

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**Escola de Enfermagem**

**MARIA CLARA FERREIRA DE JESUS**

***STRESS MINDSET E SUA ASSOCIAÇÃO COM CORTISOL SALIVAR  
EM PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM***

**São Paulo  
2020**

**MARIA CLARA FERREIRA DE JESUS**

***STRESS MINDSET E SUA ASSOCIAÇÃO COM CORTISOL SALIVAR  
EM PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM***

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo para obtenção do título de bacharel em Enfermagem.

Área de concentração: Enfermagem na Saúde do Adulto.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Juliana Nery de Souza-Talarico  
Co-orientadora: Fernanda Carini da Silva

**São Paulo  
2020**

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho a toda minha família, que são minha base, minha maior fonte de apoio, força e inspiração. Isso tudo é por vocês, sempre foi e sempre será. Dedico em especial para minha mãe, que se formou em Enfermagem nos seus quase 50 anos e que é meu maior exemplo de motivação para estudar, sempre continuar acreditando e seguindo em frente, que me ensina diariamente a superar as adversidades e manter a fé. Também dedico especialmente para meu pai, que é meu maior exemplo de garra e persistência, que me motiva a sempre defender os ideais que eu acredito e a fazer tudo o que posso para melhorar o mundo.

Dedico esse trabalho também aos meus professores que desde sempre ocupam parte muito importante na minha vida e integram a pessoa que sou hoje e a enfermeira que estou me tornando.

Por fim, dedico este trabalho para cada pessoa que esteve envolvida na minha formação, seja direta ou indiretamente. Espero que um dia eu possa retribuir tudo o que foi feito por mim.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a minha família, que é minha maior fonte de apoio e fortalecimento desde sempre. Gostaria de agradecer e dizer o quanto eu amo cada um de vocês e o quanto vocês foram essenciais nessa minha jornada. Mãe, Pai, João, tias e tios, primas e primos (em especial minhas três primas Taia, Nia e Mô, que sempre foram grande inspiração para mim), minha avó Ondina e também aos meus avos João, Maria e Antônio, que ainda vivem em mim, e aos meus tão amados cachorros Belinha, Cléo e Jorge, que nem imaginam mas são e sempre foram um dos meus maiores potenciais de fortalecimento na vida.

Agradeço a todos meus grandes amigos da Germinare e aos que fiz durante a faculdade, que desde o ensino fundamental são parte importantíssima da minha vida e que foram essenciais nessa jornada universitária. Vocês me fortalecem e eu agradeço por estarem comigo em todos os momentos bons e ruins, nas comemorações e nas dificuldades. Agradeço em especial minhas amigas Bárbara, Bianca e Julia, eu sou muito grata por ter vocês em minha vida durante todos esses anos, vocês são apoio e felicidade sempre.

Agradeço a todos os professores já tive, que vêm fazendo um trabalho incrível desde sempre e cada um do seu jeito, deixando uma marca em mim. Gostaria de agradecer especialmente às minhas orientadoras, Juliana Nery e Fernanda Carini, que são mulheres inspiradoras, inteligentes, competentes e com corações gigantes. Vocês foram essenciais nessa etapa e foi uma experiência incrível e muito gratificante fazer este trabalho com vocês duas, eu realmente não poderia ter cruzado com pessoas melhores neste caminho. Espero que esse TCC seja só o começo de uma jornada bem maior, já que uma das marcas que vocês deixaram em mim foi a paixão pela pesquisa.

Por fim, agradeço por todos os passos, todo trabalho e suor de cada um da minha família e de cada pessoa que de alguma forma cruzou nossos caminhos. Agradeço a todos que tornaram possível que eu chegasse até aqui, uma estudante prestes a realizar o sonho de se formar pela USP. Agradeço a oportunidade de poder estudar em uma grande universidade pública e prometo fazer de tudo para retribuir o que foi investido em mim.

Jesus MCF, Silva FC, Souza-Talarico JN. *Stress mindset e sua associação com cortisol salivar em profissionais de enfermagem*. São Paulo: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo; 2020.

