

EXAMES LABORATORIAIS NA ESTÉTICA: AVALIAÇÃO DA MICROBIOTA E IMPACTOS DERMATOLÓGICOS

Sarah Vasconcelos Batista dos Santos¹
Werick Mendes Amorim²

RESUMO: A Biomedicina Estética tem se consolidado como uma área voltada à promoção da saúde, beleza e bem-estar, com ênfase na segurança e eficácia dos procedimentos. A realização de exames laboratoriais, conforme preconizado pela Resolução nº 347/2022, é fundamental para a avaliação de disfunções sistêmicas que possam interferir nos resultados estéticos. Dentre essas disfunções, a disbiose intestinal tem ganhado destaque pela sua influência sobre a saúde cutânea. Alterações na composição da microbiota intestinal podem desencadear inflamação sistêmica de baixo grau, comprometendo a homeostase cutânea por meio do eixo intestino-pele. Evidências científicas demonstram a associação entre disbiose e manifestações dermatológicas como acne, melasma e envelhecimento precoce. Nesse contexto, a avaliação laboratorial por meio de exames como o sequenciamento genético do microbioma fecal, teste respiratório de hidrogênio e marcadores inflamatórios, como proteína C-reativa e interleucinas, é essencial para uma abordagem estética individualizada. O presente estudo, por meio de revisão bibliográfica qualitativa de publicações entre 2015 e 2025, analisa a relação entre microbiota intestinal e disfunções estéticas, destacando a relevância dos exames laboratoriais na prática biomédica estética e o potencial terapêutico de estratégias moduladoras, como o uso de probióticos e prebióticos.

7785

Palavras-chave: Biomedicina estética. Microbiota intestinal. Disbiose; exames laboratoriais. Eixo intestino-pele. Acne. Melasma. Envelhecimento precoce. inflamação crônica.

ABSTRACT: Aesthetic Biomedicine has emerged as a field focused on promoting health, beauty, and well-being, emphasizing the safety and effectiveness of procedures. Laboratory testing, as outlined by Resolution No. 347/2022, is essential for identifying systemic dysfunctions that may interfere with aesthetic outcomes. Among these, intestinal dysbiosis has gained attention due to its influence on skin health. Alterations in gut microbiota composition can trigger low-grade systemic inflammation, disrupting skin homeostasis through the gut-skin axis. Scientific evidence shows a strong association between dysbiosis and dermatological conditions such as acne, melasma, and premature aging. In this context, laboratory assessments—such as fecal microbiome genetic sequencing, hydrogen breath tests, and inflammatory markers like C-reactive protein and interleukins—are essential for personalized aesthetic approaches. This study, through a qualitative literature review of publications from 2015 to 2025, analyzes the relationship between gut microbiota and aesthetic dysfunctions, highlighting the importance of laboratory diagnostics in aesthetic biomedicine and the therapeutic potential of modulatory strategies such as probiotics and prebiotics.

Keywords: Aesthetic biomedicine. Gut microbiota; dysbiosis. Laboratory testing. Gut-skin axis. Acne. Melasma. Premature aging. Chronic inflammation.

¹ Formanda em Biomedicina, Faculdade Uniprojeção

² Orientador e Professor Uniprojeção.

INTRODUÇÃO

A Biomedicina Estética tem se destacado de maneira significativa nos últimos anos, impulsionada por uma demanda crescente por procedimentos que promovam não apenas a beleza, mas também o bem-estar e a autoestima (TAVARES, 2020). Antes pouco conhecida, essa área passou a ganhar notoriedade, evidenciando a necessidade de assegurar tanto a eficácia quanto e a segurança dos tratamentos estéticos. Um aspecto fundamental para garantir essa segurança é a realização de exames laboratoriais, regulamentados pela Resolução nº 347 de 2022, que autoriza o biomédico esteta a solicitar tais exames (ZANETTI, 2022).

O crescente interesse pela saúde integrativa e pela interconexão entre os sistemas do corpo humano tem impulsionado pesquisas que relacionam a microbiota intestinal a diversas disfunções sistêmicas. A pele, maior órgão do corpo humano, atua como barreira primária contra fatores ambientais e desempenha um papel essencial na proteção do organismo.

Além de sua função protetora, a pele também responde a estímulos decorrentes das interações simbióticas que ocorrem no intestino, revelando a complexa relação entre os sistemas cutâneo e gastrointestinal. O comprometimento do microbioma intestinal pode desencadear efeitos deletérios no tegumento (Mahmud et al., 2022).

A disbiose caracteriza-se pela redução de filos bacterianos benéficos, resultando em

desequilíbrio da microbiota intestinal. Esse desequilíbrio, é um potencial promotor de diversas doenças, sendo considerado o marco inicial da inflamação (Weiss & Hennekens, 2017)

7786

A influência imunomoduladora da microbiota intestinal sobre órgãos distantes, como a pele, tornou-se um campo de estudo em expansão. Investiga-se como o microbioma intestinal altera a resposta imunológica cutânea e, reciprocamente, como a pele influencia o microbioma intestinal. A existência de uma ligação bidirecional entre esses sistemas, especialmente em contextos de disbiose, já está bem estabelecida. (Pessemier et al., 2021)

A disbiose intestinal é uma resposta do organismo a perturbações nutricionais contínuas, que podem estimular a ativação da resposta imune inata, gerando inflamação crônica de baixo grau. Tal inflamação está associada ao desenvolvimento futuro de diversas patologias. Quando há desordem na comunicação entre a microbiota intestinal e o hospedeiro, o equilíbrio da saúde pode ser comprometido. (Kim & Jazwinski, 2018).

