

Revista OMNIA Saúde
ISSN 1806-6763 | e-ISSN: 2236-188X
<https://doi.org/10.69719/ros.v9.885>

Erbelin Sirilo Pereira da Silva^{1,*}
Bruno Ambrosio da Rocha¹

¹Centro Universitário de Adamantina - Fai

***Autor correspondente:**
10005924@fai.com.br

Recebido em: 11/09/2025
Aceito em: 03/07/2026



Fonte de financiamento: nenhuma
Conflito de interesse: nada a declarar
Editor responsável: Prof. Dr. Guilherme Batista do Nascimento

Esse é um artigo aberto distribuído sob licença CC-BY 4.0, que permite cópia e redistribuição do material em qualquer formato e para qualquer fim desde que mantidos os créditos de autoria e publicação original.

Resumo: Esta pesquisa analisou a função dos biomarcadores intestinais zonulina e calprotectina fecal no contexto da estética integrativa, com o objetivo de discutir sua contribuição para o planejamento de protocolos voltados à saúde da pele por meio do eixo intestino-pele. Foi realizada uma revisão integrativa de artigos publicados entre 2015 e 2025 nas bases PubMed, SciELO, LILACS, ScienceDirect e Google Acadêmico, incluindo estudos clínicos, revisões e ensaios que relacionassem permeabilidade intestinal, inflamação subclínica e condições dermatológicas, como acne, rosácea, melasma, dermatites e envelhecimento precoce, bem como intervenções envolvendo probióticos, vitaminas e nutracêuticos. A zonulina sérica foi considerada marcador auxiliar da permeabilidade intestinal, enquanto a calprotectina fecal foi analisada como indicador de inflamação intestinal. Esses biomarcadores não apenas auxiliam na identificação de alterações subclínicas que podem repercutir na pele, mas também contribuem para o acompanhamento laboratorial das intervenções, permitindo monitorar a resposta terapêutica e ajustar o protocolo quando necessário. A partir da síntese das evidências, foi proposto um protocolo funcional e individualizado, composto por suplementação de glutamina e zinco quelado; uso de probióticos específicos; vitaminas A, C, D e E; nutracêuticos; e dieta funcional rica em prebióticos, com exclusão de possíveis gatilhos alimentares. As estratégias são sugeridas em ciclos de 8 a 12 semanas, seguidas de reavaliação clínica e laboratorial. Conclui-se que a utilização integrada de zonulina e calprotectina fecal pode favorecer intervenções estéticas mais precisas, personalizadas e seguras, desde que conduzidas em colaboração interdisciplinar entre profissionais da saúde e da estética.

Palavras-chave: Microbiota intestinal; Estética; Biomarcadores; Nutracêuticos

Abstract: This study analyzed the role of the intestinal biomarkers zonulin and fecal calprotectin in the context of integrative aesthetics, aiming to discuss their contribution to the planning of protocols focused on skin health through the gut-skin axis. An integrative review of articles published between 2015 and 2025 was conducted using the PubMed, SciELO, LILACS, ScienceDirect, and Google Scholar databases, including clinical studies, reviews, and trials addressing intestinal permeability, subclinical inflammation, and dermatological conditions such as acne, rosacea, melasma, dermatitis, and premature

aging, as well as interventions involving probiotics, vitamins, and nutraceuticals. Serum zonulin was considered an auxiliary marker of intestinal permeability, whereas fecal calprotectin was analyzed as an indicator of intestinal inflammation. These biomarkers not only support the identification of subclinical changes that may affect the skin, but also contribute to laboratory follow-up of interventions, allowing therapeutic response to be monitored and protocols to be adjusted when necessary. Based on the synthesis of evidence, a functional and individualized protocol was proposed, including

supplementation with glutamine and chelated zinc; the use of specific probiotics; vitamins A, C, D, and E; nutraceuticals; and a functional diet rich in prebiotics, with exclusion of potential dietary triggers. These strategies are suggested in 8- to 12-week cycles, followed by clinical and laboratory reassessment. It is concluded that the integrated use of zonulin and fecal calprotectin may support more precise, personalized, and safe aesthetic interventions, provided that they are conducted through interdisciplinary collaboration between health and aesthetic professionals.

Keywords: Gut microbiota; Aesthetics; Biomarkers; Nutraceuticals.