## RESUMO

**Introdução:** Recentemente estudos demonstraram que o *stress mindset*, elemento que antecede a avaliação sobre o estressor e as estratégias de enfrentamento, pode influenciar a forma como o organismo responde às situações estressoras. O *stress mindset* reflete a natureza do estresse em si, e não do estressor ou da forma como ele pode ser enfrentado. O *stress mindset* de uma pessoa determina se ela comprehende o estresse como um fenômeno positivo que pode ser benéfico, ou como sendo negativo, capaz de causar consequências ruins para a saúde e bem-estar. Estudos demonstraram que as pessoas que acreditam que o estresse é ruim para a saúde possuem uma taxa de mortalidade maior do que as pessoas que não acreditam que o estresse seja ruim. Há poucas evidências demonstrando se o *stress mindset* influencia a resposta de estresse a partir da ativação do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HHA). Isso é particularmente relevante, uma vez que a ação sustentada dos mediadores do estresse pode prejudicar o funcionamento dos sistemas biológicos e aumentar o risco para o adoecimento. **Objetivo:** Analisar a associação entre *stress mindset* e concentração de cortisol em profissionais de enfermagem. **Método:** Estudo observacional de associação com recorte transversal e abordagem quantitativa, desenvolvido com 60 profissionais de enfermagem, do sexo feminino, de um hospital público de oncologia do Estado de São Paulo. O *stress mindset* foi avaliado pela *Stress Mindset Measure*. Concentrações de cortisol foram analisadas em amostras de saliva coletadas por dois dias consecutivos de trabalho nos horários ao acordar, 30 min após acordar, a tarde e a noite. Foram analisados o ritmo de secreção de cortisol ao longo do dia e a resposta de cortisol ao acordar (CAR), considerada medida indireta da reatividade do eixo HHA às demandas do despertar. Variáveis como idade, Índice de Massa Corporal, carga horária de trabalho, data da última menstruação, uso de anticoncepcional e presença de doenças crônicas também foram analisadas como covariáveis. **Resultados:** A média do SMM específico (média = 0,78; DP = 0,7) indica que as participantes percebem o estresse como algo negativo e que traz consequências negativas para a saúde e bem-estar. As participantes apresentaram uma CAR maior

do que o observado em estudos anteriores na população em geral ( $CAR=18,0 \mu\text{g/dL}$ ). Foi observada associação negativa entre os escores da SMM e a CAR ( $\beta=-0,316$ ;  $p=0,019$ ). Aproximadamente 10% da variabilidade da CAR é explicada pelo *stress mindset* ( $R^2= 0,10$ ;  $F=5,866$ ;  $p = 0,019$ ). Não foi observada associação entre *stress mindset* e a concentração de cortisol ao longo do dia. **Conclusões:** Os resultados demonstram que quanto mais negativo for o *stress mindset* maior a resposta de cortisol ao acordar, sugerindo que a concepção que um indivíduo tem sobre a natureza do estresse e suas consequências podem influenciar a forma como o sistema biológico de resposta ao estresse reage às demandas endógenas do despertar.

**PALAVRAS-CHAVE:** Estresse fisiológico. Cortisol. Enfermagem.

Jesus MCF, Silva FC, Souza-Talarico JN. Stress mindset and its association with salivary cortisol in nursing professionals. São Paulo: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo; 2020.

## ABSTRACT

**Introduction:** Stress is the response the body manifests in front of stressors, which generates homeostasis decompensation. One of the variables that can influence the way the body responds to the stress is the Stress Mindset, representing the way an individual sees and experiences stress. This variable splits in two different perceptions, one considering stress as something positive and benefic and the other considering stress as something negative and debilitating. Although there are evidences relating the stress mindset and an individual health condition, there is no previous data explaining how this association occurs physiologically in cases of endogenous stress and how the stress mindset is associated with cortisol concentration. **Objectives:** Analyse the association between stress mindset and the cortisol concentration in nursing professionals. **Methods:** Cross-sectional study with a quantitative approach. Sample of 60 women, nursing professionals who work at ICESP, a cancer institute in São Paulo, Brazil. The evaluation of the stress mindset (enhancing or debilitating) was done applying the two versions of the scale *Stress Mindset Measure* (General and Specific) (independent variable). Samples of salivary cortisol (dependent variable) were analysed by the measures Cortisol Awakening Response (CAR) and Area Under the Curve (AUC). Variables such as age, BMI, workload, first day of the most recent menstrual period, contraceptive use, and the presence of chronic diseases were also collected. The statistical analysis was made according to a multivariate linear regression model using the IBM SPSS® 19.0 software. This study was approved by the CEP EEUSP. **Results:** The obtained mean indicates that the participants of the study had a debilitating stress mindset (SMM-S=0,78) and a characteristic pattern of cortisol secretion over the hours of the day. They presented more elevated cortisol secretion in the morning peak (30 minutes after awakening), when compared to the general population (CAR=18,0 µg/dL). A negative association was observed between stress mindset in the context of a specific stressor and the CAR ( $F=5,866$ ;  $p=0,019$ ). The lower the SMM-S scores, the higher the CAR, and approximately 10% of the CAR variability is explained by the stress mindset ( $R^2= 0,10$ ). No association between stress mindset in a general

context and the cortisol concentration was found. Furthermore, there is no association between stress mindset (general or specific) and the AUC. **Conclusions:** Results show that the more negative is the individual stress mindset, the higher is the Cortisol Awakening Response, suggesting that the understanding that an individual has about the nature of stress and its consequences may influence the way that the stress response biological system reacts to the endogenous demands of awakening.

