

**FUNDAÇÃO EDUCACIONAL VALE DO SÃO FRANCISCO - FEVASF**  
**ESCOLA SUPERIOR EM MEIO AMBIENTE - ESMA**  
**CURSO DE BIOMEDICINA**  
**HIGOR RODRIGUES DA SILVA**

**O IMPACTO DO ESTRESSE SOBRE O SISTEMA IMUNOLÓGICO: UMA**  
**PESQUISA BIBLIOGRÁFICA**

**IGUATAMA- MG**  
**2023**

**HIGOR RODRIGUES DA SILVA**

**O IMPACTO DO ESTRESSE SOBRE O SISTEMA IMUNOLÓGICO: UMA  
PESQUISA BIBLIOGRÁFICA**

Artigo apresentado ao curso de Biomedicina da Faculdade Iguatama – FEVASF, como requisito para a obtenção do título de bacharel em Biomedicina.  
Orientador: Prof. Ma. Mariana Teixeira de Faria.

**IGUATAMA - MG**

**2023**

Dados Internacionais de catalogação na Publicação (CIP)

Biblioteca Central "Alto São Francisco"

S586i Silva, Higor Rodrigues da.

O impacto do estresse sobre o sistema imunológico: uma pesquisa bibliográfica. / Higor Rodrigues da Silva. Fundação Educacional Vale do São Francisco – FEVASF-MG. Iguatama, 2023.

21 f.

Orientador: Prof. Me. João Arthur de Carvalho.

Trabalho de Conclusão de Curso (Biomedicina) - Fundação Educacional Vale do São Francisco – FEVASF-MG, Iguatama, 2023.

1. Impactos. 2. Sistema Imunológico. 3. Estresse. 1. Título.

CDU 616.98:616.079

Catalogação elaborada na Fonte pela Bibliotecária

Letícia Helena Melo- CRB6-2953

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente quero agradecer a Deus pois sem fé não seremos nada, sendo assim sempre tendo força para continuar com dificuldades do curso.

Segundo meus pais que sempre estiveram comigo em toda minha trajetória a longo do curso principalmente nos momentos mais difíceis e toda minha família que sempre deram forças para não desistir para continuar a traz do meu objetivo que era o diploma.

Meus amigos Cesar e Marcos que tiveram e passaram os perrengues dentro de sala comigo, Ana Luiza, Rachel, Danixa e Lorena que foram minhas professoras durante meu estágio e a Mariana que não só me deu a oportunidade de fazer meu estágio todo em seu laboratório como depois me deu oportunidade de trabalha em seu laboratório.

E meus professores que me aguentaram ao longo desses anos que me ensinaram muito e com certeza serei muito grato por todos os ensinamentos que me trouxeram a formação profissional.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Descrição dos artigos selecionados nas bases de dados para composição da pesquisa .....	9
Quadro 1 - Características dos artigos selecionados nas bases de dados LILACS, SCIELO e MEDLINE .....	10

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	6
2	MATERIAIS E MÉTODOS .....	8
3	RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	8
3.1	Fases ou estágios do estresse .....	13
3.2	Estresse e o Sistema Imunológico .....	14
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	17
	REFERÊNCIAS .....	18

## O IMPACTO DO ESTRESSE SOBRE O SISTEMA IMUNOLÓGICO: UMA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

### THE IMPACT OF STRESS ON THE IMMUNE SYSTEM: A BIBLIOGRAPHICAL RESEARCH

Higor Rodrigues da Silva<sup>1</sup>

**Resumo:** O presente estudo buscou discorrer, como objetivo geral, sobre os impactos do estresse no sistema imunológico. Assim sendo o documento foi desenvolvido através de uma pesquisa bibliográfica, na qual, após análise e definição dos artigos foram selecionados apenas 12 artigos para estudo. O fato é que todos abordam a temática em questão e contribuíram para o resultado da pesquisa. Portanto, os artigos analisados são unânimes em afirmar que os impactos do estresse sobre o sistema imunológico são diversos, afetando o corpo e a mente. Como consequência do estresse pode ocorrer o aparecimento de diversas doenças, e é devido a isso que o estresse precisa ser um tema mais debatido na sociedade.

**Palavras-chave:** Impactos. Sistema Imunológico. Estresse.

**Abstract:** The present study sought to disagree, as a general objective, on the impacts of stress on the immune system. Therefore, the document was developed through bibliographical research, in which, after analysis and definition of the articles, only 12 articles were selected for study. The fact is that everyone addresses the topic in question and contributed to the results of the research. Therefore, the articles analyzed are unanimous in stating that the impacts of stress on the immune system are diverse, affecting the body and mind. As a consequence of stress, the emergence of various diseases can occur, and it is because of this that stress needs to be a more debated topic in society.

**Keywords:** Impacts. Immune System. Stress

## 1 INTRODUÇÃO

O estresse vem sendo uma palavra amplamente difundida nos dias atuais, tornando-se vocábulo constante na linguagem do senso-comum. Sua utilização, muitas vezes indiscriminada, tanto pelos meios de comunicação quanto pela população, acaba por ocasionar certa confusão. Na linguagem popular, por exemplo, estresse passou a ter diversos significados sendo causa ou sinônimo de muitos problemas que assolam a vida contemporânea. A literatura referente a este fenômeno tem sido marcada pelo emprego equivocado e potencialmente confuso de vocábulos para designar variáveis presentes neste processo Lazarus, (1993; Zautra, 2003), sendo identificados equívocos neste sentido desde o início do emprego do termo. Em um primeiro momento, Hans Selye (1956), acreditou ser mais coerente propor uma delimitação do que não significava o estresse, como, por exemplo, a ideia de que estresse não seria sinônimo de tensão nervosa.

