



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

MICROBIOTA DO SISTEMA GASTROINTESTINAL E COMO SUA SAÚDE INFLUENCIA NA QUALIDADE DA PELE: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

MICROBIOTA OF THE GASTROINTESTINAL SYSTEM AND HOW ITS HEALTH INFLUENCES SKIN QUALITY: A BIBLIOGRAPHICAL REVIEW

MICROBIOTA DEL SISTEMA GASTROINTESTINAL Y COMO SU SALUD INFLUYE EN LA CALIDAD DE LA PIEL: UNA REVISIÓN BIBLIOGRAFICA

Ingrid Almeida Sarracine¹, Danielle Santos Lima², Maria Júlia Chagas Costa²

e545154

<https://doi.org/10.47820/recima21.v5i4.5154>

PUBLICADO: 04/2024

RESUMO

A microbiota ou flora intestinal é a junção de bactérias e fungos que residem no nosso trato gastrointestinal e que atuam na produção de vitaminas, enzimas, auxiliam na renovação celular, na absorção de nutrientes, e além disso, controlam nosso sistema imune, impedem a proliferação de bactérias patogênicas e produzem cerca de 90% de toda serotonina do corpo, hormônio responsável pelo bem-estar. A microbiota começa a se formar após o nascimento, a mãe é a primeira fonte de microrganismos para o recém-nascido, ainda assim, alguns estudos apontam que a colonização das bactérias pode começar antes mesmo do parto. Estudos evidenciam que nossa qualidade de vida está diretamente relacionada à boa saúde intestinal. Distintos tipos bacterianos no intestino se relacionam com desordens psíquicas e psiquiátricas, podem influenciar desde o cérebro até a proteção cardiovascular. Outro fato interessante é a microbiota intestinal no envelhecimento humano, que afeta diretamente o envelhecimento por meio do sistema gastrointestinal. O processo de envelhecimento celular é um processo intrínseco que foi associado ao desequilíbrio da flora intestinal. A microbiota intestinal é a comunidade de microrganismos que habita o trato gastrointestinal humano. Embora a microbiota intestinal esteja localizada no intestino, ela pode ter um impacto significativo na saúde da pele e em várias condições cutâneas.

PALAVRAS-CHAVE: Microbiota intestinal. Microbiota da pele. Resposta imunológica. Absorção de nutrientes. Uso de prebióticos e probióticos. Resposta ao estresse. Resposta inflamatória.

ABSTRACT

The microbiota or intestinal flora is the combination of bacteria and fungi that reside in our gastrointestinal tract. They play a role in producing vitamins, enzymes, assist in cellular renewal, nutrient absorption, and also control our immune system, prevent the proliferation of pathogenic bacteria, and produce about 90% of all the body's serotonin, a hormone responsible for well-being. The microbiota begins to form after birth; the mother is the first source of microorganisms for the newborn, yet some studies indicate that bacterial colonization may begin even before birth. Studies show that our quality of life is directly related to good intestinal health. Different types of bacteria in the gut are associated with psychological and psychiatric disorders, and they can influence everything from the brain to cardiovascular protection. Another interesting fact is the intestinal microbiota in human aging, which directly affects aging through the gastrointestinal system. The process of cellular aging is an intrinsic process associated with the imbalance of the intestinal flora. The intestinal microbiota is the community of microorganisms that inhabits the human gastrointestinal tract. Although the intestinal microbiota is located in the intestine, it can have a significant impact on skin health and various skin conditions.

KEYWORDS: *Intestinal Microbiota. Skin Microbiota. Immune Response. Nutrient Absorption. Use of prebiotics and probiotics. Stress response. Inflammatory response.*

¹ Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas - FMU. Universidade de São Paulo - USP.

² FMU - Faculdades Metropolitanas Unidas.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

MICROBIOTA DO SISTEMA GASTROINTESTINAL E COMO SUA SAÚDE INFLUENCIA
NA QUALIDADE DA PELE: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA
Ingrid Almeida Sarracine, Danielle Santos Lima, Maria Júlia Chagas Costa

RESUMEN

La microbiota o flora intestinal es el conjunto de bacterias y hongos que residen en nuestro tracto gastrointestinal. Actúan en la producción de vitaminas, enzimas, ayudan en la renovación celular, en la absorción de nutrientes, y también controlan nuestro sistema inmunológico, previenen la proliferación de bacterias patógenas y producen alrededor del 90% de toda la serotonina del organismo, la hormona responsable de bienestar. El microbiota comienza a formarse después del nacimiento, la madre es la primera fuente de microorganismos para el recién nacido, sin embargo, algunos estudios indican que la colonización de bacterias puede comenzar incluso antes del nacimiento. Los estudios demuestran que nuestra calidad de vida está directamente relacionada con una buena salud intestinal. Los diferentes tipos de bacterias en el intestino están relacionados con trastornos mentales y psiquiátricos y pueden influir en todo, desde el cerebro hasta la protección cardiovascular. Otro dato interesante es que el microbiota intestinal en el envejecimiento humano incide directamente en el envejecimiento a través del sistema gastrointestinal. El proceso de envejecimiento celular es un proceso intrínseco que se ha asociado a un desequilibrio en la flora intestinal. El microbiota intestinal es la comunidad de microorganismos que habitan el tracto gastrointestinal humano. Aunque el microbiota intestinal se encuentra en el intestino, puede tener un impacto significativo en la salud de la piel y en diversas afecciones cutáneas.