**KEYWORDS:** Stress, Physiological. Hydrocortisone. Nursing.

## **SUMÁRIO**

1. INTRODUÇÃO .....	10
2. OBJETIVO.....	12
3. METODOLOGIA.....	13
3.1 TIPO DE ESTUDO.....	13
3.2 LOCAL.....	13
3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	13
3.3.1 Variável de interesse e instrumento de avaliação.....	13
3.3.2 Variáveis de controle.....	15
3.4 ANÁLISE DE DADOS.....	15
3.5 PROCEDIMENTOS ÉTICOS.....	15
4. RESULTADOS.....	16
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO.....	16
4.2 STRESS MINDSET.....	17
4.3 CONCENTRAÇÃO DE CORTISOL.....	18
4.4 ASSOCIAÇÃO ENTRE STRESS MINDSET E CORTISOL.....	19
5. DISCUSSÃO.....	20
6. CONCLUSÕES.....	23
7. REFERÊNCIAS.....	23

## 1. INTRODUÇÃO

Quando vivenciado de forma intensa e recorrente durante um período prolongado, o estresse pode ser considerado crônico. Essa cronicidade é capaz de causar efeitos adversos tanto no âmbito psicológico quanto no âmbito fisiológico (1). O estresse é definido como uma resposta não específica do corpo a uma demanda por mudanças, que é causada por alterações internas ou externas que podem descompensar a homeostase do organismo e desencadear uma ativação do sistema nervoso simpático (SNS) (2). Nessa reação fisiológica, também estão incluídos o recuo do sistema nervoso parassimpático e aumento da atividade do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HPA) (3).

O organismo humano possui um mecanismo de adaptação chamado de allostase, que é um sistema regulatório que antecipa as necessidades e promove ajustes nos parâmetros usuais de funcionamento do corpo por meio do mecanismo de retroalimentação, cujo objetivo é adaptar-se previamente às demandas causadas por um agente estressor e manter a homeostase (4). Quando ocorre a ativação do sistema nervoso simpático, é desencadeada uma cascata hormonal que, dentre outros hormônios, resulta na secreção de cortisol, considerado o principal hormônio mediador da resposta ao estresse, pela glândula adrenal (3). Em situações agudas de estresse, esse mecanismo é benéfico e essencial para que o indivíduo se adapte àquela situação e consiga reagir à ela.

A concentração cortisol segue um ritmo circadiano, ou seja, segue o padrão biológico de sono do ser humano. Em situações normais (sem presença de estresse agudo ou crônico), a partir do momento que o indivíduo acorda, a secreção de cortisol é exacerbada, resultando no pico de cortisol que é manifestado nos 30 minutos após ele acordar. Esse pico é uma medida biológica que representa diretamente o funcionamento do eixo HPA (5), portanto é esse pico que demonstra se o eixo está funcionando corretamente ou se existe alguma disfunção (que pode ser resultar em uma hipo ou hiper secreção de cortisol). Após esse aumento, a secreção de cortisol pela glândulas adrenais diminui progressivamente ao longo da tarde e noite até que, após as primeiras horas de sono, a concentração de cortisol comece a aumentar novamente (6).

Entretanto, em uma situação de estresse crônico esses mecanismos de compensação podem passar a não funcionar corretamente e, desse modo, os níveis

de mediadores hormonais, entre eles o cortisol, podem ser alterados, de maneira a prejudicar a adaptação dos sistemas biológicos do indivíduo e tornando o estresse prejudicial, aumentando o risco de mortalidade (1,7).

Todavia, é possível que a resposta ao estresse ocorra de maneira que os prejuízos à saúde dos indivíduos sejam minimizados. O estresse é amplamente divulgado na mídia como algo essencialmente prejudicial, no entanto isso não deve ser considerado uma verdade absoluta. Como já apresentado, o estresse é um mecanismo biológico essencial para a sobrevivência dos seres vivos e alguns de seus benefícios incluem melhora no funcionamento do organismo, geração de melhores estratégias de enfrentamento sobre o estressor, proteção do corpo contra os efeitos prejudiciais dos hormônios catabólicos, estímulo da memória e melhora no desempenho em tarefas cognitivas (8–11).

Jamieson et al. (2018), mostra que a resposta ao estresse desencadeada pelo organismo pode ser otimizada, e sustenta a ideia de que para que essa resposta seja potencializada, durante o estresse agudo, os níveis de excitação do SNS devem ser mantidos em um nível médio (2). Além disso, a pesquisa também aponta que quando a resposta ao estresse passa a ser crônica, o funcionamento dos sistemas biológicos também pode ser afetado, prejudicando a saúde desse indivíduo (12). Altos níveis dos mediadores hormonais tornam o estresse um evento prejudicial e dentre as consequências relacionadas à exposição do sistema nervoso central ao estresse crônico, encontram-se dano celular e estrutural principalmente no hipotálamo, córtex e hipocampo, além de aumento do risco de mortalidade (7,13–15).