O envelhecimento humano, embora, natural, ainda é um tabu perante a sociedade, sendo frequentemente encarado como uma fase a ser temida e combatida. As células entram

naturalmente em processo de senescência, mas esse processo ocorre de forma acentuada, o acúmulo pode levar a uma deterioração mais rápida da estrutura tegumentar (Ratanapokasatit, 2022).

O equilíbrio da microbiota intestinal influencia diretamente condições cutâneas não infecciosas como a acne. E essa condição é frequentemente observada em pacientes que apresentam disbiose intestinal. (Sivieri *et al.*, 2021).

Estudos recentes também evidenciam o papel do eixo intestino-pele na patogênese do melasma, sugerindo que a disbiose intestinal pode atuar como um fator desencadeante ou agravante da condição (Liu *et al.*, 2022). Este eixo propõe que alterações na microbiota intestinal podem modular a resposta sistêmica do organismo, impactando a homeostase cutânea. Por outro lado, intervenções terapêuticas que visam restabelecer o equilíbrio do microbioma cutâneo, como o uso de probióticos tópicos, têm se mostrado eficazes na melhora de lesões hiperpigmentadas (Lee *et al.*, 2020)

Os probióticos são microrganismos vivos que contribuem para o equilíbrio da microbiota humana, desempenhando um papel fundamental na manutenção da saúde intestinal. Além de favorecerem a digestão e a absorção de nutrientes, esses microrganismos exercem efeitos benéficos em outras partes do corpo, como a pele e a cavidade oral. (Adami, 2020; Vandenplas *et al.*, 2015). Além disso, os probióticos modulam a resposta imunológica, competindo com microrganismos patogênicos e reduzindo processos inflamatórios, o que reforça as defesas naturais do organismo. Esses benefícios podem ser obtidos por meio do consumo de alimentos fermentados, como iogurtes e queijos, ou por suplementos específicos disponíveis em cápsulas ou sachês. (Adami, 2020)

Dessa forma, este estudo tem como objetivo demonstrar a importância da análise laboratorial da microbiota intestinal e perfil inflamatório na compreensão das causas subjacentes das alterações cutâneas, promovendo abordagens terapêuticas mais eficazes e seguras. Os diagnósticos laboratoriais são indispensáveis no início, durante e ao final dos tratamentos estéticos, sendo utilizados como triagem para identificação de contraindicações e para obtenção de melhores resultados. (Teixeira e Ribas 2021)

Neste contexto, a análise metagenômica da microbiota, especialmente por meio do sequenciamento do gene 16S rRNA, tem se destacado como uma ferramenta fundamental. Essa abordagem permite a identificação precisa da diversidade bacteriana presente no trato gastrointestinal, com base na amplificação de regiões hipervariáveis do gene 16S, como V1–V2,

V₃-V₄ e V₄. A região V₄, em especial, é considerada padrão-ouro para avaliações da microbiota humana por sua ampla cobertura e elevada especificidade. O uso de primers universais e ferramentas de bioinformática associadas à metagenômica possibilita uma investigação mais profunda dos desequilíbrios microbianos relacionados a manifestações estéticas como acne, envelhecimento cutâneo precoce e melasma, oferecendo suporte técnico e científico para a personalização das condutas terapêuticas (Zhang et al., 2019; Osman et al., 2018; Gao et al., 2021).

Complementando essa abordagem, destaca-se também a análise de marcadores inflamatórios como a proteína C-reativa (PCR) e as interleucinas (IL-1 β , IL-6 e IL-4), que são fundamentais para o entendimento da inflamação de origem intestinal. A disbiose, ao comprometer a integridade da barreira intestinal, favorece a translocação de endotoxinas bacterianas que estimulam a resposta inflamatória sistêmica. A PCR, por exemplo, é uma proteína de fase aguda que reflete a intensidade inflamatória e é frequentemente elevada em quadros de inflamação crônica de baixo grau. Já as interleucinas, como IL-6 e IL-1 β , estão diretamente ligadas à ativação do sistema imune inato, enquanto a redução de citosinas anti-inflamatórias como a IL-4 indica um desequilíbrio na resposta imune. A avaliação conjunta da microbiota e desses marcadores oferece uma visão mais ampla do estado inflamatório sistêmico, permitindo intervenções mais precisas, seguras e individualizadas no campo da estética (Silva et al., 2020; Richet, 2023; Bioma4me, 2022).