---

<sup>1</sup> Aluno do curso de Biomedicina da Faculdade Iguatama E-mail: higorhrds40@gmail.com

O estresse se transformou em uma palavra comum, popularmente conhecida para representar qualquer tipo de cansaço do corpo e da mente. Pode-se conceituá-lo como uma reação psicofisiológica, que tem em sua origem na necessidade de o organismo lidar com situações ameaçadoras ou com os eventos estressores. Segundo o dicionário Houaiss (2001, p.1.264), o termo estresse indica o estado gerado por estímulos que provocam excitação emocional e, ao perturbarem a homeostasia, disparam um processo de adaptação caracterizado, entre outras alterações, pelo aumento de secreção de adrenalina produzindo diversas manifestações sistêmicas, com distúrbios fisiológico e psicológico. O termo estressor por sua vez define o evento ou estímulo que provoca ou conduz ao estresse.

Segundo Albrecht (1990), o estresse é uma doença que se tornou recorrente e está trazendo um elevado custo em termos de saúde e bem-estar emocional. O estado prolongado de preocupação, alerta e ansiedade, que caracteriza uma forte carga de estresse, se transformou num grande inimigo das pessoas (ALBRECHT, 1990; MORAES; KILIMNIK, 1992). O estresse pode ser entendido como sendo uma reação tanto fisiológica quanto psicológica, que produz mudança no comportamento emocional e físico, envolvendo fases de progressão e acontecendo em resposta a determinadas reações desagradáveis de causa externa, interna e/ou inesperada (PRETO, *et al.*, 2018).

Fatores de âmbito tanto emocional quanto psicológico, como por exemplo a depressão, pânico e ansiedade, estão cada vez mais presentes na vida humana moderna, o que acaba atingindo significativamente o sistema imunológico, afetando de forma negativa, o que o corpo responde com reações visíveis. O sistema nervoso autônomo (SNA) e o eixo hipotálamo-pituitário-adrenal (HPA) são os principais responsáveis pela resposta ao estímulo estressor e, estando em desequilíbrio, acaba resultando em alterações, afetando diversos processos relacionados ao sistema imunológico (SOUZA, *et al.*, 2020).

Esse processo de estresse acaba afetando o sistema imunológico, o que pode gerar o desenvolvimento de várias enfermidades, tais como câncer, depressão e outras doenças psiquiátricas, doenças inflamatórias crônicas, além de maior susceptibilidade a infecções oportunistas geradas pelos mais diversos microrganismos. Portanto, é possível estabelecer uma relação próxima entre a imunidade e a saúde mental e física do indivíduo com o estresse (SOUZA, *et al.*, 2020).

Portanto, entende-se que o estresse impõe consequências específicas ao corpo de pessoas a ele submetidas. Huffman, Varnoy e Varnoy (2003) afirmam que, o corpo, quando estressado, passa por mudanças fisiológicas, como a ativação do sistema nervoso autônomo, o aumento da frequência cardíaca, da pressão sanguínea, da respiração e da tensão muscular, diminuição do movimento dos músculos do estômago, contração dos vasos sanguíneos e liberação hormônios como a epinefrina (adrenalina).

Entende-se que a função do sistema imunológico é reconhecer processos normais e anormais no corpo para garantir que em situações de estresse físico, ou seja, disfuncionalidades orgânicas, os danos sejam solucionados na maior rapidez possível. Assim, percebe-se que o estresse afeta de forma negativa o corpo humano, trazendo sérios problemas físicos e mentais, já que o sistema imunológico se torna o principal afetado nesse processo.

O presente estudo se justifica pela sua relevância para toda área acadêmica, pois traz inúmeras contribuições para futuros profissionais da área da saúde, pois saberão compreender como o estresse é prejudicial ao corpo humano, tanto

fisicamente como psicologicamente. O estudo também se justifica pela sua importância para toda sociedade, visto que o estresse é um dos malefícios presentes na população moderna, que precisa compreender como essa situação prejudica o sistema imunológico do corpo humano.

Por fim, o estudo tem como objetivo geral analisar os impactos do estresse no sistema imunológico. Os objetivos específicos buscaram entender como o corpo humano reage aos sintomas do estresse e demonstrar os impactos negativos do estresse na saúde mental e física.

## **2 MATERIAIS E MÉTODOS**

Metodologicamente este trabalho pode ser classificado em um estudo exploratório do tipo pesquisa bibliográfica, que determina o conhecimento atual sobre uma temática específica, já que é conduzida de modo a identificar, analisar e sintetizar resultados de estudos independentes sobre o mesmo assunto, contribuindo, pois, para uma possível repercussão benéfica (SOUZA *et al.*, 2010).

Nessa direção, as seguintes etapas serão formadas na definição dos critérios de busca da pesquisa: definição da pergunta norteadora, coleta de dados; análise; apresentação e discussão dos resultados da revisão integrativa. A pesquisa é considerada em bibliográfica de cunho qualitativo, uma vez que consistiu na coleta de dados e na identificação de aspectos teóricos no que diz respeito aos impactos do estresse sobre o sistema imunológico.

Para desenvolvimento do trabalho, foram examinados documentos como artigos, teses, livros didáticos físicos e eletrônicos, os procedimentos envolveram ainda a identificação e pesquisa por palavras-chave, nas quais pode-se citar: “estresse”, “sistema imunológico”, “corpo humano”, “impactos”. A coleta e análise de informações foi realizada por meio de leituras sistemáticas, além de resumos e fichamentos, no intuito de organizar melhor o pensamento sobre a referida temática.

