

Avaliação do perfil psicopatológico de acadêmicos de medicina e sua correlação com níveis de cortisol

Evaluation of the psychopathological profile of medical students and its correlation with cortisol levels

DOI:10.34117/bjdv7n4-690

Recebimento dos originais: 04/02/2021

Aceitação para publicação: 01/03/2021

Caroline Queiróz Silva

Discente do 8º Período do curso de medicina da Faculdade Morgana Potrich (FAMP)/
Bolsista PIBIC/FAMP – Brasil.

Endereço: Av. Três, Setor Mundinho - Centro, Mineiros - GO,
CEP 75830-000

E-mail: cs.queiroz@outlook.com

Jakson Silvio Stachelski

Discente do 3º Período do curso de medicina da Faculdade Morgana Potrich,

Endereço: Av. Três, Setor Mundinho - Centro, Mineiros - GO,
CEP 75830-000

E-mail: stachelski.kalichelski@hotmail.com

Alexandre Martins Aprígio Lopes

Discente do 6º Período do curso de medicina da Faculdade Morgana Potrich,

Endereço: Av. Três, Setor Mundinho - Centro, Mineiros - GO,
CEP 75830-000

E-mail: alexandre.maplop@gmail.com

Júlio César Bortolossi

Doutorando em Genética pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/ Universidade
de São Paulo (FMRP-USP)

Endereço: Av. Bandeirantes, 900 – Ribeirão Preto – SP
CEP 14049-900

E-mail: bortolossijc@gmail.com

Eriston Vieira Gomes

Doutorado em Bioquímica pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/ Universidade
de São Paulo (FMRP-USP)

Docente do curso de medicina da Faculdade Morgana Potrich (FAMP)

Endereço: Av. Três, Setor Mundinho - Centro, Mineiros - GO,
CEP 75830-000

E-mail: eristongomes@hotmail.com

RESUMO

Introdução: O curso de graduação em medicina possui uma carga horária elevada, além de inúmeras cobranças institucionais, sociais e responsabilidades que levam os acadêmicos à uma condição de estresse constante. Tais condições, podem dar origem a

alterações de ordem hormonal e transtornos de ansiedade e depressão. O cortisol é um hormônio produzido pelo córtex das glândulas suprarrenais, regulando o fornecimento de substratos metabólicos para o corpo, bem como função anti-inflamatória, controle da pressão arterial e é liberado em situações de estresse físico ou psicológico, com o objetivo de recuperar a homeostase sistêmica. Objetivos: Neste presente trabalho, foram avaliados os níveis de cortisol salivar e sua possível relação com os níveis de ansiedade e depressão em acadêmicos do curso de medicina da Faculdade Morgana Potrich (FAMP), durante a semana de avaliação institucional. Métodos: Amostras de saliva de 92 acadêmicos do curso de medicina foram coletadas utilizando swabs de alta absorção, identificados de forma numérica e devidamente acomodados em bolsa térmica para o envio a um laboratório para análise dos níveis de cortisol. Os níveis de ansiedade e depressão foram também avaliados a partir dos Inventários de Ansiedade e Depressão de Beck (BDI). Resultados: Os níveis de cortisol salivar, em média, se mantiveram dentro dos valores de referência, porém, quando avaliado individualmente, foram observados indivíduos com níveis preocupantes, tanto abaixo quanto acima dos níveis normais, chegando até a níveis considerados patológicos. A análise dos níveis de ansiedade indicou que 57,6% dos acadêmicos analisados apresentaram algum grau de ansiedade, sendo que 10,8% foram classificados como graves. A análise dos níveis de depressão indicou que aproximadamente 35,8% dos acadêmicos apresentaram algum grau de depressão, e 3,3% em nível severo (especificamente no sexo feminino). Análises estatísticas utilizando a correlação de Spearman, indicaram correlação significativa entre ansiedade/cortisol ($p = 0,0348$) e ansiedade/depressão ($p < 0,0001$). Conclusão: Os dados observados no presente trabalho indicam que, a rotina desses estudantes, associada a fatores pessoais e psicológicos podem ocasionar alteração na cortisolemia e consequentemente transtornos de ansiedade e quadros de depressão. Assim, é do interesse tanto da sociedade civil quanto institucional, o acompanhamento da saúde física e mental desses futuros profissionais, tendo em vista que o estresse, bem como os altos níveis de cortisol por períodos prolongados, desencadeiam malefícios ao organismo e ao aprendizado propriamente dito, podendo resultar em episódios de ansiedade, depressão, evasão institucional e, em casos extremos, até mesmo ao suicídio.

Palavras-chave: Cortisol, Estresse, Ansiedade, Depressão, Acadêmicos de medicina.

ABSTRACT

Introduction: The undergraduate medical course has a high workload, in addition to numerous institutional, social and responsibility charges that lead academics to a condition of constant stress. Such conditions can give rise to hormonal changes and anxiety and depression disorders. Cortisol is a hormone produced by the cortex of the adrenal glands, regulating the supply of metabolic substrates to the body, as well as anti-inflammatory function, blood pressure control and is released in situations of physical or psychological stress, in order to recover the systemic homeostasis. Objectives: In this present study, salivary cortisol levels and their possible relationship with levels of anxiety and depression were evaluated in medical school students at Morgana Potrich College (FAMP), during the week of institutional evaluation. Methods: Saliva samples from 92 medical students were collected using high-absorption swabs, numerically identified and properly accommodated in a thermal bag to be sent to a laboratory for analysis of cortisol levels. Anxiety and depression levels were also assessed using Beck's Anxiety and Depression Inventories (BDI). Results: Levels of salivary cortisol, on average, remained within the reference values; however, when assessed individually, worrying levels (both below and above levels considered normal) were observed, including levels considered

pathological. The analysis of the anxiety levels indicated that 57.6% of the students analyzed presented some degree of anxiety, with 10.8% being classified as severe. The analysis of the levels of depression indicated that approximately 35.8% of the students had some degree of depression, and 3.3% at severe level (specifically in females). Statistical analyzes using Spearman's Correlation, indicated a significant correlation between anxiety/cortisol ($p = 0.0348$) and anxiety/depression ($p < 0.0001$). Conclusion: The data observed in the present study indicate that the routine of these students, associated with personal and psychological factors can cause changes in cortisol levels and, consequently, anxiety disorders and depression. Thus, it is in the interest of both civil society and institutional, monitoring the physical and mental health of these future professionals, considering that stress, as well as high levels of cortisol for prolonged periods, cause harm to the organism and learning itself, which can result in episodes of anxiety, depression, institutional evasion and, in extreme cases, even suicide.

Keywords: Cortisol, Anxiety, Depression, Medical students, Health.