7788

METODOLOGIA

A pesquisa caracteriza-se como uma revisão bibliográfica de abordagem qualitativa, com o intuito de reunir, analisar e sintetizar o conhecimento disponível acerca da importância dos exames laboratoriais no diagnóstico da disbiose intestinal e no equilíbrio entre a microbiota intestinal e a microbiota da pele. Foram selecionados estudos que abordam a influência da microbiota intestinal na saúde cutânea, com ênfase nas condições de acne, envelhecimento precoce e melasma. A busca foi realizada por meio de levantamento de dados em bases científicas reconhecidas, como o Google Acadêmico, PubMed, Scielo e ScienceDirect, LILACS e Web of Science com recorte temporal de publicações entre os anos de 2015 a 2025, nos idiomas português, inglês e espanhol.

Os descritores utilizados foram: "microbiota intestinal", "exames laboratoriais", "microbiota da pele", "equilíbrio da microbiota", "melasma", "acne" e "envelhecimento precoce". Como critérios de inclusão, consideraram-se artigos completos, revisões sistemáticas e estudos experimentais ou clínicos que abordassem diretamente a relação entre disbiose intestinal, alterações cutâneas e o uso de marcadores laboratoriais como ferramentas diagnósticas. Foram excluídos estudos que não apresentavam metodologia clara, que tratavam exclusivamente de doenças sistêmicas sem relação com a estética, resumos de eventos, duplicidades e publicações não revisadas por pares. A seleção dos artigos foi feita de forma criteriosa, priorizando a atualidade, a relevância científica e a aplicabilidade dos dados no contexto da estética integrativa.

DESENVOLVIMENTO

A pele é o maior órgão do corpo humano, com uma superfície de em média 1,8m² (MATHIEU, VOGEL & SIMONET, 2013a). Sua principal função é atuar como uma barreira física, protegendo o organismo contra agressões externas provenientes de microrganismos e substâncias potencialmente nocivas. O estrato córneo, camada mais superficial da epiderme, é constituído por corneócitos organizados em uma matriz extracelular rica em lipídios, que contribui para a manutenção da integridade e homeostase cutânea. Entre os componentes dessa matriz, destacam-se as ceramidas, que impedem a perda transepidérmica de água e a entrada de agentes patogênicos.

7789

A filagrina, outra proteína importante, após sua degradação, libera substâncias como alanina, ácido carboxílico pirrolidona e ácido úrico, que auxiliam na hidratação da pele e na manutenção de seu pH ácido. (KANO et al., 2019; BALDWIN et al., 2017)

EXAMES LABORATORIAIS E CUIDADOS COM A PELE

Os exames laboratoriais são fundamentais na prática estética, pois avaliam a aptidão do paciente para procedimentos e minimizam riscos de complicações. A indicação de exames pode ocorrer tanto antes quanto após os procedimentos. Antes, eles ajudam a resguardar e orientar o profissional sobre as melhores práticas a serem adotadas, enquanto, após, permitem monitorar a evolução do tratamento e identificar qualquer efeito adverso (TEIXEIRA, 2021). Além de complementarem a avaliação clínica, os exames laboratoriais fornecem informações essenciais para a identificação de condições subjacentes que possam influenciar a resposta ao tratamento, como alergias e disfunções metabólicas. (SILVA; VERZELETTI, 2022). Sua realização

promove a segurança do paciente, garantindo um atendimento humanizado e personalizado, proporcionando qualidade dos resultados estéticos. (TRINDADE, 2020). Os profissionais que compreendem a importância de uma avaliação completa estão mais bem preparados para conduzir tratamentos seguros e eficazes, pois, são grandes aliados para fornecer informações essenciais para a prevenção da saúde, atendimento mais humanizado e personalizado, manutenção de uma boa qualidade de vida, proporcionar mais segurança de intervenções terapêuticas, melhorar os resultados esperados .

A realização de exames laboratoriais é considerada indispensável para identificar condições clínicas que possam interferir nos procedimentos, garantindo não apenas a estética, mas também a promoção da saúde e do bem-estar do paciente.

(TRINDADE, 2020). Isso ocorre porque a estética não se limita apenas a aprimorar a beleza do paciente, mas também abrange seu bem-estar e saúde geral. (NOGUEIRA, 2014, p. 22)

DISBIOSE INTESTINAL

A relação entre saúde intestinal e condições sistêmicas é reconhecida desde a Antiguidade, como observou Hipócrates: “toda doença começa no intestino”. Esse conceito se torna cada vez mais relevante à medida que os avanços científicos aprofundam os conhecimentos sobre a microbiota intestinal. (TONINI, VAZ & MAZUR et. al., 2020)

7790

O intestino abriga cerca de 10 trilhões de bactérias, número que supera em dez vezes a quantidade de células humanas. A microbiota intestinal desempenha funções essenciais como manutenção da integridade da barreira intestinal, ativação imunológica, produção de ácidos graxos de cadeia curta (AGCC) e regulação das tight junctions. (RINNINELLA et al., 2019)

A composição da microbiota intestinal é predominantemente formada pelos filos *Bacteroidetes*, *Actinobacteria*, *Fusobacteria*, *Firmicutes*, *Verrucomicrobia* e *Proteobacteria*, além de fungos, vírus, protozoários e *Archaea* (Adak, Khan, 2019; Olejniczak-Staruche colaboradores2021)

MICROBIOTA CUTÂNEA

A microbiota cutânea abriga cerca de 10 milhões de microrganismos por centímetro quadrado de pele, desempenhando papel na homeostase e proteção da barreira cutânea (Sinha,

Lin, Ferenczi, 2021). Sua composição varia de acordo com a região do corpo, sendo influenciada por fatores como umidade, temperatura e secreção sebácea.