PALABRAS CLAVE: *Microbiota intestinal. Microbiota cutáneo. Respuesta inmune. Absorción de nutrientes. Uso de prebióticos y probióticos. Respuesta al estrés. Respuesta inflamatoria.*

INTRODUÇÃO

A microbiota intestinal é a junção de bactérias e fungos que residem no nosso trato intestinal, forma-se após o nascimento, a mãe é a primeira fonte de micro-organismos para o recém-nascido. Estudos apontam que a nossa qualidade de vida está diretamente relacionada à boa saúde intestinal, como por exemplo: intolerâncias alimentares, regulação e metabolismo hormonal. Uma microbiota desequilibrada está relacionada a alergias, que, não tratadas podem causar problemas de pele, erupções cutâneas e urticária; produção de metabólitos, a microbiota intestinal produz metabólitos anti-inflamatórios ou antioxidantes, por exemplo, que podem afetar a saúde geral da pele.

OBJETIVO

A pesquisa possui a finalidade de apresentar neste artigo estudos que elucidem a relação que a microbiota intestinal possui sobre as várias reações biológicas as quais a pele pode ser submetida, respondendo com reações imunitárias dos processos bioquímicos que intercomunicam esses órgãos.

JUSTIFICATIVA

As bactérias que compõem o ecossistema intestinal afetam como um todo o organismo dos seres humanos. Essa comunidade microbiana exerce uma série de funções importantes no organismo e desempenha um papel crucial na manutenção da saúde. No sistema imunológico a microbiota intestinal, ajuda a treinar e modular o sistema imune combatendo patógenos. A microbiota também está totalmente ligada aos hormônios e desempenha um papel na regulação do humor e do



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

MICROBIOTA DO SISTEMA GASTROINTESTINAL E COMO SUA SAÚDE INFLUENCIA
NA QUALIDADE DA PELE: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA
Ingrid Almeida Sarracine, Danielle Santos Lima, Maria Júlia Chagas Costa

comportamento, e desequilíbrios podem estar relacionados a condições como ansiedade e depressão.

A pele e o sistema gastrointestinal são semelhantes, estando ambos submetidos a receber nutrientes por meio da dieta e, assim, aos impactos das substâncias do meio externo, por esse motivo deve ser mantida a homeostase para promover qualidade na saúde dos órgãos envolvidos nesses sistemas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

INTESTINO – FISIOLOGIA

A fisiologia intestinal se estabelece por meio dos mecanismos de absorção de nutrientes e de mecanismos de defesa geneticamente determinados. Tendo sua formação inicial na idade neonatal quando a composição da microbiota é instituída, associada ao tecido linfóide intestinal. Nesse contexto, o sistema imune é ativado por meio de respostas bioquímicas resultantes da presença de colônias de bactérias que se instituem ao longo da vida do indivíduo no trato intestinal. Essa relação simbiótica com o hospedeiro é estabelecida devido a receptores seletivos geneticamente instituídos entre os tecidos responsáveis pela absorção de nutrientes: epitélio da mucosa intestinal, barreira linfoepitelial, placas de Peyer (nódulos linfáticos) e circulação hemato-linfática. Realizam também a absorção de metabólitos e substratos oriundos da microbiota residente e transitória. (4)

O sistema imune ativado possui atividade seletiva e resposta ágil, baseando-se em imunoeceitação da própria microbiota e minimizando ação de antígenos específicos estimulando a imunidade contra bactérias não benéficas. Aproximadamente 80 % das células do sistema imunológico estão localizadas no trato gastrointestinal. As maiores responsáveis pelo início do processo de reconhecimento do sistema imune são as células epiteliais da mucosa intestinal, isso ocorre por ser o tecido localizado em contato direto com o lúmen intestinal. Os mecanismos de defesa ocorrem por meio de reconhecimento rápido realizado pelos receptores inatos dos componentes estruturais dos fungos, bactérias e leveduras transeuntes.