INTRODUÇÃO

A Estética Integrativa destaca-se como uma abordagem que articula diferentes saberes da saúde, como nutrição, dermatologia, endocrinologia e gastroenterologia, com o objetivo de promover melhora estética associada à qualidade de vida do paciente. Apoiada na compreensão de que manifestações externas podem refletir desequilíbrios internos, essa abordagem considera o ser humano de modo integral e direciona o cuidado para além da estética superficial, contemplando também a funcionalidade dos sistemas biológicos^{1,2}.

Nesse campo, tem crescido o interesse científico pela relação entre intestino e pele, conhecida como eixo intestino-pele. Esse eixo representa uma rede de comunicação bidirecional entre a microbiota intestinal, o sistema imunológico, o sistema nervoso entérico e os processos inflamatórios sistêmicos, os quais podem repercutir diretamente na saúde cutânea. Disfunções intestinais, como disbiose, aumento da permeabilidade intestinal e inflamação crônica de baixo grau, têm sido associadas ao surgimento ou agravamento de condições dermatológicas, incluindo acne, rosácea, dermatite atópica, melasma e envelhecimento precoce^{3,4,5,7}.

Nesse panorama, os biomarcadores intestinais surgem como ferramentas auxiliares para a identificação de desequilíbrios orgânicos que podem impactar a pele. A zonulina, proteína envolvida na regulação das junções intercelulares do epitélio intestinal, é frequentemente utilizada como indicador de alteração da permeabilidade intestinal. Neste trabalho, considera-se a dosagem sérica da zonulina, uma vez que existem diferentes matrizes de análise e o teste fecal é descrito como menos sensível para essa finalidade. Níveis séricos elevados dessa proteína estão relacionados à alteração da barreira intestinal, favorecendo a passagem de endotoxinas e a ativação de processos inflamatórios sistêmicos⁸. A calprotectina fecal, por sua vez, é produzida por neutrófilos e reconhecida como marcador sensível de

inflamação intestinal, mesmo em fases iniciais, sendo amplamente utilizada na prática gastroenterológica⁹. Na Estética Integrativa, esses biomarcadores podem ser utilizados como ferramentas auxiliares para avaliar a funcionalidade intestinal e orientar condutas mais personalizadas. A partir dos resultados laboratoriais, é possível planejar intervenções que envolvam probióticos, vitaminas, minerais, nutracêuticos e adequações alimentares, com o objetivo de favorecer o equilíbrio intestinal e, indiretamente, a saúde da pele, cabelos e unhas^{4,10,11,12}.

Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão integrativa de artigos científicos sobre o uso dos biomarcadores intestinais zonulina e calprotectina fecal como instrumentos de apoio no planejamento de tratamentos estéticos personalizados. Além disso, a pesquisa propôs, a partir da síntese dos estudos revisados, um protocolo terapêutico funcional baseado na modulação da microbiota intestinal, por meio de probióticos, vitaminas, nutracêuticos e medidas dietéticas voltadas à promoção da saúde cutânea e ao bem-estar geral do paciente.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo consiste em uma revisão integrativa da literatura. Essa metodologia foi escolhida por possibilitar a reunião de estudos com diferentes delineamentos metodológicos, contribuindo para a construção de um panorama amplo sobre a relação entre intestino e pele, o uso dos biomarcadores intestinais zonulina e calprotectina fecal e a proposição de intervenções terapêuticas com probióticos, vitaminas e nutracêuticos.

As buscas foram realizadas entre abril e julho de 2025 nas bases PubMed, SciELO, LILACS, ScienceDirect e Google Acadêmico. Foram utilizados os descritores em português e inglês: “microbiota intestinal” OR “gut microbiota”; “pele” OR “skin”; “estética” OR “aesthetics”; “biomarcadores” OR “biomarkers”; “zonulina” OR “zonulin”; “calprotectina fecal” OR “fecal calprotectin”; “nutracêuticos” OR “nutraceuticals”; “probióticos” OR “probiotics”; e “práticas integrativas e complementares” OR “integrative and complementary health practices”. As combinações foram estruturadas principalmente com os operadores booleanos AND e OR, por exemplo: (“gut microbiota” OR “microbiota intestinal”) AND (“skin” OR “pele” OR “aesthetics” OR “estética”) AND (“zonulin” OR “zonulina” OR “fecal calprotectin” OR “calprotectina fecal”) AND (“probiotics” OR “probióticos” OR “nutraceuticals” OR “nutracêuticos” OR “vitamins” OR “vitaminas”). O operador NOT não foi utilizado de forma sistemática para evitar a exclusão indevida de estudos potencialmente relevantes.