1 INTRODUÇÃO

O estresse é rotineiro na vida do indivíduo e, na maioria das vezes, é um aspecto fisiológico inerente ao desenvolvimento humano (ABP, 2014). No entanto, o estresse pode adquirir uma faceta patológica e é uma das principais alterações que pode levar o indivíduo a desenvolver transtornos de ansiedade ou síndrome depressiva (JOCA; PADOVAN; GUIMARÃES, 2003). A primeira manifestação do estresse é o estado ansioso e, caso o estresse permaneça elevado, há um aumento nos índices de cortisol como um mecanismo adaptativo. Assim, o valor elevado do cortisol pode ser um indicativo de que a pessoa se encontra em sofrimento psicológico (BOUDARENE et al, 2002). Desse modo, a perspectiva biológica está vinculada a ativação de mecanismos fisiológicos peculiares, que são modulados por condições físicas e psicológicas (COHEN; WILLIAMSON, 1988). Por isso, infere-se que a produção de cortisol é estimulada pelo estresse (SILVA, 2017).

O cortisol é um hormônio produzido pelas glândulas suprarrenais (LUGARINHO et al., 2017) sob a influência do eixo Hipotálamo-Hipófise-Suprarrenal (HHS) (SOARES; ALVES, 2006) com principal função metabólica, o que permite a manutenção da homeostase energética (GUYTON, 2011, p.1000). Além disso, esse hormônio também está associado à regulação do sistema imune e tem ação anti-inflamatória (ALMEIDA, 2009). Considerando os efeitos adaptativos desse hormônio, é compreensível que tenha sua liberação estimulada por estressores psicossociais, como baixo padrão socioeconômico (STEPTOE et al., 2003), ambiente familiar, trabalho estressante

(ADAM; GUNNAR, 2001; SOARES, 2006), longa jornada de trabalho (ROCHA et.al 2013) e estresse crônico (MCEWEN 1998; SOARES, 2006).

A ansiedade, de acordo com o Compendio de psiquiatria de Sadock et al (2017, pg 387), é uma reação normal e necessária às situações de estresse e medo, com função adaptativa. Entretanto, se essa ansiedade for constante e desmedida, passa a ser considerada patológica (ABP, 2014). De acordo com *National Comorbidity Study*, 25% das pessoas do mundo podem ser diagnosticadas com transtorno de ansiedade (SADOCK et al, 2017; Pg 388). Os mecanismos fisiopatológicos da ansiedade ainda não são completamente conhecidos, porém, são também consideradas variáveis biológicas, tais como, alterações no sistema nervoso autônomo, liberação de neurotransmissores (norepinefrina, serotonina e GABA), alterações neuroanatômicas, genéticas e endocrinológicas (SADOCK et al, 2017. Pg 389, 390).

A depressão, segundo o Manual de Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais DSM, é a “presença de humor triste, vazio ou irritável, acompanhado de alterações somáticas e cognitivas que afetam significativamente a capacidade de funcionamento do indivíduo” (ABP, 2014). O transtorno depressivo maior (TDM) é subtipo mais prevalente, caracterizado pelo humor deprimido ou perda de interesse/prazer, acompanhado de sintomas físicos e psicológicos que perduram por duas semanas ou mais (ABP, 2014). Esta condição acomete aproximadamente milhões de pessoas no mundo de acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS) (MARCUS et al, 2012). Com um número tão expressivo, a TDM é uma preocupação sócio-política, já que desencadeia redução da produtividade econômica e incapacidade profissional (SADOCK et al, 2017). Com relação à sua fisiopatologia, existem hipóteses sugeridas, porém, ainda não foi possível correlacionar todos os fatores e esclarecer a patogenia de forma geral e abrangente. Há indícios biológicos, sociais, psicológicos e ambientais que atuam conjuntamente para desencadear essa condição. Entre os fatores biológicos podemos ressaltar alterações nos sistemas neuroendócrino, emocional, cognitivo, neurovegetativo, neuroimune, neuroanatômico e genético (SOEIRO-DE-SOUZA et al, 2015).

A correlação entre cortisol e depressão é ainda pouco fundamentada e claramente multifatorial. Há hipóteses de que a depressão desencadearia o espessamento de áreas focais do sistema nervoso central (SNC), como o hipocampo, que é responsável por inibir a hipófise e controlar a hipercortisolemia. Associado a isso, há o desequilíbrio imunológico com elevação de citocina IL-1 que pode induzir, por via gênica, o aumento

na síntese de cortisol (SADOCK et al,2017, pg351). Como consequência dessa secreção exacerbada, o eixo HHS pode alterar o fenótipo de genes determinados e modificar a neurogênese desencadeando alterações estruturais. Além de modificador, o cortisol elevado na TDM pode sinalizar distúrbios centrais e consequentemente indicar maior gravidade (SADOCK et al, 2017). Ao relacionar o cortisol com a depressão, alguns modelos são sugeridos e, apesar de não existir um consenso, o modelo mais aceito é que o cortisol, em concentrações elevadas, atua na região do hipocampo provocando várias lesões, tais como, perda de dendritos, inibição da neurogênese, neurotoxicidade e atrofia (SARAIVA; FORTUNATO, 2005).

O presente trabalho teve como objetivo, identificar o perfil psicofisiológico, a prevalência e o padrão epidemiológico dos níveis de ansiedade e depressão, correlacionados com a dosagem de cortisol salivar nos acadêmicos do curso de medicina de uma Instituição de Ensino Superior privada, situada no Sudoeste Goiano da região Centro-Oeste brasileira. A população foi escolhida pela alta carga de estresse no curso de medicina em função da extensa carga horária, pressão psicológica e auto cobrança. Essa situação faz com que os estudantes de medicina estejam sujeitos a transtornos mentais diversos, em uma incidência maior que a média global. Nesse contexto, é comum o desenvolvimento da síndrome do esgotamento profissional (Burnout) ou estafa mental (FIOROTTI et al, 2010). Tais situações, ao longo da carreira, atrapalham a formação e o desenvolvimento médico e fazem com que 80% dos médicos já formados considerem a atividade desgastante e com predomínio da incerteza sobre o futuro (NOGUEIRA-MARTINS, 2003).

2 METODOLOGIA

O presente trabalho é uma avaliação quantitativa-qualitativa e retrospectiva, de caráter analítico, que envolveu critérios de psicologia, fisiologia e bioquímica humana como parâmetros na detecção, quantificação e correlação dos níveis de estresse de acadêmicos do curso de medicina da FAMP na cidade de Mineiros – GO, no segundo semestre de 2019. A pesquisa foi realizada seguindo fielmente as determinações contidas na resolução Nº 466, de 12 de dezembro de 2012, que evidenciou o respeito pela dignidade humana e a proteção devida aos participantes das pesquisas científicas envolvendo seres humanos, sob parecer número 3.493.363 do Conselho de Ética em Pesquisa - CEP.

Inicialmente, os participantes receberam o Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE – Anexo A), para leitura e assinatura do mesmo. Em seguida, o acadêmico preencheu os questionários de Beck para ansiedade e depressão e coletaram uma amostra de saliva para teste bioquímico de cortisol.

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Estudantes regularmente inscritos e com matrícula ativa no curso de Medicina da FAMP e concordantes com os termos do TCLE.

CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Foram critérios de exclusão aqueles estudantes que:

- Não estavam presentes no momento da aplicação do Inventário de Beck;
- Que fazem uso de corticoides, anti-inflamatórios não esteroidais, drogas psicoativas, métodos contraceptivos hormonais;
- Possuíam lesões na mucosa oral;
- Haviam realizado higienização bucal nos últimos 30 minutos;
- Mulheres grávidas, com suspeita de gravidez ou em fase de aleitamento.