A barreira fisiológica localizada na mucosa intestinal é composta pela própria microbiota e está localizada entre a luz do intestino e o espaço peritoneal. A barreira linfoepitelial funciona em conjunto com a placa de Peyer (células dendríticas). Formando o GALT tecido linfóide ligado ao intestino. Essa estrutura funcional tem o mecanismo determinado pelo reconhecimento de estruturas do antígeno pelas células M (*microfold*) localizadas nas Placas de Peyer que participam da resposta imunológica realizando a endocitose dos antígenos, transportando-os para os macrófagos e para os nódulos linfóides; e pelas células T que são ativadoras das imunoglobulinas ao acionar os linfócitos B imaturo IgM e realizando a alteração do isótopo para IgA que ao ser ativado preserva o organismo de ativar uma resposta inflamatória, pois IgA's é são imunoglobulinas que estão frequentemente em



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

MICROBIOTA DO SISTEMA GASTROINTESTINAL E COMO SUA SAÚDE INFLUENCIA
NA QUALIDADE DA PELE: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA
Ingrid Almeida Sarracine, Danielle Santos Lima, Maria Júlia Chagas Costa

contato com os antígenos e são resistente a proteólise intraluminal e não ativam o sistema complemento, preservando a mucosa; as placas de Peyer se localizam no íleo e atuam em contato direto com a luz intestinal. As IgA's neutralizam a ação das bactérias permitindo a ação dos macrófagos e neutrófilos que as fagocitam. Normalmente a resposta inflamatória é uma reação em cadeia ativada pela invasão de bactérias capazes de ativar a expressão dos genes produtores de proteínas pró-inflamatórias que são as citocinas e enzimas mediadoras de processos inflamatórios.

MICROBIOTA DO SISTEMA GASTROINTESTINAL

O tubo digestivo é habitado por centenas de espécies variadas de micro-organismos comensais que vivem de forma natural e funcional, estimada em torno de 1000 espécies variadas. A maior quantidade se localiza no intestino grosso sendo menos presente no intestino delgado e no estômago. Isso se dá por esses órgãos possuírem maior presença de enzimas digestivas, suco gástrico, bile, secreção pancreática e alta atividade peristáltica (10) Fatores estes que são diferentes no ambiente do intestino grosso, onde a proliferação micro biótica é favorecida pela grande quantidade de nutrientes, ausência de fatores bactericidas como enzimas e suco gástrico e menor atividade peristáltica (11).

O ecossistema intestinal é formado pela microbiota estabelecida no cólon a partir dos 2 e 3 anos de idade e se desenvolvendo até a vida adulta. (12, 3) É quantificada em 10^{12} células microbianas por grama de conteúdo do lúmen intestinal. (1) A população formadora deste micro bioma se conforma em colônias separadas entre microrganismos autóctones (permanentes) e alóctones (transitórios). As colônias são majoritariamente compostas pelas espécies: *Bacteroides sp.*, *Bifidobacterium sp.*, *Clostridium sp.*, *Lactobacillus sp.*, *Enterococcus sp.*, *Eubacterium sp.*, *Fusobacterium sp.*, *Peptostreptococcus sp.*, *Ruminococcus*, *Escherichia coli*. (5) As colônias de microrganismos autóctone são aderidas á mucosa intestinal estabelecendo uma relação simbiótica com o hospedeiro. As colônias alóctones se associam com a mucosa sem permanecer aderidas e sem ligação aos receptores, sendo transitórias. (3)

ANATOMIA E FISILOGIA DA PELE

A pele é o maior órgão do corpo humano e desempenha funções vitais para o organismo, atua como barreira física entre o ambiente exterior e o organismo. A pele é constituída por epiderme, uma porção mais externa e por derme, uma porção conjuntiva abaixo da epiderme. (6)

A epiderme possui uma camada queratinizada que recobre toda a superfície da pele. No entanto, essa barreira não impede totalmente a passagem dos estímulos nervosos que permitem à pele captar as informações transmitidas pelo ambiente e interpretadas pelo sistema nervoso central (SNC). Além disso, a pele desempenha um papel importante na regulação da temperatura corporal devido à presença de vasos sanguíneos, tecido adiposo e glândulas sudoríparas, que protegem o organismo contra os danos causados pelos raios ultravioleta, através da produção de melanina pelos



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

MICROBIOTA DO SISTEMA GASTROINTESTINAL E COMO SUA SAÚDE INFLUENCIA
NA QUALIDADE DA PELE: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA
Ingrid Almeida Sarracine, Danielle Santos Lima, Maria Júlia Chagas Costa

melanócitos, e também utiliza a radiação ultravioleta (UV) para sintetizar a vitamina D3. (6) A epiderme é composta por queratinócitos, melanócitos, células de Merkel e células de Langerhans.