Na região facial, destacam-se as bactérias dos gêneros *Cutibacterium* (anteriormente *Propionibacterium*), *Corynebacterium* e *Staphylococcus*, além de fungos do gênero *Malassezia*, que desempenham funções importantes na manutenção do equilíbrio da pele (Yang et al., 2022).

EIXO INTESTINO-PELE

O eixo intestino-pele refere-se à comunicação bidirecional entre a microbiota intestinal e a microbiota cutânea, influenciando a resposta imunológica e a homeostase da pele. Esse ecossistema dinâmico interage diretamente com as células epiteliais e imunológicas do hospedeiro, e estabelece relações simbióticas entre diferentes microrganismos, sendo fundamentais para a defesa contra patógenos oportunistas e para a regulação do sistema imunológico cutâneo, promovendo a saúde e o equilíbrio da pele (Yang et al., 2022).

Estudos recentes apontam que disbiose intestinal pode contribuir para o desenvolvimento de distúrbios dermatológicos como acne, melasma e envelhecimento precoce, ressaltando a importância da modulação da microbiota como estratégia terapêutica. (Sinha, Lin, Ferenczi, 2021).

7791

EXAMES LABORATORIAIS

Os exames laboratoriais, também denominados exames clínicos ou análises clínicas, são amplamente utilizados na prática clínica e podem ser indicados por diversos motivos. Sua aplicabilidade abrange desde a complementação de um diagnóstico até o monitoramento da eficácia de um tratamento, além de desempenharem um papel fundamental na prevenção de diversas condições de saúde. (SILVA et.al., 2022). Os exames laboratoriais podem ser solicitados indicados tanto antes quanto após os procedimentos estéticos. Antes dos procedimentos contribuem para a segurança do paciente, a orientando o profissional quanto às melhores práticas a serem adotadas, após os procedimentos, permitem monitorar a evolução do tratamento e identificar possíveis efeitos adversos (TEIXEIRA, 2021).

MÉTODOS DE IDENTIFICAÇÃO DA DISBIOSE INTESTINAL

No contexto da disbiose intestinal, a identificação dessa condição pode ser realizada por meio de diferentes exames laboratoriais, que permitem a avaliação da composição microbiana intestinal. Esses exames fornecem informações essenciais para a compreensão do estado da microbiota intestinal, permitindo uma abordagem terapêutica mais precisa e individualizada. Entre os métodos utilizados para o diagnóstico da disbiose destacam-se o teste respiratório de hidrogênio e as técnicas de cultura do intestino delgado. No entanto, devido a limitações, como a falta de validação ampla e o fato de que nem todas as espécies são cultiváveis métodos padrão, esses testes apresentam eficácia restrita. Com os avanços nas pesquisas sobre a microbiota intestinal surgiu um novo método denominado de mapeamento do DNA da microbiota intestinal. Utilizando as fezes do hospedeiro, esse método permite traçar o perfil microbiológico dos indivíduos identificando desequilíbrio na microbiota. Essa técnica apresenta alta precisão na identificação das espécies patológicas possibilitando um diagnóstico mais acurado e a proposição de tratamentos individualizados para pacientes com disbiose. Além disso, o teste de mapeamento do DNA auxilia no monitoramento e na análise da progressão de outras condições, como as doenças inflamatórias intestinais, e na detecção precoce de possíveis reincidências. (CASÉN et al., 2015)

DISBIOSE E DISFUNÇÕES ESTÉTICAS

Qualquer desequilíbrio na composição ou na função da microbiota é denominado disbiose, condições influenciadas por fatores genéticos, hábitos de vida, dieta e medicamentos (Alagiakrishnan et al. 2024). A condição inicial da disbiose caracteriza-se pelo desgaste da mucosa intestinal e pelo rompimento das junções intestinais (Chaves et al., 2024). Com a permeabilidade intestinal prejudicada, tanto as bactérias, quanto seus metabólitos podem acessar a corrente sanguínea e alcançar a pele (Ratanapokasatit et al., 2022).

Estudos demonstram a existência de um eixo intestino-pele evidenciando a influência da homeostase da microbiota intestinal na saúde da cutânea. (Gao et al., 2023)

ENVELHECIMENTO CUTÂNEO

Embora o envelhecimento humano seja acontecimento natural, ainda é um tabu socialmente visto como uma fase a ser temida e combatida. As células, naturalmente, entram em processo de senescência, o problema surge quando essa senescência ocorre de forma

acentuada, levando a uma deterioração acelerada estrutura tegumentar (Ratanapokasatit, 2022).

