximo de oxigênio ( $VO_{2max}$ ) e composição entre os grupos. A suplementação com PS128 (LG) modulou a microbiota do atleta com diminuições significativas das cepas características de um processo de diábiose e aumento da regulação efetiva	A suplementação de PS128 foi associada a uma melhora no desempenho da corrida de resistência por meio da modulação da microbiota e metabólitos relacionados, mas não no consumo máximo de oxigênio.
Strasser, <i>et al.</i> (2016)	Examinar o efeito de um suplemento probiótico na incidência de infecções do trato respiratório superior (IVAS) e no metabolismo de aminoácidos aromáticos após exercício aeróbico exaustivo em atletas treinados durante três meses de treinamento de inverno.	Trinta e três indivíduos altamente treinados foram aleatoriamente designados para grupos probióticos (PRO, $n = 17$ ) ou placebo (PLA, $n = 16$ ) usando procedimentos duplo-cegos, recebendo $1 \times 10^{10}$ unidades formadoras de colônia (UFC) de um multi-espécie probiótico ( <i>Bifidobacterium bifidum</i> W23, <i>Bifidobacterium lactis</i> W51, <i>Enterococcus faecium</i> W54, <i>Lactobacillus acidophilus</i> W22, <i>Lactobacillus brevis</i> W63 e <i>Lactococcus lactis</i> W58) ou placebo uma vez por dia durante 12 semanas.	Após 12 semanas de tratamento, os níveis de triptofano pós-exercício foram reduzidos em 11% (uma mudança significativa) no grupo PLA em comparação com as concentrações medidas antes da intervenção ( $p = 0,02$ ), mas permaneceram inalterados no grupo PRO. A proporção de indivíduos que tomaram o placebo que experimentaram um ou mais sintomas de IVAS aumentou 2,2 vezes em comparação com aqueles que receberam probióticos (PLA 0,79, PRO 0,35; $p = 0,02$ ).	Os dados indicam taxas reduzidas de degradação do triptofano induzida por exercício no grupo PRO. A suplementação diária com probióticos limitou as quedas induzidas pelo exercício nos níveis de triptofano e reduziu a incidência de IVAS, entretanto, não beneficiou o desempenho atlético.

## 4 DISCUSSÃO

A partir das análises dos artigos é possível observar aspectos relacionados ao aparecimento de sintomas gastrointestinais e de hipersensibilidade durante a prática do exercício físico, além da administração de probióticos e simbióticos correlacionados com o melhor desempenho físico, com o índice de massa corporal (IMC) e da probabilidade de desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis.

Em relação à prevalência dos sintomas gastrointestinais em praticantes de exercício físico, observou-se em um estudo observacional e transversal que a maioria (75%) da amostra foi composta por homens, entre 27 e 49 anos de idade e a minoria por mulheres (25,0%), entre 29 e 43 anos. Dos 14 sintomas relatados, 78,6% foram referentes ao trato gastrointestinal superior e apenas 21,4%

relacionados ao trato gastrointestinal inferior, sendo a azia e os gases, sendo os sintomas mais prevalentes (36,0%), seguido da dor lateral presente em 21% da amostra e alguns dos triatletas amadores relataram mais de um sintoma, assim, o total da frequência de sintomas foi maior que a quantidade de pessoas (Dantas, *et al*, 2017).

Enquanto que o aumento do risco da disbiose é constatado em estudos para observar as alterações do funcionamento da microbiota intestinal durante o exercício físico. Dessa forma, avaliou um grupo de indivíduos praticantes de exercício, averiguando casos de leve e moderada hipermeabilidade intestinal, causando os seguintes sintomas durante os treinos: dor estomacal, indicando um sintoma de refluxo esofágico caracterizado como dor epigástrica, além de gases, de diarreia e de náuseas, demonstrando irregularidades intestinais acentuadas durante o processo fisiológico de exercício físico (Caldeira, Ferreira, Ferreira, 2018).

Assim, quando ocorre o desequilíbrio na microbiota intestinal ocasionado pelo aumento do número de bactérias nocivas, a prática de atividade física é um dos fatores responsáveis por provocar respostas fisiológicas, resultantes de adaptações autonômicas e hemodinâmicas influenciam positivamente o trato gastrointestinal durante o exercício físico. Demonstrado em pesquisas transversais sobre a relação entre a disbiose intestinal e a realização da atividade física, constatando a prevalência dos sinais e sintomas de disbiose em 11% dos participantes e tendo a associação significativa entre a prática de atividade física e a disbiose, pois 92% dos indivíduos ativos não tem disbiose, já nos classificados como inativos apenas 76% não apresentaram disbiose (Jacobine, 2019).

O nível de atividade física contribui como proteção para a presença de disbiose, com repercussões benéficas na composição da microbiota intestinal, além disso, percebe-se a necessidade da suplementação de simbióticos para auxiliar e intensificar esse processo de recuperação da microbiota saudável. Observado em um ensaio randomizado duplo-cego controlado por placebo, divididos em três grupos: o 1º teve suplementação de *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis*, o 2º teve a suplementação de *Lactobacillus acidophilus* e *Bifidobacterium animalis* e o 3º grupo tinha o placebo misturado em uma bebida. Neste caso de suplementação, não teve relatos de sintomas do trato gastrointestinal insuficientes para o estudo, em relação ao grupo placebo (West, *et al*, 2015; Dantas, *et al*, 2017).