A pele pode ser fina ou espessa, a depender da localização, nas mãos e pés há maior depósito de queratina, onde são identificadas cinco camadas. Da derme a epiderme, as camadas são: camada basal, camada espinhosa, camada granulosa, camada lúcida e camada córnea. Os melanócitos são responsáveis pela produção de melanina, e estão localizados próximo a derme. As células de Langerhans tem como principal função a imunidade da pele, reconhecendo, captando e apresentando antígenos aos linfócitos T. As células de Merkel são responsáveis pela sensibilidade do tecido, são células mecanorreceptores. Na camada basal são encontradas células germinativas, células tronco da epiderme. Na camada espinhosa contém feixes de filamentos de queratina que conferem resistência mecânica da pele a atritos. Na camada lúcida e córnea os núcleos e organelas já foram digeridos por enzimas lisossomais, são repletas de filamentos de queratina. (6) A derme junta a epiderme e a hipoderme, e é composta por tecido conjuntivo. É composta por duas camadas: uma mais superficial, chamada papilar e a mais profunda, chamada de reticular. A camada papilar é feita por tecido conjuntivo frouxo, com pequenos vasos sanguíneos responsáveis por nutrir células do tecido epitelial. A camada reticular é formada por tecido conjuntivo denso, nesta camada encontramos vasos sanguíneos, vasos linfáticos, nervos, folículos pilosos, glândulas sebáceas e sudoríparas. Já a hipoderme, é composta por tecido conjuntivos frouxo, permite que a pele deslize sobre os tecidos ou órgãos dos quais ela se encontra. Esta camada tem a presença de tecido adiposo, que varia conforme o local do corpo. Quando a camada é mais espessa, forma o panículo adiposo, que é uma reserva energética do organismo para proteger contra baixas temperaturas e também modela o corpo. (6) Em resumo, as principais funções e aspectos da pele são proteção, regulação de temperatura corporal, excreção e absorção, função imunológica, o sensorial de toque, calor, frio, e a função endócrina, a pele possui capacidade de produzir hormônios. (6). Além disso também é capaz de metabolizar hormônios, ativando ou inativando os mesmos.

PELE: ABSORÇÃO DE SUBSTÂNCIAS EXTERNAS

A pele é o órgão mais extenso do corpo humano, equivalendo cerca de 5,5% da massa corporal total. Possui grande variação estrutural ao longo do corpo, por exemplo regiões como pés, mãos, couro cabeludo, lábios e superfície do rosto são regiões que variam as estruturas entre si. Observa-se também uma variação de PH entre 5,5 e 7,0 em diferentes regiões. Sua principal função é de revestimento e também funciona como barreira seletiva semipermeável à agentes externos aos quais permanece exposta, tais como luz solar, umidade, temperatura, além de uma extensa lista de xenobióticos.(7) Se tratando de permeabilidade pelo meio externo, o estrato córneo recebe o primeiro contato com o meio externo, esta camada possui permeabilidade seletiva e maior resistência a penetração de ativos dada a natureza biológica de sua função que é proteger o órgão contra agentes nocivos. O estrato córneo é a principal barreira para substâncias exógenas. A absorção dos agentes



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

MICROBIOTA DO SISTEMA GASTROINTESTINAL E COMO SUA SAÚDE INFLUENCIA
NA QUALIDADE DA PELE: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA
Ingrid Almeida Sarracine, Danielle Santos Lima, Maria Júlia Chagas Costa

externos ocorre por meio da epiderme ou em menor escala, pelos apêndices cutâneos por meio de difusão passiva, após permear o estrato córneo, as substâncias são absorvidas pelas outras camadas da pele até a derme.

Portanto, existem três vias de penetração, a intercelular, a trans celular e pelos apêndices. (7) As substâncias lipofílicas possuem maior permeabilidade no estrato córneo, caso a substância também seja hidrofílica, possui maior permeabilidade nas outras camadas da pele. Sendo penetração o que ocorre na epiderme, especificamente no estrato córneo, e permeação o que ocorre nas camadas abaixo até o tecido conjuntivo da derme. (7)

A absorção de substâncias depende de um conjunto de fatores metuculosos para ocorrer em maior efetividade, estes são concentração percentual do ativo no veículo, sua solubilidade e o coeficiente de partição óleo/água no estrato córneo e no veículo, assim como a natureza do ativo e sua hidrossolubilidade, são fatores determinantes da absorção. (7)

MICROBIOTA CUTÂNEA

A diversidade da microbiota cutânea varia conforme as distintas regiões da pele, devido à densidade e variedade de glândulas e folículos pilosos. Isso resulta na formação de nichos específicos em diferentes áreas da pele, permitindo o crescimento de espécies bacterianas distintas. Por exemplo, em áreas mais sebáceas, como o rosto e o tronco, predominam espécies como *Cutibacterium spp.* e *Staphylococcus spp.*

Por outro lado, regiões mais úmidas, como axilas e dobras do cotovelo e joelho, abrigam uma microbiota diversificada, com predominância de *Corynebacterium spp.*, *Staphylococcus spp.* e *betaProteobacteria spp.* Já áreas mais secas da pele, como o antebraço, nádegas e partes da mão, apresentam uma maior diversidade de espécies, incluindo representantes dos filos Actinobacteria, Proteobacteria, Firmicutes e Bacteroidetes.

As bactérias cutâneas são predominantemente anaeróbicas ou facultativas anaeróbicas, exibem pouca motilidade deslizante e podem ser espirais ou em forma de bastão, com preferência por temperaturas mais elevadas e sensibilidade a pH alto e condições hipotônicas. Diversos elementos podem ser responsáveis pelo desequilíbrio da microbiota da pele, incluindo fatores genéticos, o ambiente em que uma pessoa vive, a eficácia do sistema imunológico, seu estilo de vida e a presença de condições patológicas.