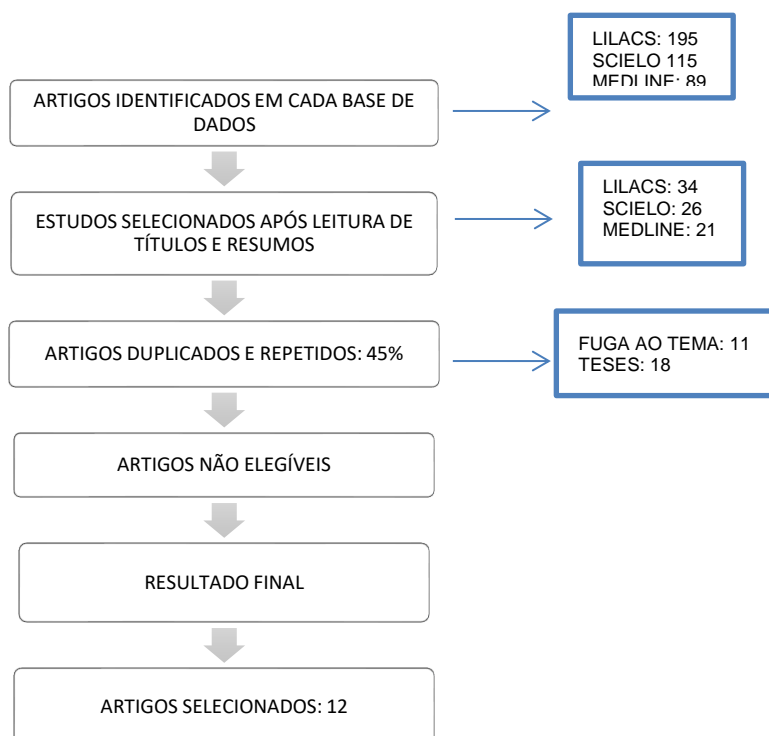
Os dados foram coletados através de consulta a publicações de obras de autores de referência na área e após a leitura crítica de títulos e resumos como critério para a inclusão dos artigos. Foram utilizados trabalhos publicados (resumo e texto completo) em português disponíveis nas bases de dados da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), nas bases de dados indexadas: LILACS (Literatura Latino-Americana e de Caribe em Ciências da Saúde), MEDLINE (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online), Google acadêmico e Scielo.

A seleção dos artigos científicos foi definida com os seguintes critérios de inclusão: artigos em português disponíveis online e na íntegra, publicações de 2000 a 2023 que tenham como temática central o tema em questão. Foram excluídos os artigos que não atenderam aos critérios de inclusão ou que se repetiram nas bases de dados. Foram utilizados descritores para a pesquisa como: estresse, sistema imunológicos, impactos e outros.

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

De acordo com o fluxograma abaixo, é possível analisar os artigos que foram encontrados na pesquisa bibliográfica e quais foram utilizados nesse estudo, além dos que foram descartados.

Figura 1 - Descrição dos artigos selecionados nas bases de dados para composição da pesquisa



Fonte: Compilado de informações dos autores, 2023.

Dentre os 12 artigos selecionados, 06 foram encontrados respectivamente na base de dados SCIELO e LILACS (36%), 05 na LILACS (36%) e apenas 01 na MEDLINE (28%). Quanto ao período foram encontrados 03 artigos em 2022, 01 artigo em 2021, 01 artigo em 2009, 01 artigo em 2018, 02 em 2019, 02 artigos publicados em 2020, 01 em 2017 e 01 em 2010.

Os artigos selecionados e analisados nas bases de dados, estão relacionados com a área de biomedicina, abordando a temática em questão. Os tipos de estudo foram diversificados sendo 02 revisões narrativas, 03 pesquisas de abordagem quantitativa, 03 revisões de literatura e 03 de revisões integrativas e 01 pesquisa bibliográfica. Sendo os autores com formação em enfermagem, psicologia, biomedicina com níveis de: graduação, Pós-Graduação Lato Sensu e Stricto Sensu na área da saúde.

Dessa forma, a composição do quadro com informações sobre os artigos selecionados fora classificados por temática, conforme descrito no Quadro 1.

Quadro 1 - Características dos artigos selecionados nas bases de dados LILACS, SCIELO e MEDLINE

Nº	TÍTULO	ANO	PERIÓDICO	TIPO DE PESQUISA	OBJETIVO	BASE DE DADOS
1	Os impactos do estresse e ansiedade na imunidade: uma revisão narrativa	2022	Revista científica Nível do Conhecimento	Revisão Narrativa	Fornecer uma ampla abordagem a respeito da influência do estresse e ansiedade sobre a imunidade, incluindo pontos que expliquem o impacto a nível sistêmico-imunológico.	SCIELO
2	A influência do estresse sobre o sistema imunológico: Uma revisão da literatura	2021	Revista Brasileira de cuidados de saúde	Revisão de Literatura	Identificar os impactos do estresse sobre o sistema imunológico e quais são seus mecanismos de ação.	LILACS
3	Estresse: revisão sobre seus efeitos no sistema imunológico	2009	Revista Latino Americana de Enfermagem	Abordagem Quantitativa	Discutir os mecanismos de ativação e regulação do estresse, os modelos experimentais, hormônios do estresse, e a relação entre estresse e doenças	LILACS
4	Estresse Como ele abala as defesas do organismo	2018	Revista Ciência Hoje	Revisão Integrativa	Analisar os impactos do estresse nas defesas do organismo	MEDLINE
5	Emoções e sistema imunológico: um olhar sobre a Psiconeuroimunologia	2020	Revista Rede de Cuidados em Saúde	Abordagem Quantitativa	Identificar o diagnóstico de enfermagem prioritário no paciente pós-infarto do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST	SCIELO
6	Fisiologia do estresse e sua influência na saúde	2010	Revista Nature	Pesquisa Bibliográfica	Analisar as influências do estresse na saúde	SCIELO
7	Relação do estresse com a imunidade	2019	Revista de iniciação científica da Unincor	Pesquisa descritiva com abordagem quantitativa	Relacionar o surgimento de doenças imunológicas com o aumento do estresse.	LILACS
8	A influência do estresse na modulação do sistema imune durante a pandemia da COVID-19: uma revisão narrativa da literatura	2022	Revista attena	Revisão Narrativa	Detalhar a relação entre o estresse e a modulação do sistema imunológico, levando em consideração a pandemia da COVID-19, visto que durante esse período a população passou por várias questões psicológicas promovendo o estresse	SCIELO