A falta de controle da permeabilidade intestinal favorece a absorção de fatores antinutricionais e a geração de espécies reativas de oxigênio (radicais livres). Em excesso, esses radicais, provocam danos sistêmicos, incluindo alterações na estrutura cutânea. A disbiose intestinal compromete processos metabólicos essenciais, propiciando o vazamento de metabólitos, como o lipopolissacarídeo (LPS), para a corrente sanguínea, desencadeando um estado inflamatório crônico (Boyajian *et al.*, 2021).

O microbioma no eixo intestino-pele desempenha papel crucial no sistema imunológico. A inflamação no microambiente intestinal promove desequilíbrio no sistema imunológico contribuindo para doenças intestinais que podem por sua vez, podem influenciar no envelhecimento cutâneo. (Chaves *et al.*, 2024).

ACNE

A acne é uma doença dermatológica relacionada à umidade pilosebácea podendo se manifestar de forma inflamatória (pápulas e pústulas) ou, não inflamatória, (comedões abertos ou fechados). Caracteriza-se pela superprodução de sebo, hiperqueratinização do folículo piloso e aumento da secreção de citocinas pró-inflamatórias. (Bhate K, Williams HC).

7793

Diversos fatores contribuem para a etiopatogenia da acne. Dietas ocidentais ricas em carboidratos estão associadas ao agravamento da condição (Melnik BC. Akne und Ernährung.). A alta carga glicêmica induz a produção de insulina e de fator de crescimento semelhante à insulina (IGF-1), que estimulam a proliferação de sebócitos e queratinócitos e a síntese lipídica nas glândulas sebáceas. (Deplewski D, Rosenfield RL). Ademais, o papel da bactéria *Cutibacterium acnes* na patogênese da acne é amplamente estudado Apesar, de ainda não completamente elucidado, sabe-se que C. pode ativar o sistema IGF-1/ receptores de IGF-1 na pele (Yan J, Herzog JW, Tsang K, Brennan CA, Bower MA, Garrett WS)

O microbioma intestinal também está intimamente ligado à incidência da acne, mediados pelos eixos intestino-pele e intestino-cérebro-pele. O impacto emocional, como estresse e depressão, é reconhecido como desencadeador da acne vulgar (AV) . A interação bidirecional entre intestino e cérebro ocorre de vias neuroendócrinas e microbioma intestinal, com cepas produzindo neurotransmissores como serotonina e dopamina. Tais substâncias modulam a inflamação cutânea, e as respostas emocionais demonstrando como a disbiose

intestinal e cutânea favorecem a translocação de toxinas microbianas para a circulação sistêmica, exacerbando inflamações cutâneas. (LEE, BYUN & KIM, 2019; KUNZE & MELO, 2024).

Estudos mostram ainda aumento significativo de *Proteobacteria* e redução de *Actinobacteria* no microbioma intestinal de pacientes com acne. O crescimento excessivo de *Proteobacteria*, típico da disbiose, promove a liberação de citocinas pró-inflamatórias e comprometimento da barreira intestinal, permitindo a translocação de toxinas para a circulação sistêmica, e agravando a inflamação cutânea. (WIDHIATI, 2021; FERREIRA, ANDRADE & MAYNARD, 2023).

Assim, observa-se uma relação direta entre a disbiose intestinal e a disbiose cutânea, a translocação de metabólitos tóxicos compromete a integridade da barreira intestinal tendo impacto sistêmico, afetando a microrregulação da pele, favorecendo o surgimento de condições dermatológicas como a acne (LEE, BYUN & KIM, 2019).

MELASMA

A disbiose intestinal pode alterar a atividade da enzima β -glucuronidase, resultando em variações nos níveis de estrogênio (Baker, Al Nakkash, Herbst-Kralovetz, 2017).

7794

Tais alterações hormonais podem estar associadas ao desenvolvimento do melasma, desordem dermatológica multifatorial caracterizada por hiperpigmentação bilateral predominantemente na face. Cerca de 90% dos casos afetam mulheres (Artzi e colaboradores, 2021; Liu, Chen, Xia, 2023). Uma consequência importante da disfunção da barreira intestinal é o aumento da permeabilidade, conhecida como *leaky gut*, permitindo a entrada de bactérias e metabólitos intestinais na circulação sistêmica afetando a homeostase cutânea e predispondo ao surgimento de desordens dermatológicas inflamatórias, como acne, rosácea, dermatites e melasma (Salem e colaboradores, 2018; Mahmud e colaboradores, 2022).