INVENTÁRIO DE ANSIEDADE E DEPRESSÃO DE BECK

Os inventários de ansiedade e depressão de Beck (Anexos B e C), foram aplicados e interpretados sob responsabilidade do departamento de Psicologia da FAMP no último dia da quinzena de avaliações semestrais. Os resultados foram compilados e utilizados para determinação dos respectivos níveis de ansiedade e depressão.

Os formulários, bem como o TCLE e as amostras biológicas foram etiquetados utilizando um código numérico, o que garantiu o anonimato do participante e a correlação questionário-amostra. Os inventários são padronizados e compostos por questões que caracterizam os sintomas, que permitem inferir a intensidade do distúrbio. A escala é muito importante para avaliar sintomas ou atitudes que indiquem ansiedade e/ou depressão, independente da sua causa (MENDES, 2003).

COLETA DE MATERIAL BIOLÓGICO

As amostras de saliva foram coletadas entre as 7:00 e 10:00 horas da manhã, visto que, nesse período, o cortisol é produzido em maior quantidade (GUYTON, 2017). A

coleta foi realizada utilizando-se swab de alta absorção, o qual foi mantido na cavidade bucal por 2 minutos e posteriormente acondicionado em tubos com tampas de rosca, devidamente etiquetados e identificados numericamente, indicando também o respectivo gênero e o período acadêmico dos participantes. As amostras foram acondicionadas em caixas térmicas e encaminhadas para o laboratório responsável pela dosagem dos níveis de cortisol. As amostras foram analisadas conforme técnica informada pela empresa fornecedora do kit de análise em laboratório terceirizado. A dosagem de cortisol salivar foi realizada em duplicata técnica e biológica, visando maior confiabilidade nos resultados. O valor dos níveis de cortisol foi a média aritmética das duplicatas, sendo indicado também o seu desvio padrão. O descarte das amostras, pós estudo, seguiu as regulamentações da Resolução da diretoria colegiada (RDC) nº 15 de 15 de março de 2012 e da RDC nº222 de 28 de março de 2018 (seção V), e foi realizada pelo laboratório contratado.

Nesse trabalho, o valor de referência adotado como índice normal de cortisol foi de 0,4 µg/dL, conforme a média encontrada por Aardal e Holm, (2004), em um estudo com 197 indivíduos, com coleta entre as 9:00 e 11:00 horas da manhã. Já para identificação de níveis patológicos, foi adotado o valor de 0,736 µg/dl, conforme valor definido pelo Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (DLC – HCFMUSP, 2021). O valor mínimo geralmente não é utilizado em estudos clínicos, entretanto, com o objetivo de estabelecer correlações foi adotado o valor de 0,14 µg/dl, estabelecido pela *Diagnostic Systems Laboratories* (KELLER, 2003).

METODOLOGIA DE ANÁLISE DE DADOS

O inventário de Ansiedade indica a intensidade da ansiedade a partir de perguntas com as seguintes opções de respostas: absolutamente não, levemente, moderadamente ou gravemente. Assim, os resultados foram avaliados de acordo com a pontuação, de forma que o nível mínimo varia de 0 a 10, leve de 11 a 19, moderado de 20 a 30 e grave de 31 a 63 (BARTHOLOMEU et al, 2010).

O inventário de depressão de Beck (*Beck Depression Inventory*, BDI, BDI-II), é uma escala de rastreamento auto aplicativa, composto por 21 itens que avaliaram a sintomatologia depressiva presente nos últimos 15 dias. O BDI foi legitimado em amostras clínicas e populacionais brasileiras pelos pesquisadores Gorenstein & Andrade (1996) e por Cunha (2011). Neste estudo foram classificados os escores: 0 a 13 (ausência ou pequena depressão), 14 a 19 (depressão leve), 20 a 28 (depressão moderada) e 29 a 63

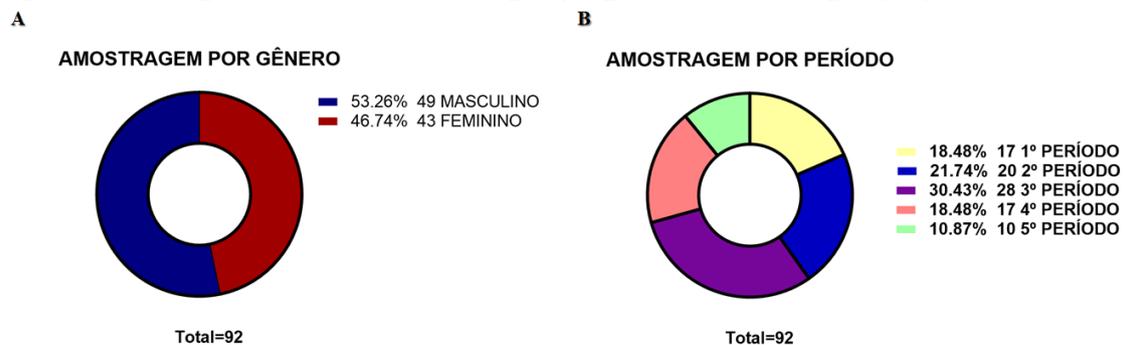
(depressão grave) (ANUNCIACÃO, 2019; OLIVEIRA, 2012;). O nível patológico é determinado quando a frequência dos sintomas interrogados no inventário tem duração superior a 15 dias, sem que o indivíduo consiga gerenciar esses sintomas (CUNHA, 2011).

Para análise estatística de dados e correlação, os resultados obtidos foram tabelados e aplicou-se o índice de correlação de Spearman, utilizando o software Prisma v. 5.1, o qual também foi usado para construção dos gráficos.

3 RESULTADOS

A amostragem do presente estudo foi constituída por 92 universitários do curso de graduação em medicina, regularmente matriculados na faculdade Morgana Potrich, do 1º ao 5º período (turmas semestrais), no ano letivo de 2019 (Figura 1A), correspondendo a 12,76% do total de acadêmicos matriculados no curso de medicina da referida instituição de ensino superior. A participação de indivíduos do sexo masculino foi ligeiramente prevalente (53,26%) e a idade média dos participantes variou de 18 a 33 anos. A porcentagem amostral, bem como o número absoluto de indivíduos por período acadêmico, está representada na Figura 1B.

Figura 1- Amostragem do estudo. A – Amostragem por gênero. B – Amostragem por período acadêmico.