Portanto, tendo em vista que a resposta ao estresse deveria ter o intuito de aprimorar a reação fisiológica e psicológica ao estresse, ao invés de ser uma tentativa de evitá-la ou eliminá-la (2), é importante que este “nível médio” de excitação seja mantido. Para tal, os esforços em lidar com o estresse devem ter o intuito de aprimorar a reação fisiológica e psicológica a ele, de maneira a resultar em uma situação que seja benéfica ao organismo (2). Tentativas falhas de evitar situações de estresse cotidianas fazem com que o indivíduo perca oportunidades de melhora do desempenho e de crescimento, que são possíveis durante o processo de enfrentamento do estresse (2). Ainda não se sabe a totalidade de variáveis que podem influenciar nessa resposta, no entanto sabe-se que uma delas é a visão que essa pessoa tem sobre o estresse, chamada de *stress mindset*. Segundo Crum e

cols. (2013), o *mindset* é uma lente que seletivamente organiza e codifica informações, fazendo com que o sujeito se oriente para atender uma demanda que é originada em uma situação de estresse e apresente ações e respostas que sejam correspondentes a ela (3). Os *mindsets* podem apresentar efeitos no poder de decisão, saúde e comportamento psicológico e fisiológico dos indivíduos (2).

O *stress mindset* varia entre duas percepções diferentes, podendo ser positiva ou negativa. O *stress mindset* positivo (*stress-is-enhancing mindset*) engloba aqueles indivíduos que possuem a crença de que o estresse tem características positivas e que apresentam uma boa resposta fisiológica e psicológica frente à situações estressantes. Estes indivíduos manifestam níveis de cortisol mais adaptativos nessas circunstâncias e são capazes de otimizar a resposta ao estresse, conseguindo superar adversidades e apresentando melhor desempenho quando estão sob pressão (2,3). A segunda percepção é denominada *stress mindset* negativo (*stress-is-debilitating mindset*), ou seja, o sujeito acredita que os efeitos do estresse são negativos e debilitadores, o que impede que ele apresente uma boa resposta frente à essas situações (3).

Keller et al. (2011) elaboraram um estudo que relacionou a quantidade de estresse que os indivíduos sofreram, se eles consideram ou não que o estresse afeta a saúde e, por fim, os índices de mortalidade numa porção representativa de adultos estadunidenses. Os resultados obtidos reportam que os indivíduos que referiram muito estresse nos últimos 12 meses e que têm a percepção de que o estresse afeta negativamente a saúde, apresentaram aumento de 43% do risco de morte. Durante os nove anos em que o estudo foi realizado ocorreram, em média, 20.231 mortes/ano destes sujeitos (1).

A partir disso, com a hipótese de que as pessoas com *stress mindset* negativo apresentam concentrações mais elevadas de cortisol, esse estudo pretende avaliar se profissionais de enfermagem que possuem um *stress mindset* negativo apresentam níveis mais altos da concentração de cortisol.

## 2. OBJETIVO

Analisar a associação entre *stress mindset* e concentração de cortisol em profissionais de enfermagem.

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1 TIPO DE ESTUDO**

Estudo observacional de associação com recorte transversal e abordagem quantitativa.

#### **3.2 LOCAL**

Os dados foram coletados no Instituto do Câncer do Estado de São Paulo Octavio Frias de Oliveira (ICESP). Este hospital é uma Organização Social que possui 414 leitos de internação e 85 unidades de terapia intensiva. Cerca de seis mil pacientes com diagnóstico de câncer são atendidos no ICESP e, para que seja possível o atendimento dessa grande demanda, 1500 profissionais de enfermagem atuam em turnos de seis, oito ou dez horas diárias, ou trabalho em jornada 12x36 horas.

#### **3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA**

A amostra foi composta por sessenta profissionais de enfermagem, do sexo feminino, pertencentes ao turno diurno, que se encontram no quadro de colaboradores da instituição há pelo menos um ano. Foram excluídas as pessoas na menopausa, histerectomizadas, fumantes, gestantes, com férias marcadas para o período da pesquisa e as que fizeram uso de glicocorticoides, betabloqueadores e/ou medicamentos psicoativos nos três meses anteriores à coleta dos dados ou durante o período da pesquisa. A divulgação da pesquisa foi feita por meio de contato com as chefias dos setores via e-mail institucional e pessoalmente, convidando as profissionais de enfermagem para participar.

##### **3.3.1 Variáveis de interesse e instrumento de avaliação**

###### **a) Stress mindset**

Foi utilizada a escala *Stress Mindset Measure* (SMM), com índices de validade publicados no Brasil (16), composta por oito questões relacionadas à visão sobre o estresse em um contexto geral (por exemplo, “estresse é bom ou ruim”, “estresse pode ser evitado”) e também relacionadas às consequências gerais do estresse (Por exemplo, “experimentar estresse melhora a saúde e a vitalidade”, “experimentar o estresse esgota a saúde e a vitalidade”). Existem duas versões da