Muitos dos microrganismos presentes na superfície da pele agem de maneira simbiótica, desempenhando um papel benéfico ao proteger contra microrganismos patogênicos. (22) A microbiota presente na pele é por definição os microrganismos que estabelecem residência no órgão de forma permanente ou transitória sem oferecer danos ao hospedeiro em condições normais e equilibradas. (8) A microbiota cutânea é dividida em dois grupos, que são os microrganismos residentes e os transitórios, sendo este segundo composto por bactérias comensais ou patogênicos.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

MICROBIOTA DO SISTEMA GASTROINTESTINAL E COMO SUA SAÚDE INFLUENCIA
NA QUALIDADE DA PELE: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA
Ingrid Almeida Sarracine, Danielle Santos Lima, Maria Júlia Chagas Costa

(8) O termo microbiota é por definição a presença de microrganismos como fungos, bactérias e vírus que podem coexistir no corpo humano.

O termo microbioma se refere ao catálogo genômico de microrganismos. (8) A pele é composta por diferentes nichos de microrganismos. Este órgão possui regiões com estruturas variadas, abundância de dobras, invaginações, texturas, temperaturas e umidade que se adaptam em cada microambiente. (9)

Fatores biológicos e ambientais também contribuem para a existência e seletividade destes microrganismos que podemos considerar o estilo de vida, patologias e fisiologia do hospedeiro genótipo do hospedeiro, ambiente e sistema imunológico.(9) A descamação celular da pele promove um controle natural dos microbiomas sob efeito da ação do fluxo de ar nas superfícies auxiliando na remoção de microrganismos e na não adesão dos mesmos.(9) O PH baixo da pele se torna um fator seletivo para a coexistência de alguns microrganismos já que torna o meio propícia à vida somente aqueles que sobrevivem em ambiente de baixo PH. O PH baixo é resultado da produção de ácidos provenientes da queratinização assim como as que são excretados por células epiteliais. (9)

A quantidade de bactérias presentes na pele é relativamente estável, variando entre regiões dados aos fatores microambientais de cada local à atividade bactericida destes. (9) Em regiões mais úmidas como genitália, períneo, virilha, axilas espaço entre os dedos a maior parte das bactérias são as Gram-positivas: *Staphylococcus aureus* e *Corynebacterium spp* dadas as condições de maior presença de lipídeos e temperaturas mais altas. (9) Onde há menor presença de umidade as bactérias predominantes são *Staphylococcus epidermidis* e *Propionibacterium acnes*. Sobretudo a bactéria que vive em maior predominância na pele é a *S. epidermidis* correspondendo a 90 % do microbioma residente. (9)

CORRELAÇÃO: INTESTINO – PELE

Os problemas gastrointestinais podem manifestar-se na pele com diversos sintomas dermatológicos. Por exemplo, a doença inflamatória intestinal está associada a condições como pioderma gangrenoso, eritema nodoso, síndrome de Sweets e lesões na boca. Já a doença celíaca pode causar dermatite herpetiforme, alopecia, vitiligo e lesões na mucosa bucal. Além disso, pacientes com doença de Crohn têm maior incidência de psoríase do que pessoas saudáveis.

Estudos recentes também sugerem uma ligação entre certos distúrbios de pele, como rosácea, psoríase e dermatite atópica, e problemas intestinais como a disbiose. A candidemia e a candidíase cutânea também podem ter origem no trato gastrointestinal, conforme evidenciado por análises clínicas, experimentais e moleculares. Em alguns casos, a mesma espécie de *Candida* foi encontrada no intestino, sangue e pele, especialmente após a ingestão oral de *Candida Albicans*. A disbiose intestinal está estreitamente ligada à má absorção de nutrientes essenciais, incluindo vitaminas e minerais como o zinco, cuja deficiência pode afetar a imunidade, o metabolismo lipídico e a saúde da pele.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

MICROBIOTA DO SISTEMA GASTROINTESTINAL E COMO SUA SAÚDE INFLUENCIA
NA QUALIDADE DA PELE: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA
Ingrid Almeida Sarracine, Danielle Santos Lima, Maria Júlia Chagas Costa

A microbiota intestinal desempenha um papel crucial na modulação da resposta imunológica, afetando a expressão de proteínas inflamatórias e a função das células T. Certos organismos comensais podem até mesmo regular a liberação de citocinas pró-inflamatórias, contribuindo para uma resposta imunológica equilibrada. A atividade dos probióticos também pode ajudar a reduzir o estresse oxidativo e a inflamação cutânea, especialmente a interleucina-1-alfa.

No entanto, a disfunção do sistema imunológico e a deficiência de células T reguladoras podem levar a doenças autoimunes e inflamações graves na pele (21) A pele e o intestino são órgãos complexos que se relacionam entre si. Possuem anatomias diferentes e com algumas características em comum, eles possuem ampla vascularização, extensa população e colonização de microrganismos, estão estreitamente relacionados ao sistema imune são altamente inervados. A saúde destes órgãos em consonância promove a saúde do indivíduo mantendo a homeostase do organismo por completo. A composição microbiana presente neste sistema é um fator determinante e intercomunicador na relação pele – intestino. A dieta tanto quanto doenças gastrointestinais podem afetar a pele, mesmo que sua patogênese ainda não seja totalmente esclarecida, existem evidências que indicam que as dermatoses se associam as doenças do sistema gastrointestinal.