Foram incluídos artigos de acesso aberto, publicados entre 2015 e 2025, nos idiomas português, inglês ou espanhol, que abordassem a relação entre intestino e pele, a aplicação clínica de zonulina e/ou calprotectina fecal, ou estratégias terapêuticas voltadas à modulação intestinal com possível repercussão estética. Foram excluídos estudos duplicados, publicações fora do recorte temporal, textos sem acesso ao conteúdo completo, artigos sem relação direta com o tema, materiais exclusivamente opinativos sem base científica explicitada e estudos centrados apenas em doenças gastrointestinais sem interface com saúde cutânea ou intervenções integrativas.

Na fase de identificação, foram encontrados 118 estudos. Após a leitura dos títulos, 43 foram excluídos por não se relacionarem ao tema, restando 75 estudos

para leitura dos resumos. Na fase de elegibilidade, 47 estudos foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão. Ao final, 28 estudos foram considerados adequados e incluídos na revisão integrativa. A Figura 1 apresenta o fluxograma de seleção dos estudos, elaborado pelos autores e organizado em etapas inspiradas no modelo PRISMA 2020.

A análise dos dados foi realizada de maneira crítica, considerando a relevância científica dos artigos, a coerência metodológica e os resultados apresentados. A partir da síntese das evidências, foi proposto um protocolo funcional pelos autores deste trabalho, fundamentado nos achados sobre biomarcadores intestinais e nas intervenções com probióticos, vitaminas e nutracêuticos.

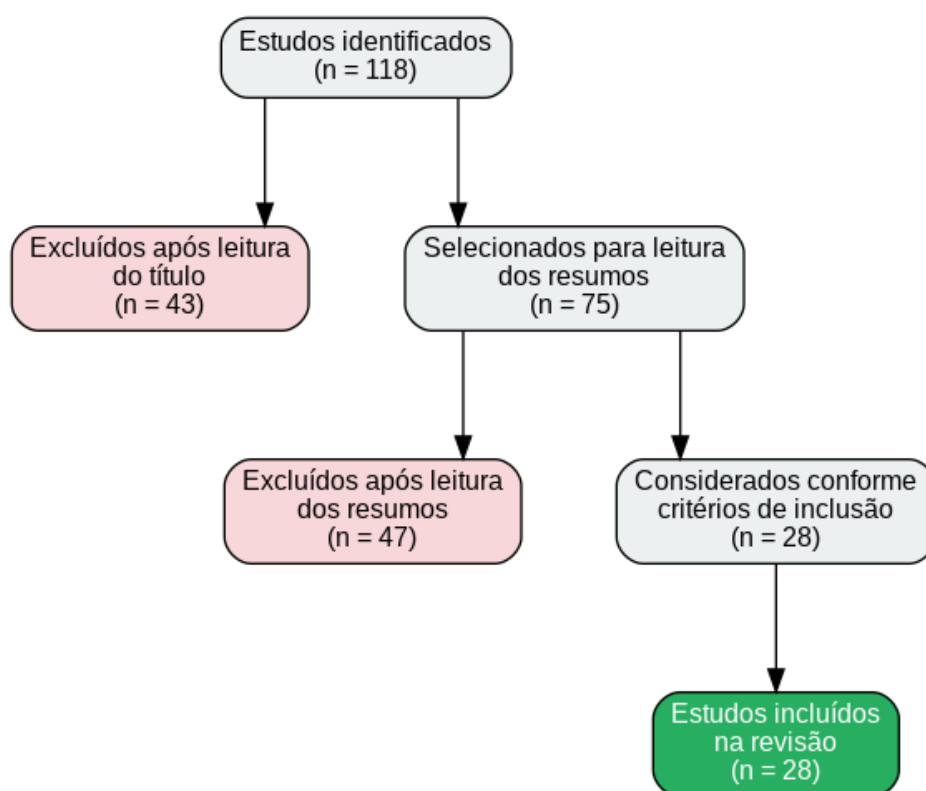


Figura 1. Fluxograma da estratégia e dos resultados da busca nas bases de dados

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O eixo intestino-pele e a estética integrativa

A compreensão da ligação entre intestino e pele intensificou-se nos últimos anos, especialmente pelo avanço das pesquisas sobre o microbioma intestinal e

seu impacto na saúde humana³. O eixo intestino-pele representa uma comunicação bidirecional que integra o sistema nervoso entérico, o sistema imunológico, a microbiota intestinal e a resposta inflamatória sistêmica^{4,10}.