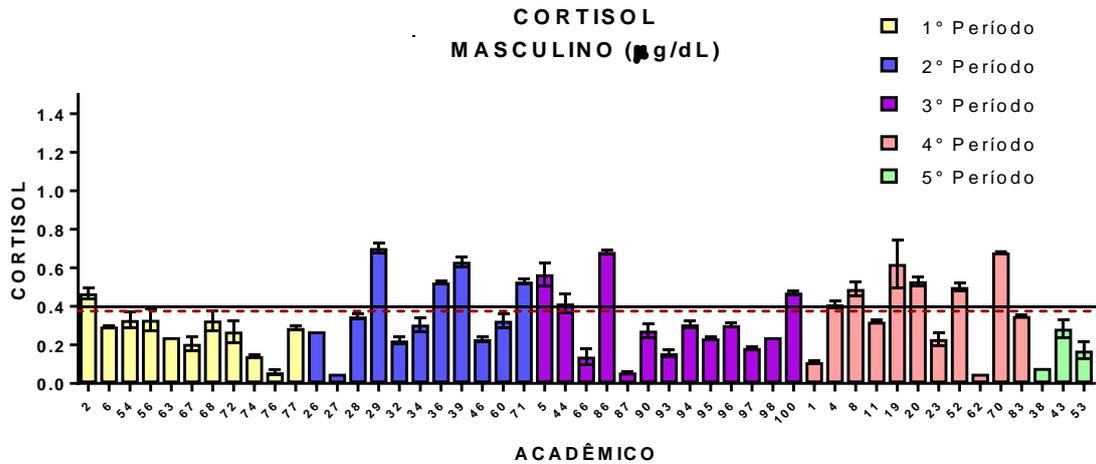


Fonte: Autoria própria

RESULTADOS DAS ANÁLISES DE CORTISOL SALIVAR

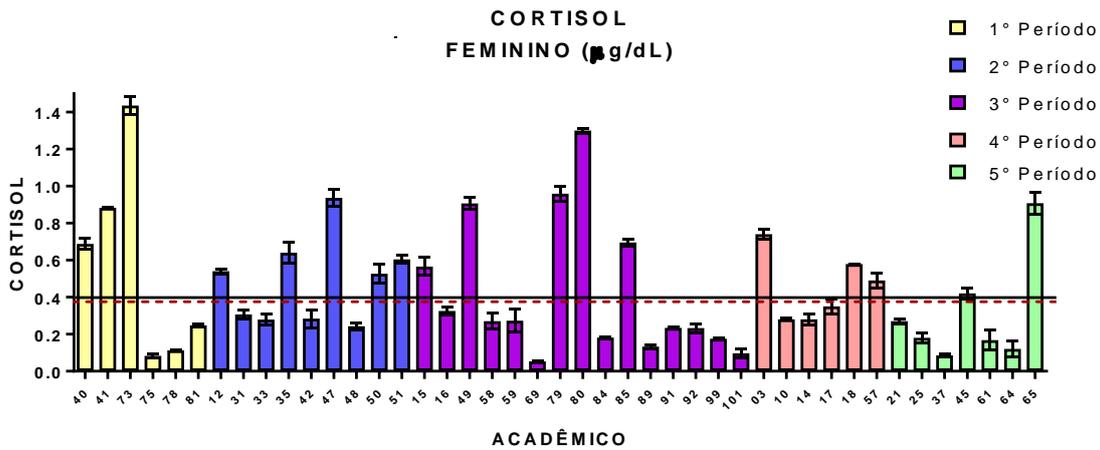
Das 92 amostras válidas, a média aritmética de cortisol salivar foi de 0,36 µg/dL, indicando que os acadêmicos, em geral, estavam com níveis de cortisol dentro do intervalo de referência de normalidade. Em um comparativo, considerando o gênero dos indivíduos, a média de cortisol salivar observada no sexo masculino foi de 0,31 µg/dL e a do feminino é de 0,43 µg/dL. Ademais, 41,86% da amostragem feminina estava com valores de cortisol salivar acima do valor de referência (Figuras 2 e 3).

Figura 2- Dosagem de cortisol no sexo masculino. Legendas: Linha contínua negra – Nível normal de cortisol salivar (Aardal e Holm, 2004). Linha pontilhada vermelha – Média aritmética dos níveis de cortisol masculino.



Fonte: Autoria própria

Figura 3- Dosagem de cortisol no sexo feminino. Legendas: Linha contínua negra – Nível normal de cortisol salivar (Aardal e Holm, 2004). Linha pontilhada vermelha – Média aritmética dos níveis de cortisol masculino.



Fonte: Autoria própria

Observações individuais dos níveis de cortisol salivar em cada período acadêmico foram listadas na **Tabela 1**.

Tabela 1 - Níveis de cortisol salivar por gênero e período acadêmico. Média em $\mu\text{g/dL}$.

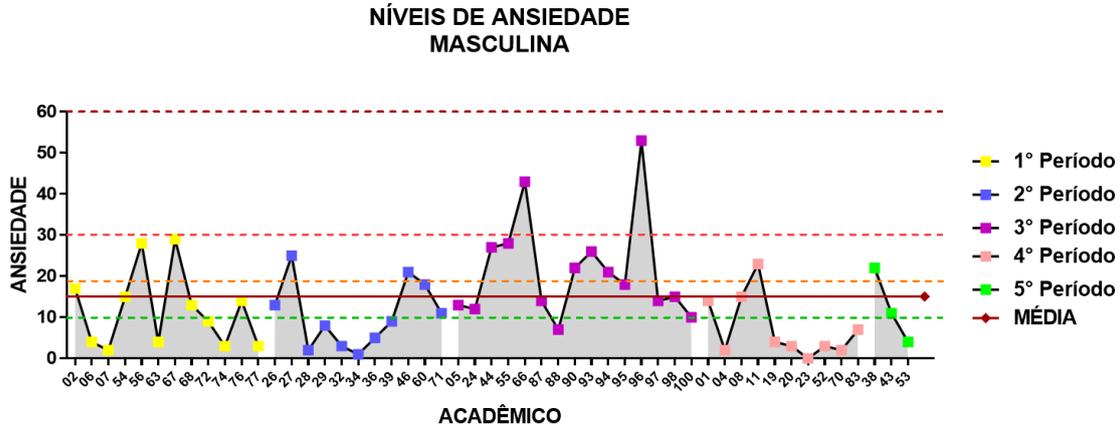
Período Acadêmico	Masculino	Feminino	Níveis de Cortisol Salivar	Média
1º Período	0%	11,7%	Patológico	0,36
	5,9%	5,9%	Alto	
	52,9%	5,9%	Normal	
	5,9%	11,7%	Baixo	
2º Período	0%	5%	Patológico	0,39
	20%	20%	Alto	
	30%	20%	Normal	
	5%	0%	Baixo	
3º Período	0%	10,7%	Patológico	0,37
	14,3%	7,1%	Alto	
	28,6%	28,6%	Normal	
	3,6%	7,1%	Baixo	
4º Período	0%	5,9%	Patológico	0,37
	35,3%	11,8%	Alto	
	17,6%	17,6%	Normal	
	11,8%	0%	Baixo	
5º Período	0%	10%	Patológico	0,23
	0%	10%	Alto	
	20%	30%	Normal	
	10%	20%	Baixo	