9	Reflexões sobre a influência do estresse crônico na transformação de células saudáveis em células cancerígenas	2017	Biblioteca Virtual em Saúde	Revisão de literatura	Discutir, a partir de análise reflexiva, a influência do estresse crônico na transformação de células saudáveis em células cancerígenas.	SCIELO
10	Inatividade física, doenças crônicas, imunidade e covid-19	2020	Biblioteca Virtual em Saúde	Revisão integrativa	Convidar profissionais da área da saúde, seus respectivos conselhos regulatórios, universidades, fundações de amparo à pesquisa, mídia, autoridades políticas e cidadãos leigos para a conscientização sobre imunidade e saúde no controle em médio a longo prazo da atual pandemia	LILACS
11	Estresse e doença: o que diz a evidência?	2019	Revista PSICOLOGIA, SAÚDE & DOENÇAS	Revisão de Literatura	Análise do estresse e seus efeitos negativos no corpo humano	SCIELO
12	Estresse, depressão e imunidade a infecções	2022	Biblioteca Virtual em Saúde	Revisão Integrativa	Discutir, através de revisão de literatura, a interação entre o estresse, a depressão psicológica e a susceptibilidade a infecções	LILACS

FONTE: o autor (2023).

De acordo com os artigos selecionados e analisados, percebe-se que o estresse está presente desde os tempos mais primitivos da civilização, quando o indivíduo deveria sentir-se preparado para lutar e fugir, até os dias de hoje, onde o mundo moderno, cheio de conflitos, rapidez das informações e necessidade de superação, causa conflitos revoltantes entre os seres humanos (SILVA, 2009).

Assim, de acordo com o artigo número 01, o estresse se manifesta quando o indivíduo é exposto a situações que podem colocar em perigo a sua “sobrevivência”. Por isso, nos últimos anos, o estresse é observado com maior preocupação (CALIL; PARANHOS, 2007). Segundo Zakabi (2004) em uma pesquisa que o tema é “Stress: ninguém está salvo desse mal moderno, mas é possível aprender a viver com ele”.

Em outras palavras, entende-se que o estresse afeta fortemente o sistema imunológico, contribuindo para o aparecimento de doenças e situações negativas para o corpo humano, visto que o ser humano sempre está sujeito e vivenciar situações que podem ser causadoras de estresse e isso prejudica todo o seu sistema imunológico.

Segundo Chiavenato (2009), estresse é uma série de reações que acontecem no corpo fisicamente e mentalmente derivado a intervenções externas que influenciam diretamente nas pessoas. A maneira de reagir ao estresse varia de acordo com cada indivíduo, dependendo do momento em que está vivenciando, a sua saúde mental, o seu estado físico e psicológico.

Para Zimpel (2005) o estresse está relacionado com a realização pessoal, que não basta apenas viver as experiências e sim sentir-se realizada com elas. Assim, Carvalhal (2008) conclui que o estresse mesmo influenciando as pessoas de uma forma negativa, também pode ser benéfico, pois impulsiona os indivíduos a serem mais competitivos e atentos nas situações do dia a dia. No entanto, verifica-se que existem poucos estudos sobre o tema, sendo de grande relevância que esse estudo possa abordar sobre a questão fazendo um amplo debate.

De acordo com DuGás (1988), o estresse perturba o equilíbrio do organismo humano levando a reações de alteração em seu comportamento para poder adquirir de novo o equilíbrio. No entanto, os agentes provocadores de estresse são classificados como interno, externo, biológico, psicológicos ou ambientais. A partir disso para Simmons (2000) as pessoas tentam sempre conciliar o estresse com pessoas ocupadas e tencionadas, sejam grandes executivos ou pessoas com tarefas menos selecionadas como uma doméstica, e conclui ainda que estas pessoas estejam sempre passando por um tipo de aflição ativa, a falta de motivação e estímulos pode ser uma causa de aflição passiva. Deve-se então avaliar qual a realidade das pessoas para que as mesmas não percam suas motivações e assim possam encontrar a verdadeira realização para diminuir suas angústias e aflições. Segundo Marras e Veloso (2012, p.01):

Estresse não é doença e entendê-lo desta forma simplifica sua essência e sua importância. O estresse, enquanto processo, faz parte da natureza biológica do ser humano e é essencial para a sua sobrevivência perante as adversidades do meio do qual está inserido.

Os problemas que causam o estresse estão cada vez mais sendo deixados de lado, os seres humanos não se preocupam mais com o que lhe causa e sim como tratar seus sintomas já adquiridos, por isto ele torna-se cada vez mais comum e menos conhecido. De acordo com Marras e Veloso (2012, p.115):

O estresse direciona a energia para os músculos e cérebro, mobilizando o corpo para a ação. A resposta imunológica as doenças é um sistema que

compete pela energia. É necessário energia para enfrentar infecções, produzir inflamações e manter a febre. Dessa forma, quando doentes, nossos corpos diminuem o fluxo de energia para os músculos por meio da inatividade aumentando o sono. O estresse desvia a energia do sistema de combate às doenças, tornando-nos mais vulneráveis a elas.

Carvalho (2008) complementa que, o estresse pode se manifestar de muitas formas como dores de cabeça, dores nos ombros problemas intestinais dentre outros sintomas físicos que são o reflexo do estresse. O autor cita até o risco de contrair o câncer, hipertensão e é claro outros sintomas relacionados à ansiedade e os transtornos ocasionados pela mesma. Esses sintomas como enxaqueca, dores, problemas físicos em geral, quando ocasionados pelo estresse são conhecidos como problemas psicossomáticos, que afetam cada vez mais as empresas e também aos profissionais de outras áreas como os de saúde. De acordo com Trombini (2004.p.03):

Distúrbios psicossomáticos têm sempre uma natureza complexa, sempre uma razão pelo qual o indivíduo adoce, e a natureza complexa pode ser descrita de forma especificada, mas o estudo e o aprofundamento do distúrbio e de sua natureza podem ser contraditórios.