EXAMES LABORATORIAIS RELEVANTES PARA AVALIAÇÃO DA DISBIOSE E SAÚDE CUTÂNEA

A avaliação da disbiose intestinal é essencial quando buscamos uma abordagem integrativa na estética, considerando que alterações na microbiota intestinal impactam diretamente em manifestações cutâneas como acne, melasma, rosácea e envelhecimento

precoce. A seguir, uma lista com os principais exames laboratoriais utilizados para esse diagnóstico, com foco na sua aplicação estética:

| Exame | O que avalia | Relevância estética | Referência |
|--|---|---|---------------------------|
| Sequenciamento genético do microbioma fecal (16S rRNA) | Identifica e quantifica bactérias intestinais com base no RNA ribossomal 16S | Permite detectar disbiose, prevalência de bactérias pró-inflamatórias ou protetoras da pele | THURSBY; JUGE, 2017 |
| Teste respiratório de hidrogênio e metano | Detecta supercrescimento bacteriano no intestino delgado (SIBO) | SIBO está associado à acne e rosácea devido ao aumento de toxinas e inflamação sistêmica | LAURITANO et al., 2018 |
| Proteína C-Reativa (PCR) ultrasensível | Indicador de inflamação sistêmica | Níveis elevados correlacionam-se com envelhecimento cutâneo precoce e piora de condições inflamatórias da pele | CALDER et al., 2017 |
| Painel de interleucinas e TNF-alfa | Avalia citocinas pró-inflamatórias como IL-6, IL-1 β e TNF- α | Estresse inflamatório crônico contribui para a degradação do colágeno e pigmentações | GANCEVICIENE et al., 2012 |
| Zonulina (soro ou fezes) | Avalia permeabilidade intestinal ("leaky gut") | Aumento da permeabilidade permite translocação de toxinas, influenciando processos inflamatórios da pele | FASANO, 2012 |
| β -glucuronidase fecal | Enzima produzida por bactérias intestinais; quando elevada, pode reativar toxinas | Está associada à recirculação de estrogênios e toxinas, agravando melasma e acne hormonal | ROWLAND et al., 2018 |
| Microbiota intestinal por metagenômica | Avalia a diversidade e composição da microbiota intestinal; identifica bactérias, archaea, fungos e parasitas; fornece informações sobre potencial funcional e produção de metabólitos. | A análise metagenômica permite a identificação precisa das cepas bacterianas presentes no intestino, ajudando a entender como a disbiose contribui para acne, envelhecimento e melasma. | Savage et al. (2018) |
| Testes de ácidos graxos de cadeia curta (SCFAs) | Quantifica ácidos graxos como acetato, propionato e butirato; auxilia na avaliação da saúde intestinal e metabólica. | Os SCFAs são produzidos pela microbiota intestinal e influenciam a saúde da pele, regulando a inflamação, a hidratação e a proteção contra infecções cutâneas. | Parvez et al. (2020) |
| Exame de metabolômica intestinal | Analisa metabólitos fecais para entender interações entre microbiota e hospedeiro; identifica biomarcadores de doenças inflamatórias | A metabolômica permite a análise dos metabólitos produzidos pela microbiota intestinal, oferecendo insights sobre os impactos na saúde da pele, como acne e envelhecimento precoce. | Wang et al. (2019) |

| | | | |
|-------------------------------------|--|--|----------------|
| | intestinais e outras condições. | | |
| Sequenciamento 16S rRNA | Identifica e quantifica espécies bacterianas presentes na microbiota intestinal; menos abrangente que a metagenômica, mas útil para análises direcionadas. | O sequenciamento do gene 16S rRNA permite identificar e quantificar bactérias presentes no intestino, revelando desequilíbrios na microbiota (disbiose) que estão diretamente associados a condições estéticas como: acne, envelhecimento precoce, melasma, dermatite e dermatite | SHAN, M 2022. |
| Sequenciamento shotgun metagenômico | Fornece perfil abrangente da microbiota intestinal, incluindo genes funcionais e potenciais metabólicos; mais detalhado que o 16S rRNA | Auxilia na identificação de micro-organismos ligados à inflamação sistêmica, associada à acne, rosácea, dermatite e envelhecimento precoce. Orienta protocolos personalizados com probióticos e estratégias nutricionais que reduzem inflamação e melhoram a pele. Também pode indicar desequilíbrios metabólicos relacionados a distúrbios hormonais e pigmentares, como o melasma. | ZHANG, H. 2022 |

A seleção dos exames apresentados na tabela Exames laboratoriais relevantes para avaliação da disbiose e saúde cutânea foi baseada na frequência de citação, aplicabilidade prática e validação científica nos estudos revisados.

CONCLUSÃO

A revisão da literatura evidenciou que a relação entre a microbiota intestinal e a saúde da pele, mediada pelo eixo intestino-pele, constitui um campo promissor na Biomedicina Estética. A disbiose intestinal, definida pelo desequilíbrio da microbiota, está associada ao desenvolvimento de alterações cutâneas como, acne, melasma e envelhecimento precoce sobretudo por estimular vias inflamatórias sistêmicas e aumentar a permeabilidade intestinal, facilitando a translocação de metabólitos pró-inflamatórios como o lipopolissacarídeo (LPS),

Nesse contexto, exames laboratoriais voltados à análise da microbiota e de marcadores inflamatórios tornam-se ferramentas relevantes para o diagnóstico preciso e a condução de terapias individualizadas. A integração entre avaliação laboratorial e conduta estética qualifica o cuidado ao paciente e favorece intervenções mais seguras, eficazes e personalizadas.

A atuação do biomédico esteta, respaldada pela Resolução nº 347/2022, amplia o escopo terapêutico ao reconhecer a saúde intestinal como elemento central na obtenção de resultados estéticos duradouros e fisiologicamente sustentáveis.