SMM: Uma versão referente a crenças sobre a natureza do estresse em um contexto geral (SMM-G; por exemplo, “Os efeitos do estresse são positivos e devem ser utilizados”) e outra versão referente a crenças sobre a natureza do estresse no contexto de um estressor específico para o participante (SMM-S; por exemplo, “Os efeitos desse estresse são positivos e devem ser utilizados”). Cada item pontua de 0 a 4 pontos (0 = discordo totalmente, 1 = discorda, 2 = Não concordo nem discordo, 3 = concordo e 4 = concordo totalmente). Os escores da SMM são obtidos pela pontuação reversa dos quatro itens negativos e, em seguida, pela média de todos os oito itens. Pontuações mais altas na SMM representam uma visão mais positiva do estresse, e mais baixas uma visão negativa. As propriedades psicométricas foram apresentadas anteriormente por Crum e cols (2013), mostrando que o SMM possui alta consistência interna e validade discriminante para diferenciação das variáveis tradicionais influenciadoras do estresse, como quantidade de estresse, avaliação e enfrentamento (3).

### **b) Concentração de cortisol salivar**

Todos os participantes foram orientados a coletar amostras de saliva para determinação da concentração de cortisol. O material foi coletado em domicílio pelo próprio participante, após orientação e entrega de material para coleta. Cada participante recebeu um kit contendo caixa de isopor, gelo reciclável e 10 frascos de swab oral de algodão (Salivette®) para coleta da saliva. Todos foram orientados a não ingerir alimentos, bebidas e nem escovar os dentes 30 minutos antes da coleta de saliva. Para a coleta do material, o participante foi orientado a retirar o swab oral de algodão do frasco coletores, mastigá-lo por aproximadamente 3 minutos e retorná-lo ao frasco. Após a coleta, o material foi armazenado em geladeira até a data de entrega ao pesquisador. No total, cada participante foi orientado a coletar 8 amostras de saliva, ao longo de dois dias consecutivos (quatro amostras por dia) nos seguintes horários: ao acordar, 30 minutos após acordar, entre às 14h e 16h e entre as 22h e 0h. A caixa de isopor com gelo reciclável foi fornecida para o transporte do material (do domicílio ao local de trabalho) no dia da entrega agendada com o pesquisador.

### 3.3.2 Variáveis de controle

Visando evitar a influência de fatores que podem influenciar as variáveis de desfecho, os seguintes dados foram obtidos com os participantes: idade, Índice de Massa Corpórea (IMC), carga horária de trabalho, data da última menstruação, uso de anticoncepcional e presença de doenças crônicas.

## 3.4 ANÁLISE DE DADOS

A análise dos dados deste estudo foi realizada a partir da adaptação de um banco de dados previamente existente e cálculo de variáveis como, média, desvio padrão e porcentagem, além de medidas específicas referentes à análise do cortisol salivar, como incremento, porcentagem de aumento, razão do aumento e Resposta de Cortisol ao Acordar (CAR).

Para obter os valores da CAR, foi calculada a área sob a curva entre os pontos “ao acordar” e “30 minutos após acordar” do gráfico de distribuição do cortisol ao longo do dia, cujo formato é de um trapézio. O valor dessa área corresponde à distribuição média da concentração de cortisol durante esse período. Do mesmo modo, a área sob a curva total também foi calculada seguindo o mesmo raciocínio, porém seu resultado é a soma dos três trapézios que a constituem (17).

Para análise da associação entre o *stress mindset* geral e a concentração de cortisol, foi utilizado modelo de regressão linear multivariada, sendo os escores da SMM (geral ou específico) a variável independente, e a resposta de cortisol ao acordar (CAR) ou ao longo do dia (AUC) as variáveis dependentes. Todas as análises foram controladas para os seguintes fatores de confusão: idade, horário de acordar e uso de anticoncepcional.

As análises foram realizadas com o software IBM SPSS® 19.0 e o nível de significância obtido foi de 5% com 95% de intervalo de confiança.

## 3.5 PROCEDIMENTOS ÉTICOS

A presente pesquisa é um subprojeto do estudo intitulado “Análise de cortisol e melatonina em trabalhadores diurnos de enfermagem no manejo de sintomas de estresse, dor, sono e estratégia de coping ocupacional pós-utilização da massagem: ensaio clínico randomizado”, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo (CEP-EEUSP no. 2.087.446). Este presente estudo foi aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de

Enfermagem da Universidade de São Paulo (CEP-EEUSP parecer no. 3.389.540). A dispensa de TCLE se justifica no fato do objeto de análise do presente projeto ser dados retrospectivos armazenados no banco de dados do estudo anteriormente descrito. Foram consultadas somente as variáveis de interesse para o alcance do objetivo do projeto (*stress mindset* e cortisol salivar), bem como as variáveis: idade, IMC, carga horária de trabalho, data da última menstruação, uso de anticoncepcional e presença de doenças crônicas. Foi garantido anonimato dos participantes do estudo, além do sigilo e confidencialidade dos dados.