A microbiota intestinal tem influência direta para com o sistema imunológico e pode desta forma afetar todos os sistemas do corpo, incluindo a pele. Existem diversos estudos que apresentam o mecanismo da relação entre intestino e pele com diferentes abordagens científicas apontando a atuação dos ecossistemas intestinais na saúde da pele, tendo em comum entre eles a via imunomoduladora. (8) Especificamente estes estudos apresentam por exemplo a ação de imunoglobulinas como IgAs em ação- controle á rosácea, neste estudo havia uma relação entre esta dermatose e patologias como intestino irritável e crescimento excessivo de bactérias no intestino delgado; Estudo: Nissle 1917 (14) Em outro estudo houve resposta às citocinas e a ativação de células T pró-inflamatórias relacionadas à psoríase. – Estudo conduzido por Pedro Zanvit, publicado em 2015. (15)

PREBIÓTICOS

Os prebióticos são definidos como componentes alimentares não digeríveis, são substâncias formadoras dos ingredientes dos alimentos, seletivamente fermentados com o objetivo de promover a saúde da microflora intestinal. Eles estão presentes nas sementes e raízes de vegetais, em forma de féculas, fibras dietéticas, açúcares não absorvíveis, e oligossacarídeos.

Estes são submetidos aos seguintes critérios para serem classificados como prebióticos: são resistentes às enzimas salivares, pancreáticas, intestinais e ao ácido estomacal; não ocorre hidrólise enzimática não é absorvido pelo intestino delgado; estimula de forma seletiva a vida e atividade orgânica de vários tipos de bactérias no cólon e é capaz de promover efeito fisiológico benéfico para a saúde. (1)



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

MICROBIOTA DO SISTEMA GASTROINTESTINAL E COMO SUA SAÚDE INFLUENCIA
NA QUALIDADE DA PELE: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA
Ingrid Almeida Sarracine, Danielle Santos Lima, Maria Júlia Chagas Costa

Entre esses componentes específicos podemos listar os oligossacarídeos prebióticos, destacados nesta classe os galatooligossacarídeos (GOS) são oligossacarídeos de cadeia curta, são constituídos a partir da hidrólise da lactose, tem potencial de ação na fermentação local do cólon e ceco promovendo a qualidade da microflora; e frutooligossacarídeos (FOS) que são oligossacarídeos de cadeia longa, obtidos por meio de matéria orgânica dos alimentos naturais e promovem o estímulo da ação das fibras atuando benéficamente na saúde do trânsito intestinal melhorando a massa fecal, FOS e GOS agindo em conjunto promovem a fermentação de microrganismos saudáveis e melhora a fluidez e o equilíbrio do ritmo intestinal. (2)

Outros oligossacarídeos que participam da ação prebiótica podemos listar os pectooligossacarídeos (POS) e xilooligossacarídeos (XOS), (1) A inulina é um importante prebiótico que funciona em conjunto aos FOS e estimula seletivamente a vida das bifidobactérias de acordo com experimentos in vitro. Os XOS e POS atuam em ação bifidogênica também, tendo o resultado da diminuição do PH devido ao aumento da produção de ácidos graxos de cadeia curta e de ácido láctico, promovendo a diminuição de bactérias nocivas e patogênicas como Salmonella e clostrídios. (2)

PROBIÓTICOS

Os probióticos são definidos pela FAO/WHO, ANVISA e OMS como microrganismos vivos que ao serem implementados na alimentação em quantidades adequadas são capazes de estabelecer o equilíbrio das populações de microrganismos formadores da microbiota intestinal promovendo benefícios à saúde do hospedeiro. (2) Os gêneros mais utilizados como probióticos são os *Lactobacillus* e *Bifidobacterium*. Os Lactobacilos estão divididos em 56 espécies e as mais utilizadas como probióticos são o *L. acidophilus*, *L. rhamnosus* e *L. casei*. (2) As Bifidobactérias obtêm suas fontes de carbono por meio do consumo de substâncias como frutose, galactose e lactose, e são microrganismos gram-positivos que se dividem em 30 espécies diferentes. (2)

A utilização de probióticos impede a proliferação de microrganismos nocivos e promovem a proteção adequada que a microbiota tem por função realizar como barreira para o cólon, modula a população de bactérias, melhora o trânsito intestinal, estimula a absorção de minerais e nutrientes assim como a produção de vitaminas, aumenta a resistência imunológica a agentes patógenos e estimula o sistema imunológico otimizando a resposta imune (1).

MÉTODO

Trata-se de um estudo qualitativo de revisão integrativa de literatura com etapas preestabelecidas. Esse método tem como finalidade de reunir e sintetizar os resultados de pesquisas sobre o tema, de forma ordenada e sistemática, contribuindo para o aprofundamento do conhecimento sobre o tema. Seguindo as seguintes etapas: escolha do tema, os objetivos e estabelecimento da hipótese de pesquisa através de artigos científicos baseados no tema além de



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

MICROBIOTA DO SISTEMA GASTROINTESTINAL E COMO SUA SAÚDE INFLUENCIA
NA QUALIDADE DA PELE: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA
Ingrid Almeida Sarracine, Danielle Santos Lima, Maria Júlia Chagas Costa

livros também relacionados a analisar a microbiota intestinal e como sua saúde atua na qualidade da pele.