No entanto, as doenças psicossomáticas nada mais são do que o corpo demonstrando que está cansado, com fadiga psicológica intensa que é demonstrado através de sintomas físicos. Além dos problemas psicossomáticos, os prolongamentos de situações de estresse podem ocasionar um quadro patológico, originando distúrbios e doenças graves como é o caso do estresse ocupacional e da síndrome de Burnout.

Para Couto (1987), estresse ocupacional é um estado em que ocorre um desgaste anormal do organismo humano e/ou diminuição da capacidade de trabalho, devido basicamente à incapacidade prolongada de o indivíduo tolerar, superar ou se adaptar às exigências de natureza psíquica existentes em seu ambiente de trabalho ou de vida. Assim, Burnout, consiste na síndrome da desistência, pois o indivíduo, nessa situação, deixa de investir em seu trabalho e nas relações afetivas que dele decorrem e, aparentemente, torna-se incapaz de se envolver emocionalmente com o mesmo (CODD; VASQUES-MENEZES, 1999).

Já Freudenberger e Richelson (1991) descrevem um indivíduo com burnout como estando frustrado ou com fadiga desencadeada pelo investimento em determinada causa, modo de vida ou relacionamento que não correspondeu às expectativas. Para tanto, burnout não é um evento, mas sim um processo e, apesar de compartilharem duas características - esgotamento emocional e escassa realização pessoal- burnout e estresse ocupacional, diferem-se pelo fator despersonalização que segundo León e Iguti (1999) consistem em um quadro clínico mental extremo do estresse ocupacional.

### **3.1 Fases ou estágios do estresse**

As pesquisas sobre o estresse iniciaram 1936, com o endocrinologista canadense Hans Selye (1907-1982), que classificou o estresse como “Síndrome Geral de Adaptação”, ou seja, quando o indivíduo não consegue adaptar-se a determinada situação, ou várias situações, causando em seu organismo reações que podem interferir no sistema imunológico, no sistema nervoso e no sistema endócrino. Selye dividiu o estresse em três fases ou estágio: (SELYE, 1956 apud SILVA, et al., 2004).

1ª- Fase de alarme: O organismo tem uma excitação de agressão ou de fuga ao estressor, que pode ser entendida como um comportamento de adaptação. Nesse caso, reconhece-se uma situação de reação saudável ao estresse, porquanto possibilita o retorno à situação de equilíbrio após a experiência estressante. Essa fase é caracterizada por alguns sintomas: taquicardia, tensão crônica, dor de cabeça, sensação de esgotamento, hipocloremia, pressão no peito, extremidades frias, dentre outros.

2ª- Fase de resistência: Havendo persistência da fase de alerta, o organismo altera seus parâmetros de normalidade e concentra a reação interna em um determinado órgão-alvo, desencadeando a Síndrome de Adaptação Local (SAL). Nessa fase, ocorre a manifestação de sintomas da esfera psicossocial, como ansiedade, medo, isolamento social, roer unhas, oscilação do apetite, impotência sexual e outros.

3ª- Fase de exaustão: O organismo encontra-se extenuado pelo excesso de atividades e pelo alto consumo de energia. Ocorre, então, a falência do órgão mobilizado na SAL, o que se manifesta sob a forma de doenças orgânicas. No entanto, após 15 anos de pesquisa no Laboratório de Stress (LEPS) da PUC-Campinas, baseando-se na Teoria de Selye, Lipp (2000), identificou no decorrer de seus estudos uma quarta fase do processo de estresse, a fase de quase – exaustão, que fica entre a resistência e a exaustão/esgotamento.

A Fase de quase exaustão caracteriza-se por um enfraquecimento da pessoa que não está conseguindo adaptar-se ou resistir ao estressor. As doenças começam a surgir, porém ainda não são tão graves como na fase de exaustão (SILVA, et.al. 2004).

### **3.2 Estresse e o Sistema Imunológico**

Entre tantos fatores estressantes, assim como a correria do dia a dia, preocupações com questões de trabalho, ou da vida familiar, emprego novo tão desejado, aprovação, promoção, falta de tempo para lazer, trânsito caótico, contas á pagar, intensa competição entre outros, fazem-se necessário cuidar da saúde, a fim de evitar o absenteísmo e a baixa produtividade, associado, muitas vezes, as doenças crônicas, como depressão, desgaste físico e emocional, traumas, pânico entre outros.

Nesse cenário, o estudo e análise da função imunológica na relação com a experiência vem se mostrando como um campo promissor, no qual têm ocorrido grandes avanços e onde se adivinham continuamente novas descobertas. O sistema imunológico tem como principal função reconhecer os processos anormais e normais do corpo, dessa forma garantir que em situações de estresses físicos os danos possam ser solucionados o mais rápido possível, ou seja, o sistema imunológico está sempre ativo esperando para agir no corpo. É importante citar ainda que além de também ser um dos principais responsáveis pela manutenção da homeostase no corpo, ele abrange outros componentes dos sistemas fisiológicos voltado para o aspecto mental das pessoas (GUIMARÃES, et al., 2020).

Assim, percebe-se que há uma relação estreita entre o estresse e a imunidade, visto a ocorrência de uma diminuição de resposta a vacinas, da lentificação de cicatrização e da influência na intensificação da agressão de doenças autoimunes, da amplificação patogênica de variados vírus e bactérias (RAY, et al., 2017).

O corpo dá início a alguns processos fisiológicos em caso de estresse agudo, como a ativação do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal, na qual libera glicocorticoides,

indução de citocinas e quimiocinas, produção de catecolaminas buscando trazer o organismo para suas atividades basais. Já nas situações que ocorrem o estresse crônico, passa a ocorrer uma sobrecarga nessa tentativa de homeostase, na qual gera um desgaste inadequado na resposta de adaptação em períodos que ocorre ações mais estressora (WESTFALL, *et al.*, 2021).