Fonte: Autoria própria

ANÁLISES DOS NÍVEIS DE ANSIEDADE

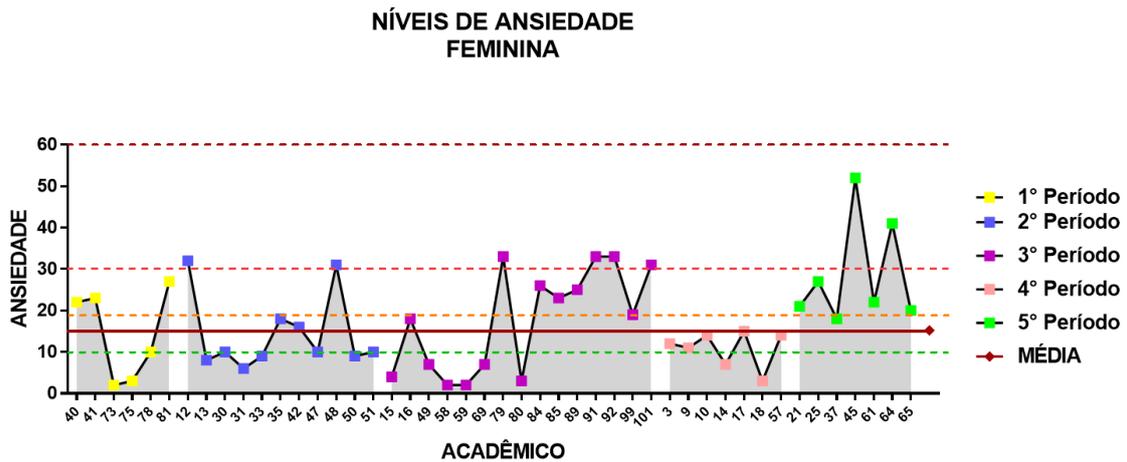
A partir da análise dos dados observa-se que, no gênero masculino, 13 acadêmicos (26,53%) apresentam níveis de ansiedade que demandam monitoramento. Desses 13 estudantes, 11 (22,44%) estão no nível moderado de ansiedade e 2 (4,08%) estão no nível grave. No gênero feminino, 18 acadêmicas (41,86%) com o nível de ansiedade elevado, sendo que 12 (27,9%) estudantes estão no nível moderado e 6 (13,95%) apresentam nível grave de ansiedade. Assim, 33,7% dos acadêmicos analisados possuem algum grau de ansiedade significativo, que varia entre leve (25%), moderada (25%) e grave (8,7%) (Figuras 4 e 5).

Figura 4 - Níveis de ansiedade no gênero masculino. Legendas: Linha tracejada verde – Limite do Nível mínimo de ansiedade. Linha tracejada laranja – Limite do Nível leve de ansiedade. Linha tracejada rosa – Limite do Nível moderado de ansiedade. Linha tracejada vermelha - Limite do Nível grave de ansiedade. Linha contínua vermelha – Média aritmética dos níveis de ansiedade.



Fonte: Autoria própria

Figura 5 - Níveis de ansiedade no gênero feminino. Legendas: Linha tracejada verde – Limite do Nível mínimo de ansiedade. Linha tracejada laranja – Limite do Nível leve de ansiedade. Linha tracejada rosa – Limite do Nível moderado de ansiedade. Linha tracejada vermelha - Limite do Nível grave de ansiedade. Linha contínua vermelha – Média aritmética dos níveis de ansiedade.



Fonte: Autoria própria

Os níveis de ansiedade entre os períodos acadêmicos foram listados na **Tabela 2**.

Tabela 2 - Níveis de ansiedade por gênero e período acadêmico.

Período Acadêmico	Masculino	Feminino	Níveis de Ansiedade
1º Período	29,4%	17,6%	Mínimo
	23,5%	0%	Leve a Moderada
	11,8%	17,6%	Moderada a Grave
	0%	0%	Grave
2º Período	30%	25%	Mínimo
	15%	10%	Leve a Moderada
	10%	0%	Moderada a Grave
	0%	10%	Grave
3º Período	7,1%	21,4%	Mínimo
	17,9%	7,1%	Leve a Moderada
	14,3%	10,7%	Moderada a Grave
	7,1%	14,3%	Grave
4º Período	47%	11,8%	Mínimo
	11,8%	23,5%	Leve a Moderada
	5,9%	0%	Moderada a Grave
	0%	0%	Grave
5º Período	10%	0%	Mínimo
	10%	10%	Leve a Moderada
	10%	40%	Moderada a Grave
	0%	20%	Grave

Fonte: autoria própria

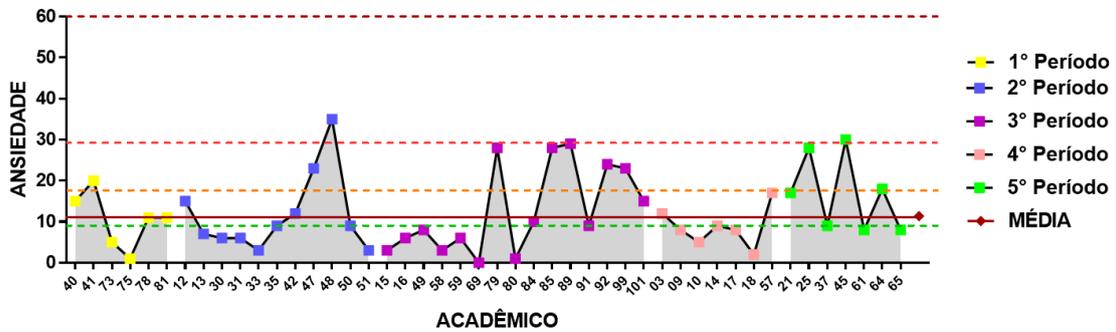
ANÁLISES DOS NÍVEIS DE DEPRESSÃO

Os dados analisados indicam que, 64,13% dos acadêmicos não apresentaram indícios depressivos significativos, 17,39% apresentam depressão “leve a moderada”, 15,22% depressão “moderada a severa” e 3,26% depressão severa.

A incidência depressiva no sexo masculino é inferior (34,7%) quando comparado ao feminino, também apresenta menor gravidade, com 58,88% dos homens depressivos no grau “leve a moderado” e 41,17% no grau “moderado a severo”, sem identificação de casos de depressão “claramente severa”. Diferentemente, no sexo feminino que, além de possuírem uma maior porcentagem de indivíduos considerados depressivos (41,86%), apresentava também maior severidade, com 16,66% claramente severa, 38,88% de “moderada a severa” e 33,33% de “depressão leve a moderada” (Figuras 6 e 7).

Figura 6 - Níveis de depressão no gênero feminino. Legendas: Linha tracejada verde – Ausência ou níveis mínimos de depressão. Linha tracejada laranja – Limite do Nível leve de depressão. Linha tracejada rosa- Limite do Nível moderado de ansiedade. Linha tracejada vermelha - Limite do Nível grave de depressão. Linha contínua vermelha – Média aritmética dos níveis de depressão.

