

## A INFLUÊNCIA DO ESTRESSE SOBRE O SISTEMA IMUNOLÓGICO: UM DESTAQUE AO VITILIGO

Vanessa Silva Oliveira<sup>1</sup>  
Mylene Silva de Almeida<sup>2</sup>  
Ana Júlia Ferreira Alves<sup>3</sup>  
Amanda Nogueira Martins Vitória<sup>4</sup>  
Maria Eduarda Costa de Carvalho Muricy<sup>5</sup>  
Lorena Silva Matos Andrade<sup>6</sup>

**RESUMO:** Este trabalho aborda o impacto do estresse no corpo humano, com foco nas suas consequências sobre o sistema imunológico e no desenvolvimento de doenças autoimunes, como o vitiligo. Ele inicia destacando que o estresse é uma resposta natural do corpo a fatores externos que demandam adaptação, levando à liberação de hormônios como cortisol e adrenalina, que preparam o corpo para enfrentar situações de alerta. No entanto, o estresse crônico, quando mantido por períodos prolongados, pode causar sérios danos ao organismo, suprimindo a função imunológica e tornando o corpo mais vulnerável a infecções e doenças. O cortisol, conhecido como o "hormônio do estresse", desempenha um papel central nesse processo, e quando em níveis elevados por muito tempo, inibe a ação de células imunológicas, como linfócitos e macrófagos, prejudicando a capacidade do corpo de combater patógenos e aumentando o risco de inflamações e doenças. O trabalho explora o vitiligo como um exemplo de doença autoimune influenciada pelo estresse. Estudos mostram que o vitiligo é, muitas vezes, desencadeado ou agravado pelo estresse, o que cria um ciclo difícil de romper: o estresse agrava a doença, e o agravamento da doença aumenta o estresse. Além disso, o trabalho discute o papel dos telômeros, estruturas que protegem o DNA nas extremidades dos cromossomos. O estresse crônico está associado ao encurtamento dos telômeros, o que acelera o envelhecimento celular e prejudica a saúde imunológica.

6679

**Palavras-chave:** Vitiligo. Estresse. Sistema imunológico. Doenças autoimunes. Telômeros.

**ABSTRACT:** This paper addresses the impact of stress on the human body, focusing on its consequences on the immune system and the development of autoimmune diseases, such as vitiligo. It begins by highlighting that stress is a natural response of the body to external factors that require adaptation, leading to the release of hormones such as cortisol and adrenaline, which prepare the body to face alert situations. However, chronic stress, when maintained for prolonged periods, can cause serious damage to the body, suppressing immune function and making the body more vulnerable to infections and diseases. Cortisol, known as the "stress hormone", plays a central role in this process, and when at high levels for a long time, it inhibits the action of immune cells, such as lymphocytes and macrophages, impairing the body's ability to fight pathogens and increasing the risk of inflammation and disease. The paper explores vitiligo as an example of an autoimmune disease influenced by stress. Studies show that vitiligo is often triggered or worsened by stress, which creates a cycle that is difficult to break: stress worsens the disease, and worsening of the disease increases stress. In addition, the paper discusses the role of telomeres, structures that protect DNA at the ends of chromosomes. Chronic stress is associated with the shortening of telomeres, which accelerates cellular aging and impairs immune health.

**Keyword:** Vitiligo. Stress. Immune system. Autoimmune diseases. Telomeres.

<sup>1</sup>Discente do curso de biomedicina na Universidade de Salvador- UNIFACS.

<sup>2</sup>Discente do curso Biomedicina na Universidade Salvador – UNIFACS.

<sup>3</sup> Discente do curso de Biomedicina na universidade Salvador – UNIFACS.

<sup>4</sup>Discente do curso de biomedicina na Universidade de Salvador – UNIFACS.

<sup>5</sup>Discente do curso de biomedicina na universidade de Salvador- UNIFACS.

<sup>6</sup> Docente do curso de biomedicina na Universidade de Salvador - UNIFACS.