O tema da pesquisa foi “Microbiota do Sistema Gastrointestinal e como sua saúde influencia na qualidade da pele: uma revisão bibliográfica”. A busca foi realizada entre setembro e outubro de 2023 e a estratégia para identificação dos estudos e a estratégia para identificação de estudos, levantamento de dados e discussões foi por meio de busca eletrônica na base de dados do Google Acadêmico e PubMed, que incluíam mais de 15.000 mil (dezesete mil) registros dos últimos 30 anos e publicações referente ao tema sobre a microbiota intestinal.

Foram selecionados 35 estudos e publicações, lidos na íntegra: título, resumos e texto completo, a fim de verificar se preenchiam os critérios de inclusão e exclusão. A avaliação principal ocorreu através dos títulos e conteúdos sobre o tema, além da disponibilidade dos textos completos na íntegra, independente da língua de origem. A partir da leitura completa dos textos e resumos selecionou-se 10 artigos que foram selecionados e preenchiam os critérios de inclusão e atenderiam o objetivo do estudo, a saber: “Microbiota do Sistema Gastrointestinal e como sua saúde influencia na qualidade da pele”.

Os critérios de inclusão são artigos e publicações disponíveis gratuitamente na íntegra nas referidas bases de dados e relacionadas sobre o tema: Microbiota do Sistema Gastrointestinal e como sua saúde influencia na qualidade da pele. A busca foi realizada pelos autores e para a seleção foram realizadas análise de dados dos títulos e resumos disponíveis para a caracterização do estudo. Considerou-se também o objetivo, metodologia e resultados dos estudos. Já os critérios de exclusão, são estudos relacionados a outros tipos de complicações referente a Microbiota intestinal. Para a elaboração dos resultados foram realizadas as seguintes etapas: identificação dos estudos que respondessem à questão norteadora, ano de publicação, tipo de metodologia abordada e resultados descritos nos estudos. Para o desenvolvimento e conclusão do trabalho foi utilizado os sistemas de informática OFFICE 2019 desenvolvido pelo MICROSOFT.

DISCUSSÃO

Os metabólitos (13) do sistema gastrointestinal causam determinados estímulos ao sistema imunológico bem como às suas imunoglobulinas, desta forma o sistema imune é capaz de modular a resposta inflamatória de acordo com sua causa ditando o rumo do efeito sobre outros sistemas do organismo. Um dos principais órgãos afetados na situação causa e efeito do processo inflamatório iniciado no intestino é a pele. Esse importante órgão em sua função é responsável por modular a excreção e absorção de toxinas internas, água e nutrientes e administrar as reações bioquímicas conduzindo à proteção. Existem estudos sendo direcionados a pesquisa de prebióticos e probióticos e uma vasta exposição de artigos a respeito, que comprovam a manutenção da microflora intestinal bem como sua modulação, à vista disso temos como resultado desta pesquisa que a inclusão do uso destes elementos são uma ferramenta para o controle dessa rede de efeitos intercomunicados.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

MICROBIOTA DO SISTEMA GASTROINTESTINAL E COMO SUA SAÚDE INFLUENCIA
NA QUALIDADE DA PELE: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA
Ingrid Almeida Sarracine, Danielle Santos Lima, Maria Júlia Chagas Costa

CONSIDERAÇÕES

A microflora presente no sistema gastrointestinal possui uma relação conectada à saúde da pele e uma potente ferramenta é o uso de substâncias prebióticas e probióticas que promovem a modulação entre estes importantes órgãos. Há estudos sendo aprofundados acerca de sua patogênese, o que, no entanto, não interfere o fato de existir outras abordagens científicas que comprovam suas conexões relacionando microbiologia, imunologia, bioquímica, fisiologia e anatomia destes órgãos.