## 4. RESULTADOS

### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO

A amostra foi composta por 60 indivíduos do sexo feminino, cuja idade variou entre 23 e 44 anos no momento da coleta e que possuíam alta escolaridade (acima de 15 anos de estudo). O perfil de IMC foi variado, constando indivíduos entre Peso Normal e Obesidade Grau III, mas cuja média se enquadra na categoria Sobrepeso (18). Dentre as participantes, a maioria estava na fase lútea do ciclo menstrual, o que indica menor influência na concentração de cortisol, e não havia indivíduos na menopausa. Em relação à carga horária de trabalho, a maioria das participantes trabalhava em jornada com quantidade fixa de horas por dia (6, 8 ou 10 horas), e uma minoria das participantes trabalhavam em jornada 12x36, ou seja, 12 de trabalho intercaladas com 36 horas de folga. A respeito da prevalência de doenças crônicas, menos da metade da amostra ( $n = 23$ ) possuía hipertensão e/ou diabetes (Tabela 1).

Tabela 1 - Distribuição da amostra segundo idade, IMC, uso de anticoncepcional, fase do ciclo menstrual, prevalência de doenças crônicas e carga horária de trabalho. São Paulo, 2018-2019.

Variáveis	Média (DP ±) ou %	Min. – Máx.
Idade (anos)	34,2 (5,3)	23 - 44
IMC ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	26,7 (5,0)	19 – 45
Anticoncepcional (%)		
Sim	25	-
Não	75	
Fase do ciclo menstrual (%)		
Lútea	43,3	-
Folicular	25	

Não se aplica*	31,7	
Carga horária (%)	12x36	16,7
	6,8,10 h	83,3
Doença Crônica**	Sim	38,3
	Não	61,7

IMC = Índice de massa corporal.

\* Destes indivíduos, 15 fazem uso de anticoncepcional e 4 não menstruam.

\*\* Pessoas portadoras de Hipertensão ou Diabetes.

## 4.2 STRESS MINDSET

Tanto para o *stress mindset* geral como em um contexto específico, a média obtida indica que as participantes do estudo possuíam um *stress mindset* negativo, ou seja, elas tende a perceber o estresse como algo ruim e com consequências negativas para a saúde e desempenho (Tabela 2).

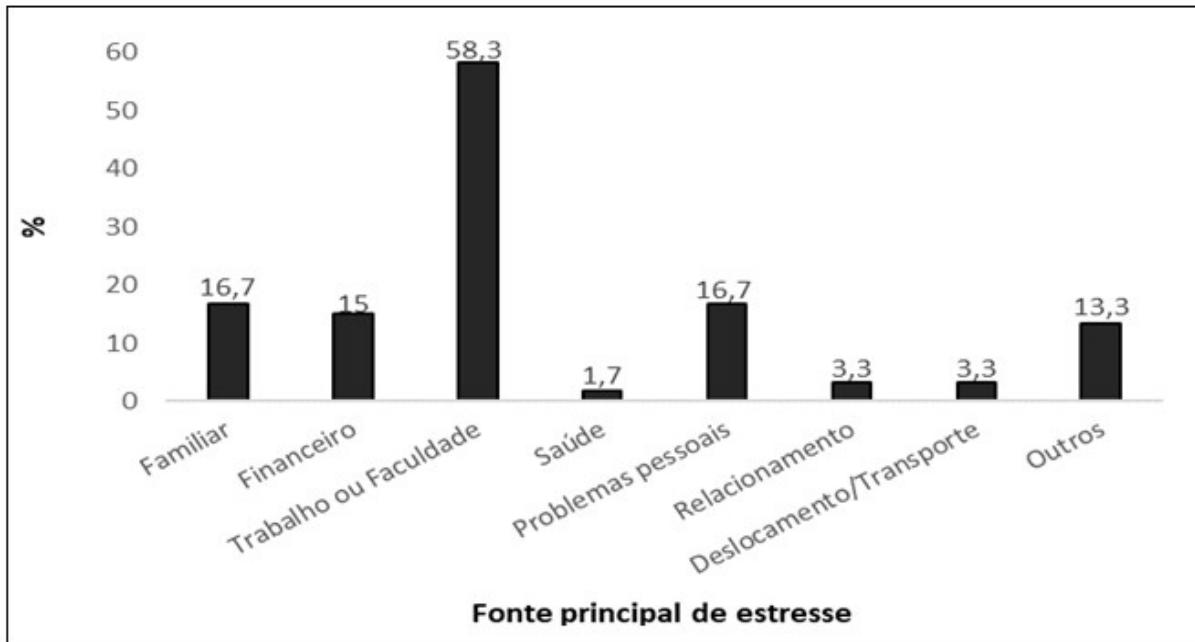
Tabela 2 – Escore total da amostra segundo as escalas “*Stress Mindset Measure*” Geral e Específico. São Paulo, 2018-2019.