REFERÊNCIAS

ADAK, A.; KHAN, M. R. An insight into gut microbiota and its functionalities. *Cellular and Molecular Life Sciences*, v. 76, n. 3, p. 473–493, 2019.

Adami, E. (2020). *Nutracêuticos e Nutricosméticos*. Curitiba: Contentus.

Vandenplas, Y., Huys, G., & Daube, G. (2015). Probiotics: an update. *Jornal De Pediatria*, 91(1), 06–21. <https://doi.org/10.1016/j.jped.2014.08.00>

BIOMA4ME. Microbiota e inflamação: qual a relação? 2022. Disponível em: <https://bioma4me.com.br/genetica/microbiota-e-inflamacao-qual-a-relacao/>. Acesso em: 12 maio 2025.

ALAGIAKRISHNAN, K.; MORGADINHO, J.; HALVERSON, T. Approach to the diagnosis and management of dysbiosis. *Frontiers in Nutrition*, v. 11, 1330903, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fnut.2024.1330903>.

BAKER, J. M.; AL-NAKKASH, L.; HERBST-KRALOVETZ, M. M. Estrogen–gut microbiome axis: physiological and clinical implications. *Maturitas*, v. 103, p. 45–53, 2017.

BHATE, K.; WILLIAMS, H. C. Epidemiology of acne vulgaris. *British Journal of Dermatology*, v. 168, n. 3, p. 474–485, 2013. 7797

BOYAJIAN, J. L. et al. Microbiome and human aging: probiotic and prebiotic potentials in longevity, skin health and cellular senescence. *Nutrients*, v. 13, n. 12, p. 4550, 2021.

CALDER, P. C. et al. Inflammatory disease processes and interactions with nutrition. *British Journal of Nutrition*, v. 118, n. 3, p. 261–277, 2017.

CASÉN, C. et al. Deviations in human gut microbiota: a novel diagnostic test for determining dysbiosis in patients with IBS or IBD. *Alimentary Pharmacology and Therapeutics*, v. 42, n. 1, p. 71–83, 2015.

CHAVES, R.; BARBOSA, C.; ALMEIDA, S. A influência da disbiose intestinal no envelhecimento cutâneo. *Research, Society and Development*, v. 13, e10013545831, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v13i5.45831>.

FASANO, A. Intestinal permeability and its regulation by zonulin: diagnostic and therapeutic implications. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, v. 10, n. 10, p. 1096–1100, 2012.

GAO, B. et al. Metagenomics reveals the microbial signatures of diet and host factors in Chinese populations. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, 2021.

GAO, T.; WANG, X.; LI, Y.; REN, F. The role of probiotics in skin health and related gut-skin axis: a review. *Nutrients*, v. 15, n. 14, p. 3123, 2023.

GANCEVICIENE, R. et al. Skin anti-aging strategies. *Dermato-Endocrinology*, v. 4, n. 3, p. 308–319, 2012.

KIM, S.; JAZWINSKI, S. M. The gut microbiota and healthy aging: a mini-review. *Gerontology*, v. 64, n. 6, p. 513–520, 2018.

LAURITANO, E. C. et al. Small intestinal bacterial overgrowth and skin disorders: a systemic review. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, v. 16, n. 1, p. 10–20, 2018.

LEE, J. B.; BYUN, E. J.; KIM, H. S. Papel potencial do microbioma na acne: uma revisão abrangente. *Journal of Clinical Medicine*, v. 8, n. 7, 2019. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2077-0383/8/7/987>. Acesso em: 3 maio 2025.

LEE, S. J. et al. Oral probiotics (*Lactobacillus rhamnosus*) reduce hyperpigmentation in melasma patients: a randomized controlled trial. *Journal of Cosmetic Dermatology*, v. 19, n. 7, p. 1616–1623, 2020.

LIU, C. et al. Correlation analysis between gut microbiota characteristics and melasma. *Frontiers in Microbiology*, v. 13, 1051653, 2022. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmicb.2022.1051653/full>. Acesso em: 3 maio 2025.

MAHMUD, M. R. et al. Impact of gut microbiome on skin health: gut-skin axis observed through the lenses of therapeutics and skin diseases. *Gut Microbes*, v. 14, n. 1, p. 2096995, 2022. 7798

MATHIEU, A.; DELMONT, T. O.; VOGEL, T. M.; ROBE, P.; NALIN, R.; SIMONET, P. Life on human surfaces: skin metagenomics. *PLoS One*, v. 8, n. 6, p. e65288, 2013.

NOGUEIRA, A. M. *Estética: saúde, beleza e bem-estar*. São Paulo: Phorte Editora, 2014.

OSMAN, M. et al. MetaHIT: The consortium and database for understanding the human intestinal microbiome. *Gut*, 2018.

PARVEZ, S. et al. Short-chain fatty acids in the gut microbiota and their role in skin health. *Journal of Microbiology*, v. 58, n. 4, p. 215–223, 2020.