No campo da estética integrativa, esse vínculo fundamenta abordagens personalizadas que consideram a disbiose, a hiperpermeabilidade intestinal e a inflamação crônica de baixo grau como fatores capazes de comprometer a integridade da pele^{5,7}. A disbiose pode aumentar a produção de lipopolissacarídeos (LPS) e outros metabólitos pró-inflamatórios, os quais atravessam a barreira intestinal comprometida, ativam o sistema imunológico e favorecem a inflamação sistêmica^{4,6,10}. Mesmo em estágios subclínicos, esse processo pode contribuir para o estresse oxidativo, prejudicar a síntese de colágeno e comprometer a renovação celular, acelerando sinais de envelhecimento cutâneo⁷.

A estética integrativa adota uma perspectiva sistêmica, buscando o equilíbrio funcional como base para a promoção da saúde e da beleza. Além dos cuidados tópicos, inclui estratégias complementares, como suplementação com nutracêuticos, mudanças alimentares e manejo do estresse, fundamentadas em avaliação clínica individualizada. Os nutracêuticos têm sido discutidos como recursos adjuvantes para a modulação da microbiota e para o controle de processos inflamatórios, contribuindo para melhores resultados estéticos^{7,11}.

Zonulina e calprotectina como biomarcadores funcionais

Na análise da funcionalidade intestinal no contexto da estética integrativa, os biomarcadores zonulina e calprotectina fecal destacam-se por sinalizarem alterações que podem repercutir na saúde cutânea. Ambos auxiliam na detecção de alterações subclínicas que nem sempre se manifestam por sintomas gastrointestinais evidentes, mas podem influenciar a integridade do organismo e refletir na pele^{8,9}.

A zonulina sérica pode ser considerada um biomarcador funcional da permeabilidade intestinal, pois participa da regulação das junções intercelulares do epitélio intestinal. Valores séricos acima do limite de referência adotado por muitos laboratórios, em geral próximo de 30 ng/mL, podem sugerir aumento da permeabilidade intestinal, embora os valores devam sempre ser interpretados conforme o método analítico utilizado. Níveis elevados dessa proteína indicam maior possibilidade de passagem de toxinas, antígenos alimentares e componentes bacterianos para a circulação sistêmica, favorecendo inflamação sistêmica e alterações associadas ao estresse oxidativo^{7,8}.

A calprotectina fecal é uma proteína presente nos neutrófilos e reconhecida como marcador sensível de inflamação intestinal. Em geral, valores inferiores a 50 µg/g de fezes são considerados dentro da referência para adultos, mas a interpretação também depende

do laboratório e do contexto clínico. O aumento da calprotectina fecal pode estar relacionado a colite, doença inflamatória intestinal, disbiose e outros processos inflamatórios intestinais, os quais podem afetar a homeostase cutânea por mecanismos inflamatórios sistêmicos e desregulação da resposta imunológica^{9,14}.

A análise conjunta desses biomarcadores permite identificar indícios de disfunção intestinal e orientar intervenções terapêuticas mais precisas. Por exemplo, em casos de melasma persistente, acne inflamatória resistente ou rosácea com predomínio inflamatório, alterações de zonulina sérica ou calprotectina fecal podem indicar a necessidade de investigar fatores intestinais associados à inflamação sistêmica, sem substituir a avaliação dermatológica e clínica individualizada^{7,8,9,14}.

Implicações clínicas na rosácea, melasma e envelhecimento cutâneo

A rosácea é uma doença inflamatória crônica da pele, frequentemente caracterizada por eritema, dilatação de vasos sanguíneos e lesões pápulo-pustulosas. Estudos apontam associação entre rosácea e alterações intestinais, especialmente em situações de disbiose, crescimento bacteriano excessivo e presença de microrganismos oportunistas, como *Helicobacter pylori*. Nesses casos, níveis aumentados de calprotectina fecal podem sinalizar inflamação intestinal, enquanto a elevação da zonulina sérica pode sugerir comprometimento da barreira intestinal, favorecendo a passagem de endotoxinas e a ativação de vias inflamatórias com repercussão cutânea^{7,8,9}.

O melasma é uma condição de hiperpigmentação facial crônica, geralmente associada a fatores hormonais, genéticos, ambientais e inflamatórios. Alterações intestinais, como disbiose e aumento da permeabilidade intestinal, podem contribuir para a liberação de citocinas inflamatórias, como interleucina 6 (IL-6) e fator de necrose tumoral alfa (TNF-α). Essas moléculas podem estimular vias relacionadas à melanogênese, incluindo a ativação da tirosinase, o que pode contribuir para a persistência de casos menos responsivos a abordagens tópicos convencionais^{8,16}.