	SMM - G		SMM - E	
	Média (DP ±)	Min-Máx	Média (DP ±)	Min-Máx
Escore Total Médio	0,67 (0,6)	0 – 2,5	0,78 (0,7)	0 – 2,5

SMM - G = *Stress Mindset Measure* Geral; SMM - E = *Stress Mindset Measure* Específico

Em relação à principal fonte de estresse atual, mais de um quarto da amostra (26,7%) possui mais de uma fonte principal de estresse no dia a dia. Fatores relacionados ao trabalho ou faculdade foram os estressores mais referidos, seguido por problemas pessoais e familiares, saúde, relacionamento e deslocamento/transporte e financeiro. Outros fatores menos referidos como problemas com vizinhos, dificuldade de conciliar vida pessoal com trabalho, falta de tempo para fazer as atividades do dia a dia, multitarefas e sobrecarga de atividades diárias foram agrupados em “outros” (Figura 1).

Gráfico 1 – Distribuição da amostra segundo fonte principal de estresse referida. São Paulo, 2018-2019.



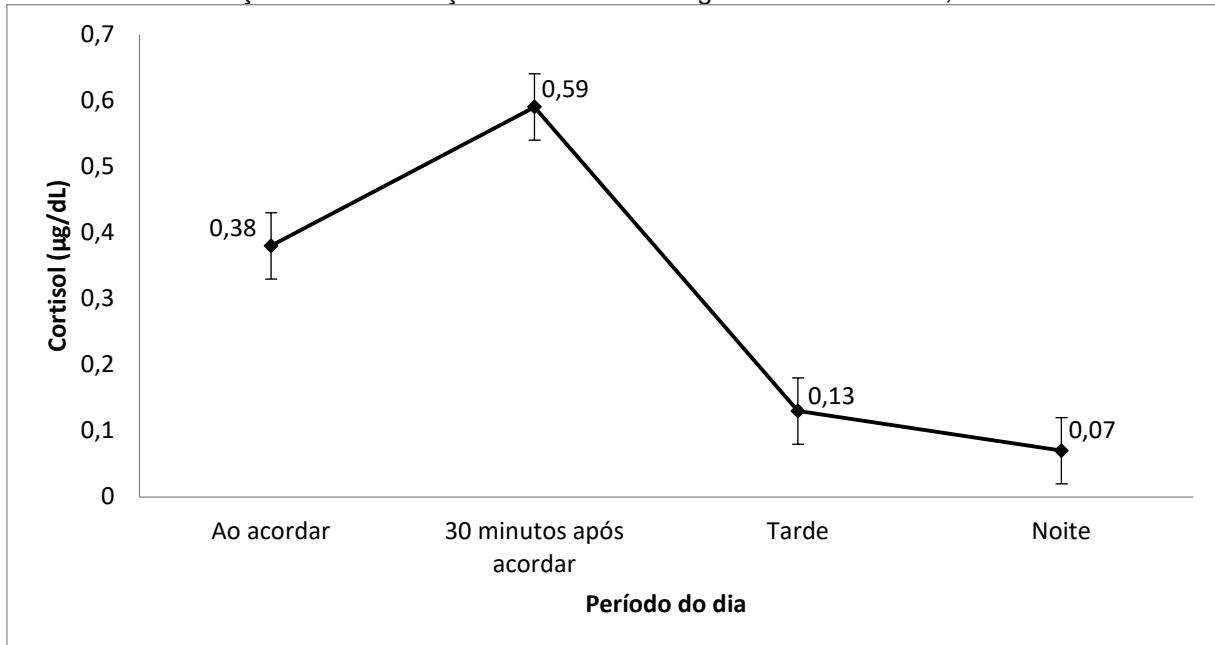
### 4.3 CONCENTRAÇÃO DE CORTISOL

A figura 2 demonstra que os participantes, em média, apresentaram um ritmo característico de secreção de cortisol ao longo do dia, com concentrações médias maiores no período da manhã, pico trinta minutos após acordar com declínio gradual que avança até o período da noite, no qual se observam as concentrações mais baixas (Figura 2). A tabela 3 apresenta, além das concentrações médias, os valores mínimos e máximos em cada horário de coleta.

Tabela 3 – Valores médios das concentrações de cortisol salivar, segundo horário da coleta ( $\mu\text{g/dL}$ ). São Paulo, 2018-2019.

	Ao acordar	30 min. após acordar	Tarde	Noite
Média	0,3808	0,5921	0,1322	0,0707
Desvio padrão	0,28840	0,41387	0,09736	0,06948
Valor mínimo	0,02	0,06	0,03	0,01
Valor máximo	2,03	2,87	0,52	0,35

Gráfico 2 – Distribuição da concentração de cortisol ao longo do dia. São Paulo, 2018-2019.



Em relação à resposta de cortisol ao acordar (CAR), principal indicador de reatividade do eixo HPA a estímulos endógenos, foi observada concentração média igual a 18,0 µg/dL nos primeiros 30 minutos após acordar. Enquanto o valor médio ao longo do dia (AUC) foi de 248,5 µg/dL (Tabela 4).

Tabela 4 – Área sob a curva da concentração de cortisol pela manhã (CAR) e ao longo do dia (AUC). São Paulo, 2018-2019.