## I INTRODUÇÃO

### I.1 O estresse

Conforme a Organização Mundial de Saúde (OMS), o estresse afeta mais de 90% da população mundial, sendo apontado como uma epidemia global que não mostra sua verdadeira fisionomia. Na verdade, sequer é uma doença em si: é uma forma de adaptação e proteção do corpo contra agentes externos ou internos (Bauer, 2002, p. 20).

Estresse é a reação do corpo a acontecimentos cotidianos que demandam esforço, adequação ou modificação, podendo ser estimulado por ações físicas, emocionais e\ou ambientais e está diretamente ligado ao Sistema Nervoso Central (SNC) onde ocorre o aumento de produção e a liberação de hormônios como adrenalina e cortisol pelas glândulas suprarrenais, ocorrendo o aumento dos batimentos cardíacos e respiração, a pressão sobe e os músculos se encurtam.

O estresse no sistema imunológico se caracteriza como um estado de homeostasia no corpo humano, é um resultado de quando uma determinada situação conduz a sentir uma desarmonia. Quando o indivíduo está sob estresse seu corpo libera cortisol, conhecido como “hormônio do estresse”, que em graus eminentes e prolongados podem anular a ação imunológica, diminuindo a produção e a atividade de células imunes, como linfócitos e fagócitos, tornando o organismo mais vulnerável a infecções e reduzindo a eficácia na resposta a patologias.

6680

Podemos dizer que o estresse é definido como um mecanismo de defesa natural do corpo a um fator externo, pode ser causado por vários tipos de aspectos que causam um desequilíbrio, estimulando a produção de hormônios como a adrenalina, noradrenalina e o cortisol, de forma que o corpo fique em estado de alerta, tem um grave impacto sobre o sistema imunológico que tem o papel de manter a homeostase corporal, criando uma barreira de proteção contra microrganismos prejudiciais.

Apesar de ser um mecanismo de defesa fundamental em algumas situações, o estresse, quando exacerbado, faz com que o sistema imunológico não apresente uma resposta adequada aos invasores, além de desencadear doenças, leva à supressão desse, o que causa um aumento da vulnerabilidade a outras condições. Esse impacto é um tema de crescente importância na pesquisa biomédica, especialmente quando se considera sua relação com doenças autoimunes, sendo o centro de pesquisas e análises aprofundadas sobre como o estresse psicológico pode influenciar a função imunológica e contribuir para o desenvolvimento de doenças autoimunes.

O estresse pode ser agudo ou crônico, pode também, alterar a regulação imunológica e promover uma resposta inflamatória exacerbada. Essas alterações podem enfraquecer a resposta imune

normal e levar ao surgimento ou agravamento de condições autoimunes, atacando tecidos saudáveis do próprio corpo.

## 1.2 Relação entre estresse e doenças

Quando falamos de doenças relacionadas ao estresse, temos como exemplo o vitiligo que é uma condição de pele intrigante e complexa. Fisicamente, apresenta poucos sintomas e não ameaça diretamente a saúde física do paciente. No entanto, muitos médicos ainda a veem apenas como um problema estético, desconsiderando o impacto psicológico significativo que pode ter sobre quem vive com a doença.

O vitiligo, na maioria das vezes, têm causas psicossomáticas, ligadas ao bem-estar emocional do paciente. Essa doença se caracteriza pela perda de pigmentação, formando manchas brancas de diferentes tamanhos e localizações. A Sociedade Brasileira de Dermatologia destaca que a pele é um dos primeiros órgãos a sinalizar que algo não vai bem em nosso corpo em períodos de estresse.

O vitiligo é considerado uma doença autoimune, o que significa que o sistema imunológico, que habitualmente protege o corpo contra invasores como bactérias e vírus, passa a atacar inadequadamente as suas próprias células saudáveis, no caso, os melanócitos. Apesar disso, as causas exatas ainda não sejam completamente conhecidas, se julga que fatores ambientais e genéticos podem determinar a evolução da patologia.