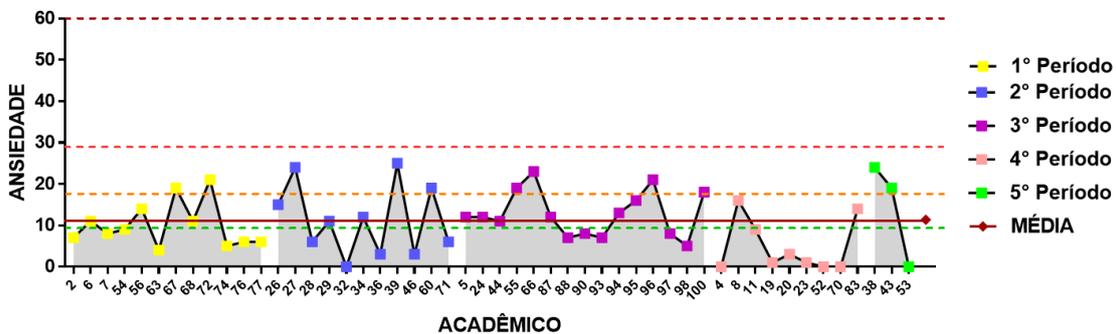
NÍVEIS DE DEPRESSÃO FEMININA



Fonte: Autoria própria

Figura 7- Níveis de depressão no gênero masculino. Legendas: Linha tracejada verde – Ausência ou níveis mínimos de depressão. Linha tracejada laranja – Limite do Nível leve de depressão Linha tracejada rosa- Limite do Nível moderado de ansiedade. Linha tracejada vermelha - Limite do Nível grave de depressão. Linha contínua vermelha – Média aritmética dos níveis de depressão.

NÍVEIS DE DEPRESSÃO MASCULINA



Fonte: Autoria própria

Os níveis de depressão entre os períodos acadêmicos foram listados na **Tabela 3**.

Tabela 3 - Níveis de depressão por gênero e período acadêmico.

Período Acadêmico	Masculino	Feminino	Níveis de Depressão
1º Período	47%	23,5%	Mínimo
	11,8%	5,9%	Leve a Moderada
	5,9%	5,9%	Moderada a Grave
	0%	0%	Grave
2º Período	35%	30%	Mínimo
	10%	5%	Leve a Moderada
	10%	5%	Moderada a Grave
	0%	5%	Grave
3º Período	28,6%	32,1%	Mínimo
	10,7%	3,6%	Leve a Moderada
	7,1%	14,3%	Moderada a Grave
	0%	3,6%	Grave
4º Período	47%	29,4%	Mínimo
	11,8%	5,9%	Leve a Moderada
	5,9%	0%	Moderada a Grave
	0%	0%	Grave
5º Período	10%	30%	Mínimo
	10%	20%	Leve a Moderada
	10%	10%	Moderada a Grave
	0%	10%	Grave

Fonte: Autoria própria

CORRELAÇÕES

Análises estatísticas utilizando correlação de Spearman, indicaram correlação significativa entre ansiedade/cortisol ($r = -0,222$ e $p = 0,0348 < 0,05$) e ansiedade/depressão ($r = 0,671$ e $p = < 0,0001$). Já a correlação entre depressão/cortisol não demonstrou significância estatística ($r = -0,0674$ e $p = 0,523 > 0,05$).

4 DISCUSSÃO

A prevalência de transtornos mentais está diretamente influenciada pela genética e pela sensibilidade individual (KENDLER et al 1995). Porém, evidências sugerem que esses transtornos ocorrem com maior frequência em estudantes e profissionais da saúde em variados países, independente da condição socioeconômica, como Paquistão (SHAH et al, 2010), Brasil (PAULA et al, 2020), e Suécia (DAHLIN, 2005). Outros fatores também devem ser considerados, tais como idade, sexo (AGUIAR et al, 2009) e período acadêmico (BENEVIDES-PEREIRA; GONÇALVES, 2009). Assim, buscam-se indícios, sinais e ferramentas que auxiliem o diagnóstico e a percepção precoce dessas patologias. Atualmente, uma variável psicofisiológica que tem se popularizado é a dosagem salivar de cortisol, que possibilita correlações com psicopatologias (SOARES; ALVES, 2006).

No presente trabalho, aproximadamente metade dos acadêmicos de medicina analisados encontraram-se na faixa de normalidade da dosagem de cortisol, estando de

acordo com outros trabalhos previamente reportados (LOSIK AND LOSIAK PLINCJ, 2019; PAULA et al., 2020; PLATJE et al, 2013). No entanto, apesar do nível hormonal relativamente normal, a grande maioria apresentou algum nível de transtorno mental na escala de Beck. Nesse sentido, houve predomínio da ansiedade, o que pode ser interpretado como um transtorno agudo, visto que os estudantes se encontravam em semana avaliativa. Uma parcela significativa de estudantes apresentou depressão, na maioria em grau leve que, geralmente, se mostra insuficiente para alterar o balanço homeostático hormonal, como ocorre em situações mais graves e prolongadas (SADOCK et al, 2017; ABP,2014).

O cortisol sofre variações influenciadas por diversas situações estressoras e está ligada a fatores fisiológicos, afetivos, comportamentais (INOCENTE, 2007; ROSA, 2016) e outros que ainda não foram totalmente elucidados (SOARES; ALVES, 2006), o que torna difícil a determinação específica dos diferentes níveis de estresse (INOCENTE, 2007; ROSA, 2016). Contudo, apesar de não ter alta especificidade, a dosagem laboratorial de cortisol permite deduções, uma vez que a Associação Brasileira de Psiquiatria (ABP) ressalta a correlação entre o TDM e alterações no eixo HHS, com hipersecreção em cerca de 50% dos pacientes, ocasionada pelo estresse crônico (ABP, 2019, pg51). O compêndio de psiquiatria (SADOCK et al, 2017) apresenta que a elevação aparente da atuação do eixo HHS é 20-40% em pacientes tratados em ambulatórios e cerca de 40-60% nos pacientes que necessitam de tratamento intra-hospitalar, acometidos por depressão de maior gravidade. Evidências indicam que essa alteração endócrina, juntamente à TDM, são responsáveis por sintomas cognitivos, tais como, perda de atenção, concentração e degeneração da memória (SARAIVA et al., p.92, 2005). Com relação à ansiedade, foi sugerido por Boudarene et al (2020) que a desregulação do cortisol são efeitos ocasionados pela tentativa fisiológica de se adaptar ao agente estressor. Mayer et al (2018) indica que a elevação de cortisol ocorre, na maioria das vezes, frente a um estressor desconhecido e que se estabiliza após um período de adaptação.

A correlação entre ansiedade e depressão é bem descrita e identificada na maioria dos estudos disponíveis na literatura, como Jacobson e Newman (2017), que realizaram uma revisão sistemática e identificaram a correlação bidirecional, na qual os sintomas da ansiedade têm capacidade preditiva sobre os sintomas depressivos. Tais percepções reforçam a correlação entre ambas patologias, como foi identificada nesse estudo. Contudo, o diagnóstico ocorre, na maioria das vezes, quando a depressão já está instalada.