O envelhecimento cutâneo precoce também pode ser influenciado por inflamação silenciosa, estresse oxidativo e disbiose intestinal. O desequilíbrio do microbioma favorece processos como glicação do colágeno, desgaste da matriz extracelular e redução da renovação celular, manifestando-se clinicamente por rugas, flacidez e perda de viço. Nesse sentido, a avaliação de zonulina sérica e calprotectina fecal pode auxiliar na identificação de alterações intestinais associadas à inflamação e à permeabilidade,

contribuindo para a formulação de estratégias terapêuticas voltadas ao restabelecimento da barreira intestinal e à redução de fatores que intensificam sinais de envelhecimento^{3,11}.

Papel dos Probióticos, Vitaminas e Nutracêuticos na Modulação da Saúde da Pele

A pele é o maior órgão do corpo humano e exerce funções de proteção, regulação térmica e percepção sensorial. Sua integridade e aparência estão relacionadas à homeostase sistêmica. Com o avanço da estética integrativa, ampliou-se o interesse por estratégias que considerem a influência da microbiota intestinal, da alimentação e da suplementação funcional na saúde cutânea. Nesse cenário, probióticos, vitaminas e nutracêuticos destacam-se como recursos adjuvantes para a prevenção e o manejo de disfunções dermatológicas, além de potencializarem resultados estéticos de modo individualizado.

Os probióticos são microrganismos vivos que, quando consumidos em quantidades adequadas, proporcionam benefícios à saúde do hospedeiro. Pesquisas indicam que a modulação da microbiota intestinal por cepas específicas pode reduzir a inflamação sistêmica e restaurar a integridade da barreira intestinal, aspectos relacionados a condições como acne, rosácea e dermatite atópica^{3,11}. Balio, Giro e Roriz¹¹ destacam que os probióticos podem atuar sobre o eixo intestino-pele, favorecendo a regulação da resposta imunológica, o reequilíbrio da microbiota e a redução da translocação de endotoxinas, o que contribui para a melhora de sinais inflamatórios cutâneos.

As vitaminas A, C, D e E, além de participarem da manutenção da saúde da pele, exercem funções importantes na homeostase intestinal. A vitamina A contribui para a renovação celular, para a produção de colágeno e para a diferenciação do epitélio intestinal. A vitamina C atua como antioxidante e cofator na síntese de colágeno, auxiliando também na proteção contra o estresse oxidativo intestinal. A vitamina E protege membranas celulares contra danos oxidativos e contribui para a hidratação e a integridade da barreira cutânea. A vitamina D, além de sua função na regulação do cálcio, modula o sistema imunológico, influencia positivamente a diversidade da microbiota intestinal e pode contribuir para a redução de processos inflamatórios relacionados a dermatites, psoríase e envelhecimento cutâneo precoce^{5,17,18}.

Os nutracêuticos são compostos bioativos com propriedades terapêuticas, extraídos de alimentos ou encontrados em sua forma natural. Substâncias

como colágeno hidrolisado, ácido hialurônico, coenzima Q10, polifenóis e antioxidantes, como o resveratrol, têm sido discutidas por sua capacidade de contribuir para a modulação intestinal e para a redução da inflamação subclínica. Essa modulação pode fortalecer a barreira intestinal e diminuir a translocação de toxinas e lipopolissacarídeos para a circulação, fatores associados à piora de condições estéticas inflamatórias e ao envelhecimento precoce^{5,11}. Além disso, tais compostos podem favorecer firmeza, hidratação e elasticidade cutânea, reforçando a importância de uma abordagem funcional e personalizada.

Intervenções Terapêuticas frente às Alterações dos Biomarcadores: Zonulina e Calprotectina Fecal

A valorização da estética integrativa tem estimulado a busca por métodos que considerem as funções corporais e a relação entre o eixo intestino-pele. Nesse contexto, a zonulina sérica e a calprotectina fecal aparecem como ferramentas clínicas auxiliares para personalizar tratamentos voltados à saúde da pele. A zonulina participa da regulação da permeabilidade intestinal, modulando as junções intercelulares do epitélio e influenciando a passagem de antígenos luminiais para a lâmina própria, o que pode desencadear respostas imunes sistêmicas⁸. A calprotectina fecal, por sua vez, é liberada por neutrófilos durante processos inflamatórios e atua como indicador sensível de inflamação intestinal¹⁹.