O propósito deste texto é examinar a conexão entre o estresse crônico e o sistema imunológico, enfatizando como o estresse pode interferir na função imunológica e favorecer o surgimento de doenças autoimunes, com foco no vitiligo. O artigo busca entender os processos pelos quais o estresse afeta a resposta imunológica, resultando na supressão ou disfunção do sistema imunológico, além de debater como isso pode intensificar condições como o vitiligo.

## 2 METODOLOGIA

O presente estudo será de natureza descritiva e exploratória. O foco é compreender a relação entre o estresse e o sistema imunológico, ressaltando a sua influência no surgimento, evolução e piora do vitiligo.

Os dados foram coletados de revisões bibliográficas, como artigos científicos e livros. Para obtermos informações relevantes sobre o estresse, utilizamos meios tecnológicos como, por exemplo, pesquisas na web. Apesar do estresse ser uma condição multifatorial, sua

influência pode ser agravada por outras condições psicossociais e ambientais não controladas. Com isso, foi necessário trazer em questão, o estresse e sua relação com o desenvolvimento do vitiligo, fatores de risco para a doença, agravamento e tratamento dessa. Durante a pesquisa foram selecionados alguns filtros para melhor entender a patologia, e dentre os filtros, foram considerados: faixa etária de idade, sexo, raça, cor e principalmente, estilo de vida.

Através da coleta desses dados, foi possível destacar a ligação do aumento de números de casos de vitiligo devido ao estresse. Por fim, foi feito o levantamento e comparação de todos os dados coletados para chegarmos à conclusão do trabalho.

### 3 DESENVOLVIMENTO

#### 3.1 O que são telômeros e como podem ser afetados pelo estresse.

No livro "O Segredo Está nos Telômeros," de Elizabeth Blackburn e Elissa Epel (2017), o estresse é apresentado como um fator significativo que afeta o comprimento dos telômeros.

Os telômeros são componentes encontrados nas extremidades dos cromossomos e auxiliam na proteção do DNA. Eles ficam cada vez mais curtos a cada divisão celular, um processo natural, e que participa do envelhecimento. Quando curtos demais, as células acabam deixando de se dividir, logo, isso leva a morte programada da célula.

Os telômeros atuam impedindo que o DNA se deteriore durante a divisão celular ou se funda com outras sequências. Os telômeros são particularmente suscetíveis ao estresse pela forma como ele afeta o corpo em níveis celular e molecular, elevando a produção de radicais livres no organismo. Esses radicais livres são moléculas instáveis que podem levar a danos no DNA.

Já a telomerase é uma enzima que ajuda a fortalecer e alongar o comprimento dos telômeros, corrigindo e substituindo as partes perdidas enquanto a divisão celular acontece. O estilo de vida, a alimentação inadequada e principalmente, o estresse crônico pode reduzir a atividade da telomerase.

Ao explorar a relação entre o estresse e as doenças autoimunes, particularmente no contexto do vitiligo, é visto que, além dos efeitos biológicos, existem efeitos psicológicos profundos que impactam diretamente a qualidade de vida de um indivíduo. “Explicamos o estresse nocivo *versus* o estresse típico e mostramos como o estresse e os telômeros curtos afetam o sistema imunológico” (Blackburn; Epel, 2017, p. 91).

As autoras esclarecem que situações de estresse contínuo podem levar ao encurtamento dessas "tampas protetoras" dos cromossomos, o que está associado ao envelhecimento celular precoce, denotando que a exposição ao estresse crônico pode ter impactos negativos na saúde celular e no envelhecimento (Blackburn; Epel, 2017).

### 3.2 O que ocorre com o organismo quando exposto ao estresse prolongado

Quanto mais se é estudado, mais é perceptível que o ser humano não funciona de forma fragmentada, mas sim como um organismo integrado, onde tudo está interconectado. O que acontece em quaisquer partes do corpo, afeta direta ou indiretamente, o todo. De forma simples, podemos afirmar que o sistema imunológico é responsável por defender o organismo contra qualquer elemento considerado estranho ou nocivo. *“O sistema imune é um sistema essencial para a saúde geral do corpo humano, atuando como uma barreira protetora contra agentes patogênicos e outros elementos externos que podem causar doenças ou lesões”* (BENTES, RODRIGUES, JUNIOR, 2023)