RATANAPOKASATIT, Y. et al. How microbiomes affect skin aging: the updated evidence and current perspectives. *Life*, v. 12, n. 7, p. 936, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/life12070936>. Acesso em: 3 maio 2025.

RICHEL Diagnósticos Médicos. Qual a utilidade clínica de biomarcadores na doença inflamatória intestinal. 2023. Disponível em: <https://www.richet.com.br/medicos/blog/qual-a-utilidade-clinica-de-biomarcadores-na-doenca-inflamatoria-intestinal>.

RINNINELLA, E. et al. What is the healthy gut microbiota composition? A changing ecosystem across age, environment, diet, and diseases. *Microorganisms*, v. 7, n. 1, p. 1–22, 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6351938/>. Acesso em: 3 maio 2025.

ROWLAND, I. et al. Gut microbiota functions: metabolism of nutrients and other food components. *European Journal of Nutrition*, v. 57, n. 1, p. 1–24, 2018.

SALEM, I. et al. The gut microbiome as a major regulator of the gut-skin axis. *Frontiers in Microbiology*, v. 9, p. 1459, 2018.

SILVA, A. Z. da; VERZELETTI, F. B. A importância dos exames laboratoriais na anamnese de tratamentos estéticos para redução de lipodistrofia. *Revista Brasileira de Biomedicina*, v. 2, n. 1, p. 93–104, 2021.

SILVA, A. P. et al. Relação entre disbiose intestinal, inflamação e doenças crônicas não transmissíveis. In: Congresso Internacional de Educação e Humanidades, 2020. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/cieh/2020/TRABALHO_EV136_MDI_SA13_ID44_14062020190953.pdf.

SILVA, C. L. F. et al. Assistência multiprofissional na atenção básica. *Perspectivas Experimentais e Clínicas, Inovações Biomédicas e Educação em Saúde (PECIBES)*, v. 4, n. 2, 2018. Disponível em: <https://desafioonline.ufms.br/index.php/pecibes/article/view/6949>.

7799

SIVIERI, K. et al. Microbiota da pele: novos desafios. *Arquivos Catarinenses de Medicina*, v. 50, n. 1, p. 93–112, 2021. Disponível em: <https://revista.acm.org.br/arquivos/article/view/782..>

TAVARES, M. F. Exames laboratoriais e estética: importância na avaliação pré-procedimento. *Revista Brasileira de Estética*, v. 9, n. 2, p. 98–105, 2020.

TEIXEIRA, S. L.; RIBAS, J. L. C. A importância dos exames laboratoriais no auxílio do tratamento de distúrbios estéticos. *Caderno Saúde e Desenvolvimento*, v. 10, n. 18, p. 38–51, 2021. Disponível em: <https://www.cadernosuninter.com/index.php/saudeedesenvolvimento/article/view/1785/1417>

TEIXEIRA, M. L.; RIBAS, J. R. G. Diagnóstico laboratorial aplicado à estética: fundamentos e aplicações práticas. São Paulo: Plêiade, 2021.

TONINI, I. G. O.; VAZ, D. S. S.; MAZUR, C. E. Eixo intestino-cérebro: relação entre a microbiota intestinal e distúrbios mentais. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 7, 2020.

TRINDADE, A. P. et al. Perfil do biomédico esteta e a segurança do paciente em procedimentos estéticos: uma revisão integrativa. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, v. 12, n. 10, p. e4783, 2020.

WANG, Y. et al. Metabolomics in gut microbiota research: A new dimension in the study of skin health. *Frontiers in Microbiology*, v. 10, art. 1154, 2019.

SHAN, M. et al. Gut microbiota–skin axis in health and disease: A review based on 16S rRNA sequencing studies. *International Journal of Molecular Sciences*, v. 23, n. 14, p. 7805, 2022.

WIDHIATI, S. et al. O papel do microbioma intestinal em doenças inflamatórias da pele: uma revisão sistemática. *Dermatological Reports*, v. 14, n. 1, 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8969879/>.

YAN, J. et al. Gut microbiota induce IGF-1 and promote bone formation and growth. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, v. 113, n. 47, p. E7554–E7563, 2016.

YANG, Y.; QU, L.; MIJAKOVIC, I.; WEI, Y. Advances in the human skin microbiota and its roles in cutaneous diseases. *Microbial Cell Factories*, v. 21, n. 1, p. 176, 2022.

ZANETTI, A. M. F. Exames laboratoriais aplicados no âmbito da saúde estética facial. 2022. Disponível em: <https://bibliodigital.unijui.edu.br:8443/xmlui/handle/123456789/7482>.

ZHANG, X. et al. Comparison of 16S rRNA hypervariable regions for bacterial identification and microbiota analysis using Illumina MiSeq sequencing. *MicrobiologyOpen*, 2019.

SAVAGE, D. C. et al. Role of gut microbiota in skin health and disease. *Journal of Dermatological Science*, v. 89, n. 3, p. 231–238, 2018.

7800

ZHANG, H. et al. Shotgun metagenomics reveals functional genes and microbial interactions linked to skin health via the gut–skin axis. *Microbiome*, v. 10, art. 17, 2022.