REFERÊNCIAS

1. Agus A, et al. "Western Diet Induces a Shift in Microbiota Composition Enhancing Susceptibility to Adherent-Invasive E. Coli Infection and Intestinal Inflammation." *Scientific Reports*. 8 Jan 2016;6(1). <https://doi.org/10.1038/srep19032> <https://orcid.org/0000-0003-0007-9073>
2. Alves NC. "Penetração de Ativos Na Pele: Revisão Bibliográfica." *AMAZÔNIA: SCIENCE & HEALTH*, 15 Dec. 2015;3(4):36-43. <https://orcid.org/0000-0001-5920-2166>
3. Canuto G, et al. *METABOLÔMICA: DEFINIÇÕES, ESTADO-DA-ARTE E APLICAÇÕES REPRESENTATIVAS*. Química Nova. 2017, <https://doi.org/10.21577/0100-4042.20170134>.
4. CENTRO UNIVERSITÁRIO de BRASÍLIA -CEUB PROGRAMA de INICIAÇÃO CIENTÍFICA LUÍS OTÁVIO AMARANTE FRANCO OS EFEITOS de PROBIÓTICOS, PREBIÓTICOS E TRANSPLANTE de MICROBIOTA FECAL NAS AL TERAÇÕES INTESTINAIS INDUZIDAS POR QUIMIOTERÁPICOS BRASÍLIA 2021. <https://orcid.org/0000-0001-8754-1798>
5. Chuluck JBG, et al. "A Influência Da Microbiota Intestinal Na Saúde Humana: Uma Revisão de Literatura." *Brazilian Journal of Health Review*. 3 Aug. 2023;6(4):1630816322, <https://doi.org/10.34119/bjhrv6n4-180>. <https://orcid.org/0009-0002-4978-6123>
6. Ciol H, de Castro CA. *Feridas: Desafio Para a Saúde Pública* 1. 21June 2019. <https://orcid.org/000000027539023X>
7. Pessoa F. *Universidade. O Microbioma Humano*. 2015. <https://orcid.org/0000-0003-3667-3875>
8. Guarner F, Juan-R Malagelada. "Gut Flora in Health and Disease." *The Lancet*. Feb. 2003;361(9356):512–519, www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673603124890, [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(03\)12489-0](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(03)12489-0). <https://orcid.org/0000-0002-40510836>
9. Kawashita R, Edna Tomiko Myiake Kato. "A Influência Da Microbiota Intestinal Na Saúde Humana E a Possível Relação Com Transtornos Mentais E Comportamentais." *Bdta.abcd.usp.br*,2018, <https://orcid.org/0000-000243299001>
10. Marchesi JR, et al. "The Gut Microbiota and Host Health: A New Clinical Frontier." *Gut*. 2 Sept. 2015;65(2):330-339. <https://orcid.org/0000-0002-7994-5239>
11. Paixão A, Castro FF dos S. *Colonização Da Microbiota Intestinal E Sua Influência Na Saúde Do Hospedeiro*. - Doi: 10.5102/Ucs.v14i1.3629. *Universitas: Ciências Da Saúde*. 13 July 2016;14(1). <https://doi.org/10.5102/ucs.v14i1.3629>. Accessed 2 Apr. 2024. <https://orcid.org/0000-0002-1718-6943>.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

MICROBIOTA DO SISTEMA GASTROINTESTINAL E COMO SUA SAÚDE INFLUENCIA
 NA QUALIDADE DA PELE: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA
 Ingrid Almeida Sarracine, Danielle Santos Lima, Maria Júlia Chagas Costa

12. Patrícia A, Pereira G. A Microbiota Intestinal E Os Desenvolvimentos Recentes Sobre Seu Impacto Na Saúde E Na Doença. 2017. <https://orcid.org/0000-0003-2857-7517>
13. Perbelin A dos S, et al. "O PAPEL DA MICROBIOTA COMO ALIADA NO SISTEMA IMUNOLÓGICO." Arquivos Do Mudi, 20 Dec. 2019;23(3):345–358. periodicos.uem.br/ojs/index.php/ArqMudi/article/view/51557/751375149170, <https://doi.org/10.4025/arqmudi.v23i3.51557>. <https://orcid.org/0000-0002-4569-1496>
14. Peterson C, et al. "Strengths of Character, Orientations to Happiness, and Life Satisfaction." The Journal of Positive Psychology. July 2007;2(3):149–156, <https://doi.org/10.1080/17439760701228938>. <https://orcid.org/0000-0003-1697-5702>
15. Sivieri K, et al. "MICROBIOTA DA PELE: NOVOS DESAFIOS." Arquivos Catarinenses de Medicina. 13 Apr. 2021;50(1):93–112, revista.acm.org.br/index.php/arquivos/article/view/782. <https://orcid.org/0000-0003-1277-927X>
16. Souza ÉL de S. "Efeito Probiótico Da Bactéria Escherichia Coli Linhagem Nissle 1917 Em Modelo Murino de Colite Ulcerativa Induzida Por Sulfato de Sódio Dextrano (DSS)." Repositorio.ufmg.br, 19 Feb. 2013, repositorio.ufmg.br/handle/1843/BUBD-A28GTM. Accessed 2 Apr. 2024. <https://orcid.org/0009-0007-7514-7030>
17. Souza Ferreira G. "CEULP – Biblioteca Digital." Ulbra-To.br, 2014, ulbrato.br/bibliotecadigital/publico/home/document/135. <https://orcid.org/0000-0002-9560-4397>
18. Vieira Nunes R, Frizzas M. Microbiota Da Flora Intestinal de Besouros (Coleoptera: Scarabaeidae) Do Parque Olhos D'Água. <https://orcid.org/0000-0003-1862-5925>
19. Zanvit P, et al. "Antibiotics in Neonatal Life Increase Murine Susceptibility to Experimental Psoriasis." Nature Communications. 29 Sept. 2015;6(1) <https://doi.org/10.1038/ncomms9424>. <https://orcid.org/0000-0002-3163-5418>