O estresse é um desses elementos e quando se torna persistente, a exposição a longo prazo ao cortisol pode levar a efeitos altamente prejudiciais para o organismo. Esse mesmo cortisol, quando elevado, inibe o exercício de diversas células imunológicas, como, por exemplo, linfócitos, macrófagos, células T e células natural killer (NK). Isso pode danificar a habilidade do corpo de lutar contra patógenos, além de reduzir a capacidade de vigilância contra células cancerígenas, também pode levar a inflamações persistentes, e a inflamação excessiva pode danificar também células saudáveis, fazendo com que o corpo fique mais suscetível a patologias como diabetes, infecções respiratórias, doenças cardiovasculares e até doenças autoimunes.

No momento de estresse, o sistema nervoso simpático é acionado e libera os hormônios de noradrenalina e adrenalina, que preparam o organismo para lidar com ameaças, aumentando a frequência cardíaca, a pressão arterial e desviando o fluxo de sangue para os músculos e para os órgãos vitais.

O eixo HPA (hipotálamo-pituitária-adrenal) é conjuntamente ativado, elevando à liberação de cortisol (hormônio do estresse) pelas glândulas suprarrenais, esse, por sua vez, tem um importante papel na resposta imunológica e em exposição prolongada, acaba suprimindo o sistema imunológico e eleva a produção de citocinas pró-inflamatórias e enquanto as células que lutam contra patógenos são abolidas, as células reguladoras, que inibem respostas imunes

exacerbadas, podem ser conduzidas a ativação, dificultando ainda mais a capacidade do sistema de combater infecções.

Esse desajuste pode fazer com que o sistema imunológico fique hiperativo ou menos autônomo. No caso de hiperatividade, podem ser geradas ou agravadas condições e doenças autoimunes e então, o sistema começa a lesionar as próprias células do corpo.

Uma dessas condições é o vitiligo, doença que faz com que a pele perca a pigmentação em áreas específicas, o que resulta em manchas brancas de diferentes formas e tamanhos pela pele. Afeta cerca de 1% da população mundial, e mais de 75% dos pacientes desenvolvem uma autoimagem negativa em decorrência da doença, que frequentemente é subestimada pelos cuidadores. Por si só, o estresse não é a causa direta do vitiligo, mas pode ser um fator desencadeante e/ou agravante para pessoas predispostas à condição. Em diversos estudos epidemiológicos, a prevalência do vitiligo nos cidadãos brasileiros se situa em 0,5% com variações devido a fatores regionais e étnicos, considerando a diversidade de cada país.

Fatores genéticos também podem interferir, cerca de 30% dos casos têm como similaridade, histórico familiar. Fatores ambientais também têm uma grande influência e essa condição não é contagiosa, não afeta a saúde física de forma negativa, porém, pode afetar a qualidade de vida, incluindo a saúde mental do indivíduo.

### 3.3 Condução do paciente com vitiligo

O vitiligo pode ser uma condição dermatológica que gera desafios sociais, especialmente em países onde predominam pessoas com pele escura. Nessas populações, as áreas despigmentadas se tornam mais visíveis, o que tende a causar um impacto mais significativo na qualidade de vida dos indivíduos afetados (Nunes; Esser, 2011).

Diversos brasileiros convivem com essa doença, o que torna essencial os estudos de seus fatores precipitantes e a eficácia de diferentes métodos terapêuticos. Tanto o estresse físico como o estresse mental impactam diretamente na progressão da doença, provocando uma resposta imunológica que gera mediadores inflamatórios, destruindo assim, melanócitos, células especializadas que produzem melanina, localizadas na mais externa da pele. Devido ao aumento de radicais livres e diminuição da habilidade antioxidante do organismo, há danos nas células que regulam a pigmentação da pele.

O impacto emocional do vitiligo nos pacientes é considerável: “Fenômenos autoimunes parecem estar associados ao vitiligo. Além disso, alterações ou traumas emocionais podem estar

entre os fatores que desencadeiam ou agravam a doença” (Sociedade Brasileira de Dermatologia, 2021).