## 5 CONCLUSÃO

Os simbióticos destacam-se como compostos essenciais para promover benefícios à saúde por auxiliar na passagem do bolo fecal durante a evacuação, contribuindo para a reestruturação da mucosa intestinal e, assim, evitam o aparecimento de desconfortos intestinais, comuns no processo de disbiose.

Além de estimular o aumento das bifidobactérias, microrganismos benéficos na microbiota intestinal, promovendo o controle glicêmico que reduzem os níveis de colesterol no sangue, equilibrando a microbiota intestinal saudável e melhorando a permeabilidade intestinal que, dessa forma, fortalecem o sistema imunológico para manter a saúde e otimizar o desempenho físico.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, L. B. et al. Disbiose intestinal. *Revista Brasileira de Nutrição Clínica*, v. 24, n. 1, p. 58-65, 2010.
- CALDEIRA, B. S.; FERREIRA, J. C. C.; FERREIRA, G. S. Estado nutricional e associação com o risco para disbiose. *Centro Universitário Toledo*, v. 12, n. 8, 2018.
- CLANCY, R. L. et al. Reversal in fatigued athletes of a defect in interferon  $\gamma$  secretion after administration of *Lactobacillus acidophilus*. *British Journal of Sports Medicine*, v. 40, n. 4, p. 351-354, 2010.
- DANTAS, C. L. et al. Prevalência de sintomas gastrointestinais durante competição nacional de triathlon. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, v. 11, n. 64, p. 477-484, 2017.
- ESTAKI, M. et al. Cardiorespiratory fitness as a predictor of intestinal microbial diversity and distinct metagenomic functions. *Microbiome*, v. 4, n. 42, p. 42, 2016.
- HUANG, W. C. et al. *Lactobacillus plantarum* PS128 improves physiological adaptation and performance in triathletes through gut microbiota modulation. *Nutrients*, v. 12, n. 8, p. E2315, 2020.
- JACOBINE, T. A. Disbiose intestinal e nível de atividade física: um estudo com estudantes de nutrição de um centro universitário no interior de Pernambuco. *Atena*, v. 27, n. 6, 2019.
- JARDIM, A. T. et al. Prevalência de hipersensibilidade e disbiose intestinal em policiais militares. *12º Congresso Nacional do Conhecimento*, v. 7, n. 2, 2018.
- LAMBERT, J. E. et al. Exercise training modifies gut microbiota in normal and diabetic mice. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, v. 40, n. 7, p. 749-752, 2015.
- MACH, N.; FUSTER-BOTELLA, D. Endurance exercise and gut microbiota: a review. *Journal of Sport and Health Science*, v. 6, n. 2, p. 179-197, 2017.
- MOREIRA, M. R. S. et al. Perfil antropométrico e sinais e sintomas sugestivos de disbiose intestinal em praticantes de musculação no município de Picos-PI. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, v. 13, n. 80, p. 591-600, 2019.
- NIEMAN, D. C. et al. Upper respiratory tract infection is reduced in physically fit and active adults. *British Journal of Sports Medicine*, v. 45, n. 12, p. 987-992, 2010.
- PYNE, D. B. et al. Probiotics supplementation for athletes – clinical and physiological effects. *European Journal of Sport Science*, v. 15, n. 1, p. 63-72, 2015.
- ROBERTS, J. D. et al. Uma investigação exploratória dos níveis de endotoxina em triatletas de longa distância iniciantes e os efeitos de uma intervenção antioxidante probiótica/pré-biótica de múltiplas cepas. *Nutrients*, v. 8, n. 11, p. 733-739, 2016.
- SANTOS, C. M. C.; PIMENTA, C. A. M.; NOBRE, M. R. C. A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, v. 15, n. 3, p. 508-511, 2007.

SHAMSEER, L. et al. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015: elaboration and explanation. *BMJ*, v. 349, p. g7647, 2015.

SOUZA, F. S. et al. Prebióticos, probióticos e simbióticos na prevenção e tratamento das doenças alérgicas. *Revista Paulista de Pediatria*, v. 28, n. 1, p. 86-97, 2010.

STRASSER, B. et al. Suplementos probióticos afetam benéficamente o metabolismo do triptofano-quinurenina e reduzem a incidência de infecções do trato respiratório superior em atletas treinados: um ensaio randomizado, duplo-cego e controlado por placebo. *Nutrients*, v. 8, n. 11, p. 752-756, 2016.

TSUTSUMI, S. H. et al. Uso de simbiótico em idosos politraumatizados com obstipação crônica. *Geriatrics & Gerontology*, v. 5, n. 1, p. 8-13, 2011.

WEST, N. P. et al. Probiotic supplementation for respiratory and gastrointestinal illness symptoms in healthy physically active individuals. *Clinical Nutrition*, v. 33, n. 4, p. 581-587, 2015.