No presente trabalho, foram identificados casos de ansiedade e depressão graves, com dosagem de cortisol normal ou extremamente baixas. Nesses casos, pode ser especulado que, pelo longo tempo do quadro patológico, ocorre uma resposta adaptativa com resistência dos receptores glicocorticoides, secreção inadequada de cortisol e instabilidade do mecanismo de feedback (HANNIBAL; BISHOP, 2014). Em uma abordagem alternativa, a exposição constante a agentes estressores induz um processo de adaptação, o que pode modular o comportamento e resposta do eixo HHS (GONZÁLEZ-CABRERA et al, 2014). Fiksdal et al (2019), também relataram a inconsistência dos resultados da relação depressão-cortisol, assim como os dados do presente trabalho. Harris et al (2000) ressalta que a alteração do cortisol não está relacionada diretamente à psicopatologia da depressão e da ansiedade, e sim à falta de energia física e psicológica. Nos estudos de Herbert (2012) e Stetler & Miller (2011), foi sugerido que a dosagem de cortisol de forma isolada não é suficiente para inferir diagnósticos. Contudo, a dosagem associada à clínica de um indivíduo pode ser de grande valor diagnóstico ao prever gravidade e auxiliar na determinação de um prognóstico. O estudo de Silva (2017), com avaliação do nível de depressão pela escala de Beck relata que a tendência depressiva reduz com o avanço acadêmico, e a sua gravidade e prevalência está diretamente relacionada às situações pessoais e cotidianas. Tais afirmações, corroboram os resultados observados nesse presente trabalho.

5 CONCLUSÃO

Depressão e ansiedade são recorrentes no âmbito acadêmico e superam, desde o primeiro período universitário, as médias nacionais (BENEVIDES-PEREIRA; GONÇALVES, 2009). Com o número de acometidos em ascensão, faz-se necessário discutir e prezar pela boa qualidade de vida dos estudantes e futuros profissionais (ALVES et al, 2010).

Com inúmeras funções no corpo humano, o cortisol tem como principal objetivo a adaptação e preparação do organismo para lidar com as situações estressoras. O hormônio do estresse, como é denominado popularmente, sofre variações em distintos níveis de ansiedade e transtornos depressivos. Assim, com os resultados observados nesse estudo, no qual houve correlação positiva entre cortisol/ansiedade e ansiedade/depressão, além de alta prevalência de ansiedade e incidência significativa de sintomas depressivos, podemos inferir que os níveis de estresse diário dos acadêmicos levam a alterações hormonais pontuais. A evolução das patologias sofre um processo contínuo que inicia

com o estresse agudo, evolui para a ansiedade e pode culminar em quadros de depressão. Essas circunstâncias associadas podem acarretar em sofrimento psicológico, baixo rendimento acadêmico, prejuízos no processo de socialização, queda na qualidade de vida e em casos mais extremos a evasão institucional e até mesmo em episódios de suicídio, eventos já relatados no Brasil, bem como no resto do mundo.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Faculdade Morgana Potrich - FAMP, em especial à direção institucional, bem como o Departamento de Psicologia, ao Departamento de Funções Biológicas, ao Núcleo de Apoio ao Discente – NAD e ao Departamento de Pesquisa, pelo suporte financeiro e estrutural. Este trabalho foi aprovado e financiado em sua totalidade em Edital do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica – PIBIC da FAMP, sob protocolo 5.201

REFERÊNCIAS

1. AARDAL, E.; HOLM, A. Cortisol in Saliva - Reference Ranges and Relation to Cortisol in Serum. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*, v. 33, n. 12, 1995. Disponível em: <<https://www.degruyter.com/view/j/cclm.1995.33.issue-12/cclm.1995.33.12.927/cclm.1995.33.12.927.xml>>. Acesso em: 21 jul. 2020.
2. AGUIAR, S. M. et al. Prevalence of stress symptoms among medical students. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, v. 58, n. 1, p. 34–38, 2009a.
3. ALMEIDA, R. F.C. Estudo comparativo dos níveis de cortisol salivar e stress em professores estagiários de Educação Física. Universidade de Coimbra (dissertação de Mestrado). Coimbra, Portugal, 2009.
4. ALVES, J. G. B. et al. Qualidade de vida em estudantes de Medicina no início e final do curso: avaliação pelo Whoqol-bref. *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 34, n. 1, p. 91–96, mar. 2010
5. ANUNCIÇÃO, L. et al. Psychometric aspects of the Beck Depression Inventory-II and the Beck Depression Inventory for Primary Care in Facebook users. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, v. 68, n. 2, p. 83–91, jun. 2019.
6. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PSIQUIATRIA. Aristides Volpato Cordioli. Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM 5. 5°. ed. atual. Porto Alegre: Artmed Editora Ltda, 2014. ISBN 978-85-8271-183-5.
7. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PSIQUIATRIA. Quevedo,J; Nardi, A.E; Silva, A.G; Depressão teoria e clínica. 2°. ed. Porto Alegre: Artmed Editora Ltda, 2019. ISBN 978-85-8271-520-8.
8. BARTHOLOMEU, D. et al. Traços de personalidade, ansiedade e depressão em jogadores de futebol. *Revista Brasileira de Psicologia do Esporte*, São Paulo, v. 3, n. 4, p. 98-114, 2010. DOI 10.31501/rbpe.v3i1.9294. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/317464428_Tracos_de_personalidade_ansiedade_e_depressao_em_jogadores_de_futebol. Acesso em: 1 jul. 2020.
9. BENEVIDES-PEREIRA, A. M. T.; GONÇALVES, M. B. Emotional disorders during medical training: a longitudinal study. *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 33, n. 1, p. 10–23, mar. 2009.
10. BOUDARENE, M; LEGROS, J.J; TIMSIT-BERTHIER, M. Estudo da resposta ao estresse: papel da ansiedade, cortisol e DHEAs. *L'encephale*. Mar-abril de 2002; 28 (2): 139-146.Disponível em: <https://europepmc.org/article/med/11972140>. Acesso em: 09/08/2020
11. COHEN, S.; WILLIAMSSON, G. M. Perceived Stress in a Probability Sample of the Unnited States. *The Social Psychology of Health*. Newbury Park, CA: Sage, 1988
12. CUNHA, J. A. Escalas de Beck. 1a Edição. USA: The Psychological Corporation, 2011.