A identificação precoce de alterações intestinais, muitas vezes assintomáticas, permite propor intervenções individualizadas, como uso de probióticos, suplementação de vitaminas e nutracêuticos, além de dietas funcionais voltadas à modulação da microbiota e à redução do processo inflamatório²⁰. O Quadro 1 apresenta o protocolo terapêutico proposto pelos autores deste trabalho a partir da síntese dos estudos revisados. As condutas descritas têm caráter orientativo e devem ser ajustadas conforme avaliação clínica, exames laboratoriais, histórico do paciente e atuação interdisciplinar.

Quadro 1. Biomarcadores intestinais e condutas recomendadas

Biomarcador	Alteração	Conduta recomendada	Tempo sugerido
Zonulina sérica	Elevada: aumento da permeabilidade intestinal	Glutamina 5 g/dia; <i>Lactobacillus rhamnosus</i> GG 10 ⁹ UFC; <i>Bifidobacterium lactis</i> 10 ⁹ UFC; zinco quelado 30 mg/dia; dieta com prebióticos, conforme tolerância.	8–12 semanas
Zonulina sérica	Dentro da referência: sem indício laboratorial de hiperpermeabilidade	Suporte nutricional individualizado; investigação de outros fatores da queixa estética; adequação de fibras, hidratação e ingestão proteica.	Conforme evolução clínica
Calprotectina fecal	Elevada: inflamação intestinal	<i>Lactobacillus plantarum</i> 10 ⁹ UFC; <i>Saccharomyces boulardii</i> 10 ⁹ UFC; curcumina 500 mg/dia; ômega-3 (EPA/DHA) 2 g/dia; exclusão individualizada de gatilhos alimentares quando indicado.	8–12 semanas
Calprotectina fecal	Baixa ou normal, sem sintomas relevantes	Dieta rica em fibras fermentáveis; probiótico de manutenção quando indicado, como <i>Lactobacillus acidophilus</i> 10 ⁹ UFC; sem medicação específica em assintomáticos.	Acomp. contínuo

Fonte: elaborado pelos autores, com base na síntese dos estudos revisados (22-26).

Ressalta-se que a suplementação com vitamina D (2.000–5.000 UI/dia) pode ser considerada quando os níveis de 25-hidroxivitamina D estiverem abaixo de 30 ng/mL, sempre mediante avaliação profissional e monitoramento laboratorial¹³. O uso oral de colágeno tipos I e III também pode ser considerado na fase de manutenção, com objetivo de auxiliar na elasticidade e hidratação da pele⁷.

Assim, o exame integrado de biomarcadores intestinais, associado à utilização criteriosa de probióticos, vitaminas e nutracêuticos, permite compreender fatores internos que podem interferir na saúde da pele. Essa abordagem não se restringe ao manejo de manifestações estéticas, pois busca atuar sobre desequilíbrios funcionais que podem sustentar alterações cutâneas recorrentes, favorecendo intervenções mais personalizadas e seguras^{14,27}.

CONCLUSÃO

A presente revisão integrativa permitiu compreender que os biomarcadores intestinais zonulina sérica e calprotectina fecal podem atuar como instrumentos auxiliares no planejamento de protocolos estéticos

integrativos, especialmente quando há suspeita de aumento da permeabilidade intestinal, inflamação subclínica ou disbiose associadas a alterações cutâneas como acne, rosácea, melasma, dermatites e sinais de envelhecimento precoce. A síntese dos estudos revisados sustentou a proposição de um protocolo funcional baseado em probióticos, vitaminas, nutracêuticos e adequações alimentares, com acompanhamento clínico e laboratorial em ciclos de intervenção. Conclui-se que a utilização desses biomarcadores pode favorecer condutas mais individualizadas, seguras e coerentes com a lógica do eixo intestino-pele, desde que interpretada de modo interdisciplinar e sem substituir a avaliação clínica especializada.

REFERÊNCIAS

- [1] Francisco I, Gott NV. Práticas integrativas e complementares na saúde/estética/SUS. Rev Estética Mov. 2022;1(3). Disponível em: <https://revista.fumec.br/index.php/estetica-emmovimento/article/view/9262>
- [2] Villela MS, Ely VHM. Humanização na ambiência de práticas integrativas e complementares: significado de bem-estar na perspectiva dos usuários. Cien Sau-