Dessa forma, percebe-se como existe uma relação direta entre o cérebro e a imunidade, na qual essa relação que deve ocorrer de forma mútua, busca o equilíbrio e manutenção do sistema imunológico. A denominação do termo estresse trata-se e uma percepção de fatores responsáveis por desencadear uma excitação emocional que pode acabar com o equilíbrio natural do indivíduo, guiando seu corpo a um processo adaptativo, ocorrendo então inúmeras alterações e manifestações sistêmicas envolvendo distúrbios tanto psicológicos quanto fisiológicos (MARGIS, *et al.*, 2003).

Junto ao estresse certamente estão correlacionados os fatores responsáveis por esta síndrome, chamados de estressores, ou seja, estímulos ou situações que provocam o estresse (FILGUEIRAS; HIPPERT, 1999). Essas situações são as mais diversas, ligadas a rotinas do dia-a-dia. E em essas situações o sistema imunológico passa a ser afetado de forma negativa, assim ela tenta reagir demonstrando os motivos pelos quais ocorre a sua reação.

As manifestações decorrentes dos elevados níveis de estresse geralmente transpõem o psíquico gerando também alterações físicas nos indivíduos, onde de forma de sucinta Lipp (1996) aduz que:

Entre os sinais e sintomas que ocorrem com maior frequência, os sintomas físicos são os mais relatados: aumento da sudorese, tensão muscular, taquicardia, hipertensão, hiperatividade, náuseas, mãos e pés frios. Em termos psicológicos, vários sintomas podem ocorrer tais como: ansiedade, tensão, angústia, insônia, alienação, dificuldades interpessoais, dúvidas quanto a si próprio, preocupação excessiva, inabilidade de concentrar-se em outros assuntos que não o relacionado ao estressor, dificuldade de relaxar, ira e hipersensibilidade emotiva.

As manifestações que são apresentadas pelo estresse levam o indivíduo a ter o seu sistema imune prejudicado, mas em todas as situações esse sistema busca agir rapidamente para solucionar esses possíveis problemas no corpo e mente. É por isso que é importante que o cérebro e a imunidade possam sempre trabalhar juntos em prol da saúde do corpo e mente.

Nos artigos analisados é possível compreender que o estresse pode ser caracterizado por estímulos que provocam excitação emocional e, quando perturbam a homeostasia, inicia-se um processo de adaptação e sobrevivência, que é definido por inúmeros fatores que resultam na produção de manifestações sistêmicas, vindo com distúrbios fisiológicos e psicológicos (MOURA, 2018).

O estresse foi descrito por Hans Selye pela primeira vez em 1930, e desde então foi classificado segunda a síndrome geral de adaptação, atualizada em 2000, que propõe um modelo quadrifásico para explicar sua evolução. Na fase inicial, definida como Fase de Alerta, a pessoa apresenta sintomas que perturbam a homeostasia do organismo, e como resposta inicial o mesmo acarretar em reações fisiológicas como aumento da pressão arterial, sudorese e tensão muscular. Se o agressor persistir, o indivíduo progride para a Fase de Resistência, cronificando os sintomas, mantendo o organismo com altos níveis de gasto metabólico e aumento da liberação de cortisol na corrente sanguínea (CHAGAS, 2010).

Se os fatores estressores aumentarem de intensidade, o indivíduo progride para a Fase de Quase-exaustão, quando a tensão excede o limite e começa a apresentar sinais e sintomas de incapacidade de adaptação e fraqueza, iniciando um processo de adoecimento que se não for resolvido o leva para a quarta e última fase, de Exaustão, onde doenças graves podem ocorrer devido ao organismo já estar incapaz de suprimir suas necessidades ou adequar-se à situação, deixando-o vulnerável (CHAGAS, 2010).

Alguns estudos comprovam que a exposição ao estresse é um fator de risco importante para diferentes doenças do sistema gastrointestinal, tais como a úlcera péptica, a síndrome do intestino irritável ou a doença de refluxo gastroesofágico, entre outras (KONTUREK; BRZOWSKI; KONTRUREK, 2011). Além de problemas gastrointestinais, o estresse pode levar a uma exacerbação de doenças inflamatórias, devido ao aumento de marcadores inflamatórios importantes nessas doenças.

Com base em Lipp (2000), o estresse pode apresentar-se tanto na forma positiva, quanto na forma negativa. Para o autor, estresse positivo ou eustress, é o estresse em sua fase inicial, a fase de alerta. O organismo produz adrenalina que revigora, dá ânimo e energiza o indivíduo. Já o estresse negativo, ou também chamado de distress, manifesta-se no sistema nervoso do indivíduo, apresentando sintomas como excitação, cansaço, tensão, alteração do sono e diminuição do interesse sexual, além de pensamentos obsessivos. Quando esta situação é intensa e persistente, doenças musculoesqueléticas, mentais como a depressão, digestivas (como as úlceras gástricas) e cardiovasculares (como o ataque cardíaco) poderão ocorrer.

A respeito dos sinais e sintomas do estresse Spiger (2015) comenta em seu estudo que, os sintomas do estresse são as respostas orgânicas relatadas pelo paciente, enquanto os sinais são considerados as respostas observadas pelo profissional.

Para o autor, entre os sinais e sintomas mais relatados, podemos citar: Musculatura tensa, dolorida; gases, alterações gastrointestinais (como gases, azia sem causa aparente, náusea, cólicas, etc.), respiração profunda e incômoda, tabagismo, sensação de o corpo inteiro tremer, palpitações, pulso aumentado, sensação de desânimo, desinteresse, infelicidade, angústia, depressão, medo, vergonha, culpa, raiva, irritação, falta de interesse em convívio social, esquecimento, dificuldade de concentração, ansiedade, agitação, pensamento frequente em problemas, cansaço, necessidade de remédios para sono ou depressão, problemas familiares/habitacionais, alterações em pele e mucosa (prurido, aftas, etc.), problemas associados ao trabalho (atividade, insatisfação), dificuldade de relacionamento sexual e/ou afetiva com o parceiro, xerostomia e sensação de boca seca.