O vitiligo apresenta alterações estéticas importantes, principalmente em áreas do corpo mais expostas, como as mãos e o rosto, podendo levar à baixo-autoestima e outros transtornos. Isso gera um ciclo difícil de interromper, pois esse estresse leva ao agravamento do vitiligo, que por sua vez, leva ao agravamento do estresse. Desse modo, a condução do estresse nesses indivíduos é muito importante para o tratamento da doença, e abordagens que combinam apoio psicológico com tratamento dermatológico têm mostrado maior aplicabilidade.

A Sociedade Brasileira de Dermatologia (2021) ressalta que a pele é um dos primeiros órgãos a refletir desequilíbrios causados pelo estresse, e o vitiligo é considerado uma condição psicossomática, muitas vezes, relacionada ao bem-estar emocional do paciente.

Num estudo realizado, 100 pacientes responderam a um questionário sobre suas emoções em relação às manchas de vitiligo. Os resultados mostraram que 80% dos pacientes com manchas em áreas expostas relataram emoções desagradáveis, como medo (71%), vergonha (57%) e insegurança (55%).

Aqueles com manchas em áreas cobertas apresentaram menor impacto emocional. Além das queixas emocionais, foram identificados distúrbios psiquiátricos associados, como depressão e ansiedade, que reforçam a necessidade de uma abordagem multidisciplinar no tratamento. O estudo enfatiza que, embora o vitiligo não cause problemas físicos diretos, a percepção negativa da condição pelos pacientes gera consequências sociais e emocionais significativas.

Pode-se concluir que a dermatologia deve integrar aspectos emocionais na abordagem ao vitiligo, oferecendo suporte psicológico para melhorar a adesão ao tratamento e a qualidade de vida dos pacientes. A relação médico-paciente é crucial para que o tratamento seja eficaz, e que os pacientes se sintam compreendidos e apoiados.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O trabalho sobre pacientes com vitiligo destacou a correlação do estresse e a patologia. Também indica, celularmente, aspectos que levam a redução do comprimento dos telômeros. A abordagem de Blackburn e Epel (2017) mostra que o estresse em toda sua complexidade física e mental, é o precursor e acelerador do processo de encurtamento dos telômeros, o que interrompe o funcionamento da telomerase, levando a consequências na saúde celular e



imunológica. O estresse é um agravamento conhecido nas doenças autoimunes, em geral, e os estudos mostram que o vitiligo está diretamente relacionado ao estresse, desse modo, desenvolvendo e/ou agravando a doença. Embora o vitiligo não cause danos físicos graves, o seu impacto psicossocial é de longo alcance, especialmente para pessoas com as manchas em partes do corpo onde são mais visíveis.

Os resultados encontrados sugerem que o estresse, quando presente, pode acelerar a destruição dos melanócitos, células responsáveis pela pigmentação da pele, e que o fator emocional desempenha um papel crítico na progressão da doença. A discussão foca na importância de entender como o estresse afeta todo o nosso sistema e sua relação com as patologias, e que o vitiligo não é apenas uma condição dermatológica, mas também uma questão de saúde mental. O trabalho sugere que intervenções que abordem o bem-estar psicológico, com tratamentos dermatológicos tradicionais, podem melhorar significativamente a qualidade dos pacientes acometidos por essa patologia e ser um tratamento preventivo.

Por fim, concluiu-se que o estresse é um fator crucial tanto na origem quanto na progressão de doenças autoimunes. Apesar de ser uma resposta natural do corpo a situações de ameaça, quando exacerbado e prolongado, o estresse pode ter efeitos prejudiciais significativos sobre a saúde, sobre especialmente o sistema imunológico. A importância de tratar o estresse como parte do manejo de doenças autoimunes é ressaltada, e o trabalho defende a integração do apoio emocional e psicológico como parte essencial do tratamento para melhorar o bem-estar geral dos pacientes e garantir melhores resultados clínicos.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As considerações finais deste trabalho destacam a complexidade do estresse como fator importante na saúde física e mental do indivíduo e o grave impacto que pode ter, principalmente em doenças autoimunes como o vitiligo. É claro que, embora o estresse seja a resposta natural do corpo a uma ameaça ou pressão externa, quando é intensificado e sustentado por longos períodos, pode ter um impacto negativo no sistema imunológico, deixando o corpo vulnerável a uma série de condições.