13. DAHLIN, M.; JONEBORG, N.; RUNESON, B. Stress and depression among medical students: a cross-sectional study. *Medical Education*, v. 39, n. 6, p. 594–604, 2005. doi:10.1111/j.1365-2929.2005.02176.x
14. Divisão de Laboratório Central – HC FM USP | Site institucional da DLC. Disponível em: <<http://dlc.edm.org.br/app/exame.aspx?id=1181&pa=PG>>. Acesso em: 21 jul. 2020.
15. FIKSDAL, A. et al. Associations Between Symptoms of Depression and Anxiety and Cortisol Responses to and Recovery from Acute Stress. *Psychoneuroendocrinology*, v. 102, p. 44–52, abr. 2019a.
16. FIOROTTI, K. P. et al. Transtornos mentais comuns entre os estudantes do curso de medicina: prevalência e fatores associados. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, v. 59, n. 1, p. 17–23, 2010.
17. GONZÁLEZ-CABRERA, J. et al. Acute and chronic stress increase salivary cortisol: a study in the real-life setting of a national examination undertaken by medical graduates. *Stress*, v. 17, n. 2, p. 149–156, mar. 2014.
18. GORENSTEIN, C; ANDRADE, L. H. S. G.. Validation of a Portuguese version of the Beck Depression Inventory and State-Trait anxiety inventory in Brazilian subjects. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 29(4), 453–457, 1996.
19. GUYTON et al. *Tratado de fisiologia médica: Guyton & Hall*. 13. ed.: Elsevier Editora Ltda., 2017. p. 753-977.
20. HANNIBAL, K. E.; BISHOP, M. D. Chronic Stress, Cortisol Dysfunction, and Pain: A Psychoneuroendocrine Rationale for Stress Management in Pain Rehabilitation. *Physical Therapy*, v. 94, n. 12, p. 1816–1825, 1 dez. 2014. <https://doi.org/10.2522/ptj.20130597>
21. HARRIS, P et al. Biological and Hormonal Aspects of Postpartum Depressed Mood: Working Towards Strategies for Prophylaxis and Treatment. *British Journal of Psychiatry*, [s. l.], v. 177, ed. 6, p. 505 - 510, 2000. DOI <https://doi.org/10.1192/bjp.177.6.505>. Acesso em: 16 nov. 2020.
22. HERBERT, J. Cortisol and depression: three questions for psychiatry. *Psychological medicine*, v. 43, p. 1–21, 8 maio 2012.
23. JACOBSON, N. C.; NEWMAN, M. G. Anxiety and depression as bidirectional risk factors for one another: A meta-analysis of longitudinal studies. *Psychological Bulletin*, v. 143, n. 11, p. 1155–1200, nov. 2017.
24. JOCA, S. R. L.; PADOVAN, C. M.; GUIMARÃES, F. S. Estresse, depressão e hipocampo. *Brazilian Journal of Psychiatry*, v. 25, p. 46–51, dez. 2003.
25. KENDLER, K.S et al. Stressful Life Events, Genetic Liability, and Onset of an Episode of Major Depression in Women. *The American Journal of Psychiatry*, [s. l.], v. 152, ed. 6, p. 833-842, 1 jun. 2005. Disponível em: https://ajp.psychiatryonline.org/doi/10.1176/ajp.152.6.833?url_ver=Z39.88-

2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed. Acesso em: 24 jun. 2020.

26. LOSIAK W, LOSIAK-PILCH J. Cortisol Awakening Response, Self-Reported Affect and Exam Performance in Female Students. *Appl Psychophysiol Biofeedback*. 2020 Mar;45(1):11-16. doi: 10.1007/s10484-019-09449-9. PMID: 31486985; PMCID: PMC7018672

27. LUGARINHO, L. P; AVANCI, J. Q; PINTO, L.W. Perspectivas dos estudos sobre violência na adolescência e cortisol: revisão bibliográfica sistemática. *Ciênc. saúde coletiva*, Rio de Janeiro, v. 22, n. 4, p. 1321-1332, abr. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232017224.02382016>. Acesso em 31 maio 2020.

28. MARCUS, M. et al. Depression: A Global Public Health Concern. WHO Department of Mental Health and Substance Abuse, [s. l.], 2012. Disponível em: https://www.who.int/mental_health/management/depression/who_paper_depression_wfmh_2012.pdf. Acesso em: 15 mar. 2021

29. MAYER, S. E. et al. Chronic stress, hair cortisol and depression: A prospective and longitudinal study of medical internship. *Psychoneuroendocrinology*, v. 92, p. 57–65, jun. 2018.4

30. MENDES, M. F. et al. Depressão na esclerose múltipla forma remitente-recorrente. *Arq. Neuro-Psiquiatr. São Paulo*, v. 61, n. 3A, p. 591-595, setembro de 2003. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-282X2003000400012>. Acesso em: 13 nov. 2018..

31. NOGUEIRA-MARTINS, L. A. Saúde mental dos profissionais de saúde. *Revista Brasileira de Medicina do Trabalho*, v. 1, n. 1, p. 59–71, 2003.

32. OLIVEIRA, G. F. O estresse e suas conseqüências na qualidade de vida dos acadêmicos de medicina da UFAM. Projeto de iniciação científica apoiado e financiado pela Universidade federal do Amazonas; Pró-reitoria de pesquisa e pós-graduação. p. 48 ,2010

33. PAULA, G. M. R. et al. Depressive Symptoms in Medical Students and Their Association with Hormonal and Socioeconomic Variables. *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 44, n. 4, 2020. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0100-55022020000400209&lng=en&nrm=iso&tlng=pt>. Acesso em: 2 nov. 2020.

34. PLATJE, E. et al. Long-term stability of the cortisol awakening response over adolescence. *Psychoneuroendocrinology*, [s. l.], v. 38, ed. 2, p. 271-280, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2012.06.007>. Acesso em: 8 fev. 2021.

35. ROCHA, M. C. P. et al. Estresse em enfermeiros: o uso do cortisol salivar no dia de trabalho e de folga. *Rev. esc. enferm. USP*, São Paulo, v. 47, n. 5, p. 1187-1194, Oct. 2013. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-623420130000500025>. Acesso em 31 Mai.2020. .

36. ROSA, T. G. Influência dos agentes estressores no aumento dos níveis de cortisol plasmático. Universidade de Rio Verde (UniRV), 2016. 46f. Figs. Monografia – Bacharelado em Farmácia, Faculdade de Farmácia,
37. SADOCK, B.J et al. *Compêndio de Psiquiatria: ciência do comportamento e psiquiatria clínica*. 11. ed. Porto Alegre: Artmed Editora Ltda, 2017. ISBN 978-85-8271-379-2.
38. SARAIVA, E. M.; FORTUNATO, J. M. S. Oscilações do cortisol na depressão e sono/vigília. *Revista Portuguesa de Psicossomática*. Portugal, v. 7, n. 1/2, p. 90-100, janeiro/dezembro 2005.
39. SHAH, M. et al. Perceived Stress, Sources and Severity of Stress among medical undergraduates in a Pakistani Medical School. *BMC Medical Education*, v. 10, n. 1, p. 2, 15 jan. 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/1472-6920-10-2>. Acesso em 06 de Ago de 2020.
40. SILVA, R. A. O. Estresse docente, níveis de cortisol e óxido nítrico salivar: um estudo com professores da educação básica. 2017. 101 f. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2017.
41. SOARES, A. J. A; ALVES, M. G. P. Cortisol como variável em psicologia da saúde. *Psic., Saúde & Doenças*, Lisboa, v. 7, n. 2, p. 165-177, 2006. Disponível em <http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1645-00862006000200002&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 31 maio 2020.
42. SOEIRO-DE-SOUZA, M. G. et al. Novel therapeutic targets for major depressive disorder. In: CARVALHO, A.F; MCINTYRE, R.S. (ed.). *Treatment-Resistant Mood Disorders*. 1. ed. [S. l.]: Oxford University Press, 2015. cap. 13, p. 135-147. ISBN 978-0-19-870799-8.
43. STEPTOE, A., KUNZ-EBRECHT, S. et al. Socio-economical status and stress-related biological responses over the working day. *Psychosomatic Medicine*, 65, 461-470. 2003
44. STETLER, C.; MILLER, G. E. Depression and Hypothalamic-Pituitary-Adrenal Activation: A Quantitative Summary of Four Decades of Research: *Psychosomatic Medicine*, v. 73, n. 2, p. 114–126, fev. 2011