Conforme Spiger (2015), as fontes de estresse podem ser classificadas externas ou internas. Para o autor as fontes externas envolvem tudo que é externo ao organismo, como a profissão, os problemas econômicos, as perdas, a violência ou mesmo acontecimentos que tragam felicidade e exijam adaptação do indivíduo. Já as fontes internas, relacionam-se com as crenças e percepções dos indivíduos, podendo influenciar na forma que um fator externo é interpretado. Para prevenir ou evitar o stress para que não cause prejuízos para a saúde, é importante saber reconhecer os sinais no corpo e na mente, para eliminar as fontes de stress é importante ser tolerante, menos perfeccionista e aprender a identificar as fontes geradoras. Um dos melhores métodos para se lidar com o stress é ser otimista e racional no modo de pensar e ver o mundo, (LIPP, 2014).

O estresse, apontado por Cardoso (2000), é dado como uma relação de desequilíbrio entre exigências ambientais e recursos pessoais, em que os indivíduos percebem exigências que esgotam ou excedem os recursos de que julgam dispor frente a uma situação que avaliam como ameaçadora do seu equilíbrio, conforme o que está descrito abaixo:

Se os fatores estressantes persistirem em frequência ou intensidade, há uma quebra na resistência da pessoa e ela passa à fase de exaustão. Nesta fase as doenças graves podem ocorrer nos órgãos mais vulneráveis, como enfarte, úlceras, psoríase, depressão e outros (LIPP, 2003).

O estresse é um conjunto de condições bioquímicas do organismo humano, refletindo a tentativa do corpo de fazer o ajuste às exigências do meio (ALBRECHT, 1988). No decorrer do estudo percebe-se como o estresse está ligado diretamente com o sistema imune, e que quando o estresse age no corpo ele traz consequências negativas.

Sobre as consequências do estresse, o sistema imunológico é o mais afetado por essa patologia, influenciando diversos efeitos, como por exemplo a elevações hormonais crônicas e a neuroinflamação, que resultam em intensificar diversas doenças, como a ativação viral da herpes simples, a síndrome do intestino irritável, além de alterações dermatológicas e até cardíacas, tais como a alopecia areata e a psoríase, resultando no conhecimento de que existe uma imunossupressão sistêmica implicada nesse processo.

Entende-se que os resultados do estresse sobre o sistema imunológico são inúmeros, e que em todos os artigos analisados é possível perceber como o sistema imune luta para manter o corpo em ordem, porém, com os problemas e situações do dia-a-dia, o estresse e também a ansiedade são patologias que quase sempre estão presente na rotina da sociedade, tendo efeitos negativos no corpo e mente humana.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Diante do estudo realizado, foi possível conhecer os impactos do estresse no sistema imunológico. Na pesquisa bibliográfica que foi desenvolvida, dentre todos os artigos pesquisados, 12 foram utilizados como base na construção desse documento. Os 12 artigos demonstram como o estresse se faz presente em meio a sociedade, visto que os seus efeitos no corpo e mente humana são os mais diversos, sendo um dos principais causadores de diversas doenças.

Diante do exposto pode considerar que o estresse se manifesta quando o indivíduo é exposto ou passa por situações que podem colocar em perigo a sua "sobrevivência". Então, nos últimos anos o estresse é observado com maior preocupação, visto todos os impactos dessa patologia para a sociedade. Sabe-se que o sistema imunológico busca manter o corpo em controle, trabalhando da forma correta, mas em casos de estresse, o sistema busca rapidamente achar soluções para que os possíveis danos possam ser solucionados. Mas nessa questão, entende-se que o sistema imune é um dos principais afetados em causas de estresse, já que ele trabalha em prol do bem-estar do corpo.

Os agentes estressores estão presentes em qualquer ambiente, nas mais simples rotinas do dia-a-dia, no entanto, o aparecimento do estresse depende dos tipos de agentes e a intensidade com que se manifestam, e está relacionado ao contexto organizacional e à personalidade de cada indivíduo.

Essa abordagem sobre o estresse também considera que, embora os indivíduos estejam sujeitos aos agentes estressores, é possível combater esses agentes por meio do autoconhecimento e da conseqüente mudança de comportamento e estilo de vida, favorecendo assim o sistema imunológico.

Assim, a maneira de reagir ao estresse varia de acordo com cada indivíduo, dependendo do momento em que está vivenciando, a sua saúde mental, o seu estado físico e psicológico. Cada pessoa age de forma diferente em situações de estresse, tem algumas que buscam fazer algo para amenizar essa situação, mas outras somente aceitam a sua situação, sem saber a forma que o estresse interfere no sistema imune e prejudica o corpo como um todo.

## REFERÊNCIAS

ALBRECHT, K. A. **O gerente e o estresse: faça o estresse trabalhar para você**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1990.

CARDOSO, R. M. et al. **O stress nos professores portugueses: Estudo do Instituto de Prevenção do Stress e Saúde Ocupacional – IPSSO**. Porto: Porto Editora, 2000. (Coleção Mundo dos Saberes, n. 31).

CARVALHAL, Célia Regina. **Como lidar com o estresse em gerenciamento de projetos**. Rio de Janeiro: Brasport, 2008.

CHAGAS, M. I. O. O estresse na reabilitação: a síndrome da adaptação geral e a adaptação do indivíduo à realidade da deficiência. **Acta Fisiátrica**, [S. l.], v. 17, n. 4, p. 193-199, 2010. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/actafisiatrica/article/view/103393>. Acesso em: 17 NOV. 2023.

CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações**. Rio de Janeiro: FVG, 2005.

CODO, Wanderley; VASQUES-MENEZES, Ione. O que é burnout? In: CODO, Wanderley (org.). **Educação: carinho e trabalho**. 3 ed. Petrópolis: Vozes, 1999.

DUGAS, B. W. **Enfermagem Prática**. 4. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.

FILGUEIRAS, Julio Cesar; HIPPERT, Maria Isabel Steinherz. A polêmica em torno do conceito de estresse. **Psicol. cienc.**, [S. l.], v.19, n.3, p.40-51, 1999.

FREUDENBERGER, H. J.; RICHELSON, G. **Estafa: O alto custo dos empreendimentos**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1991.

GUIMARÃES, Fernando. Atuação do fisioterapeuta em unidades de terapia intensiva no contexto da pandemia de COVID-19. **Fisioterapia em Movimento**, [S.L.], v. 33, n. 2, p. 1-3, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-5918.033.ed01>. Acesso em: 23 set. 20223.

HOUAISS, A., VILLAR, M.S., FRANCO, F. M. **Dicionário da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro, Houassis, 2001, p 1264.

HUFFMAN, K; VERNON, M; VERNON, J. **Psicologia**. São Paulo: Atlas, 2003.

KONTUREK, P. C; BRZOZOWSKI, T.; KONTUREK, S. J. Stress and the gut: pathophysiology, clinical consequences, diagnostic, approach and treatment options. **Journal of physiology and pharmacology: na oficial Journal of the polish physiological Society**, v. 26, n. 6, p. 591-599, 2011.

LAZARUS, R. S. From psychological stress to the emotions: A history of changing outlooks. **Annual Review of Psychology**, 44, 1-21., 1993.

LEÓN, L. M; IGUTI, A. M. Saúde em tempos de desemprego. In: GUIMARAES, L. A. M; GRUBITS, (Orgs). **Série Saúde Mental e Trabalho**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1999. P. 239-258..

LIPP, Marilda Emmanuel Novaes. **Pesquisas sobre stress no B es e grupos de risco**. São Paulo Campinas: Papyrus,1996.

LIPP, Marilda Emmanuel Novaes. **Manual do Inventário de Sintomas de Stress Para Adultos de Lipp (ISSL)**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2000.

LIPP, M.E. N. Stress: **Evolução Conceitual**. In: **Mecanismos neuropsicofisiológicos do Stress**: Teoria e aplicações clinicam. São Paulo: Casa do Psicólogo. Pg. 17-21, 2003.

LIPP, Marilda. **O stress do professor**. 7. Ed. São Paulo: Papyrus, 2014.

MARGIS, Regina et al. Relação entre estressores, estresse e ansiedade. In: **Rev. Psiquiatria**, Rio Grande do Sul, v. 25, n. 1, p. 65-74, Abr. 2003.

MARRAS, Jean Pierre, VELOSO, Henrique Maia. **Estresse ocupacional**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

MORAES, L. F. R.; KILIMNIK, Zélia M. **A qualidade de vida no trabalho burocrático automatizado**. Belo Horizonte: CEPEAD/UFMG, 1989.

MOURA LES, Amorim IFIM, França PGA, Raposo OFF, Santos FAZ. **Efeitos da auriculoterapia na redução do estresse em acadêmicos do curso de fisioterapia de uma instituição privada**. Rev. Inspirar Mov e Saúde. 2018

MOORE, K. A; COOPER, C. L. Stress in mental health professionals: a theoretical overview. **International Journal of Social Psychiatry**, v. 42, n. 2, p. 86-89, 1996.

PRETO VA, et al. Percepção de estresse nos acadêmicos de enfermagem. **Rev enferm UFPE online**, v. 12, n. 3, p. 708-715, 2018.

RAY, Kausik K.; LANDMESSER, Ulf; LEITER, Lawrence A.; KALLEND, David; DUFOUR, Robert; KARAKAS, Mahir; HALL, Tim; TROQUAY, Roland P.T.; TURNER, Traci; VISSEREN, Frank L.J.. Inclisiran in Patients at High Cardiovascular Risk with Elevated LDL Cholesterol. **New England Journal Of Medicine**, [S.L.], v. 376, n. 15, p. 1430-1440, 13 abr. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1056/nejmoa1615758>.

Acesso em: 23 set. 2023.

SELYE, H. Stress and the General Adaptation Syndrome. **Br. Med. J.**, v. 1, n. 4667, p. 1383-1392, 1950.

SELYE, H. **Stress**: A tensão da vida. São Paulo: IBRASA, 1959.

SIMMONS, Rochelle. **Estresse**: esclarecendo suas dúvidas. São Paulo: Ágora, 2000.

SOUZA, M. T; SILVA, M. D; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 102-106, Jan-Mar, 2010.

SOUZA EJ, et al. Níveis de Cortisol: Impactos sobre a Saúde Mental e a Imunidade. **Revista de psicologia**, v. 14, n. 53, p. 935-949, 2020.

WESTFALL, Susan; CARACCI, Francesca; ZHAO, Danyue; WU, Qing-Li; FROLINGER, Tal; SIMON, James; PASINETTI, Giulio Maria. Microbiota metabolites modulate the T helper 17 to regulatory T cell (Th17/Treg) imbalance promoting resilience to stress-induced anxiety- and depressive-like behaviors. **Brain, Behavior, And Immunity**, [S.L.], v. 91, p. 350-368, jan. 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bbi.2020.10.013>. Acesso em: 23 set. 2023.

ZAKABI, Rosana. Stress: ninguém está a salvo desse mal moderno, mas é possível aprender a viver com ele. **Revista Veja**, São Paulo, v. 37, n. 6, p.66-75, 2004.

ZIMPEL, Rogério R. **Aprendendo a lidar com o estresse**. São Leopoldo: Sinodal, 2005.