A ligação entre o estresse crônico, o sistema imunológico e a saúde emocional aponta para a necessidade de uma abordagem abrangente no tratamento de doenças autoimunes, em que o apoio psicológico combinado com tratamentos dermatológicos se tenha mostrado eficaz. Assim, concluímos que lidar com o estresse é crucial tanto ao nível preventivo como no



tratamento das doenças associadas. A integração do cuidado multidisciplinar, envolvendo não somente a dermatologia, mas também o apoio emocional, torna-se uma ferramenta essencial para melhorar a adesão ao tratamento e a qualidade de vida do paciente. A relevância da relação médico-paciente, com foco na empatia e na aceitação, torna-se um pilar integrante do sucesso do tratamento e do bem-estar geral dos indivíduos afetados pelo vitiligo e outras condições relacionadas ao estresse.

## REFERÊNCIAS

BAUER, Moisés Evandro. Estresse. **Ciência hoje**, v. 30, n. 179, p. 20-25, 2002. Disponível em: <https://www.academia.edu/download/53819926/Artigo-Estresse.pdf>. Acesso em: 14 out. 2024.

BENTE, Carlyana Cavalcante; RODRIGUES, Fernanda Kelly Diran; BERGQVIST, Christina; EZZEDINE, Khaled. Vitiligo: A Review. **Dermatology**, [S.l.], v. 236, n. 6, p. 571-592, 2020. Disponível em: <https://www.karger.com/Article/Pdf/506103>. Acesso em: 14 out. 2024.

BICUDO, Alberto. Sistema imunológico e o estresse: uma visão científica. **Blog Dr. Alberto Bicudo**, 2022. Disponível em: <https://dralbertobicudo.com.br/2022/03/15/sistema-imunologico-e-o-estresse-uma-visao-cientifica/>. Acesso em: 16 out. 2024.

CONDINO NETO, Antonio. O estresse pode enfraquecer a imunidade do organismo. **Entenda!** 23 out. 2023. Disponível em: <https://revistaft.com.br/os-impactos-do-estresse-sobre-o-sistema-imunologico/>. Acesso em: 10 set. 2024.

EPEL, Elissa; BLACKBURN, Elizabeth. **O segredo está nos telômeros: como o estresse entra nas suas células**. 4. ed. [S.l.]: [S.n.], 2017.

NOGUEIRA, Lucas; ZANCANARO, Pedro; AZAMBUJA, Roberto. Vitiligo e emoções. **Anais brasileiros de dermatologia**, [S.l.], v. 84, p. 41-45, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abd/a/SG6WykxtJMxWtBPSkXSkdwm/>. Acesso em: 10 set. 2024.

NUNES, Daniel Holthausen; ESSER, Ligia Maria Hademann. Perfil epidemiológico dos pacientes com vitiligo e sua associação com doenças da tireoide. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, [S.l.], v. 86, p. 241-248, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abd/a/8RbW5XZVFLzL7nrfXRhmW5g/?format=pdf>. Acesso em: 10 set. 2024.

PFIZER. **Vitiligo pode ter causa emocional**. n.d. (On-line). Disponível em: <https://www.pfizer.com.br/noticias/ultimas-noticias/vitiligo-pode-ter-causa-emocional>. Acesso em: 11 set. 2024.

RODRIGUES JUNIOR, Omero Martins. Os impactos do estresse sobre o sistema imunológico. **Revisaft**, [S.l.], nov. 2023. Disponível em: <https://cuidadospelavida.com.br/blog/post/estresse-pode-enfraquecer-imunidade-doorganismo-entenda#>. Acesso em: 14 set. 2024.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DERMATOLOGIA. **Vitiligo**. 2021 (On-line). Disponível em: <https://www.sbd.org.br/doencas/vitiligo/>