	AUC (µg/dL)	CAR (µg/dL)
Média	248,5	18,0
Desvio padrão	158,3	12,3
Valor mínimo	56,26	1,48
Valor máximo	1170,42	90,47

Os participantes tiveram, em média, um aumento de 55% na concentração de cortisol 30 minutos após acordar, com incremento médio de 0,2 µg/dL e uma razão de aumento de 0,6 vezes na concentração de cortisol nesse período.

#### 4.4 ASSOCIAÇÃO ENTRE STRESS MINDSET E CORTISOL

Controlando para covariáveis, foi observada associação significativa negativa entre stress mindset em contexto específico de estresse e a CAR ( $F = 5,866$ ;  $p=0,019$ ). Quanto menor os escores da SMM, maior a resposta de cortisol ao acordar – CAR ( $\beta=-0,316$ ). Aproximadamente 10% da variabilidade da CAR é

explicada pelo *stress mindset* ( $R^2 = 0,10$ ). Não foi observada associação significativa entre *stress mindset* em contexto geral e a concentração de cortisol. Além disso, também não há associação entre *stress mindset* (geral ou específico) e a concentração de cortisol ao longo do dia (Tabela 5).

Isto posto, confirma-se a hipótese de que a visão negativa sobre o estresse se associa a uma maior reatividade do cortisol.

Tabela 5 – Coeficientes de regressão linear multivariada entre *stress mindset* e concentração de cortisol total e ao acordar, ajustado para covariáveis em profissionais de enfermagem. São Paulo, 2018-2019.

Variáveis	Stress Mindset Geral						Stress Mindset Específico					
	$\beta$	p	$R^2$	F	p	$\beta$	p	$R^2$	F	p		
			0,073	0,776	0,572			0,100	5,866	0,019*		
Idade	-0,144	0,320				0,031	0,820					
Anticoncepcionais	-0,019	0,890				0,113	0,393					
Horário Acordar	0,206	0,152				0,043	0,749					
AUC Cortisol	-0,266	0,511				0,190	0,620					
CAR <sup>a</sup>	0,184	0,650				-0,316	0,018					

Cortisol ao acordar; \* indica associação significativa ( $p \leq 0,05$ ).

## 5. DISCUSSÃO

Os resultados obtidos confirmam a hipótese de que o *stress mindset* está associado com a concentração de cortisol, mais especificamente, com a reatividade do eixo HPA a estímulos endógenos. No presente estudo, observamos que quanto mais negativa é a percepção do indivíduo em relação à natureza do estresse e suas consequências, maior a resposta de cortisol ao acordar, sugerindo que a forma como um indivíduo concebe o estresse influencia a resposta de seu organismo à estímulos endógenos, como o despertar.

Crum e cols. (2013) avaliaram a influência que o *stress mindset* apresenta sobre a resposta do cortisol a um estressor psicossocial agudo, a fim de verificar qual sua implicação tanto no âmbito comportamental quanto no fisiológico. Para isso, além da escala SMM, foram coletas amostras de cortisol ao longo da exposição do participante a um estressor psicossocial agudo. Não foi observada associação entre o *stress mindset* e a concentração total de cortisol ao longo do estressor agudo. No entanto, semelhante ao presente estudo, Crum e cols. observaram

interação entre o *stress mindset* (positivo x negativo) e a reatividade do cortisol ao experimento (baixo x alta responsividade). Uma concepção positiva do estresse (*stress mindset* positivo) se associou com diminuição da resposta de cortisol ao estressor agudo nos participantes altamente reativos (3). Em outro estudo, Crum e cols. não observaram associação entre *stress mindset* relacionado à natureza geral do estresse e a concentração de cortisol. Em conjunto, esses achados sugerem que a influência do *stress mindset* na concentração de cortisol só ocorre quando se trata de uma situação pessoal de estresse e um contexto específico, não havendo associação quando se refere à concepção do estresse em um contexto geral, sem relacioná-lo às experiências pessoais de estresse (19). Corroborando os achados do presente estudo, esses resultados, sugerem que o *stress mindset* pode influenciar a resposta de estresse, equilibrando a resposta de seus mediadores e, consequentemente tornando-a mais adaptativa às demandas (3). Em longo prazo, a hiperativação do eixo HPA com consequente ação sustentada e multissistêmica dos mediadores primários e secundários do estresse pode resultar em efeitos negativos e no aumento do risco ao adoecimento por problemas cardiovasculares, metabólicos, imunológicos e transtornos mentais (3).

Outro achado relevante foi a observação de que a concentração média de cortisol ao acordar obtida na presente amostra foi maior do que a descrita em indivíduos com características demográficas semelhantes (20). Isso indica que, além de sua associação com o *stress mindset* negativo, a concentração de cortisol nestes indivíduos foi maior em comparação a adultos do mesmo sexo e faixa etária (0,17 µg/dL ao acordar e 0,31 µg/dL 30 minutos após acordar) (20). Ademais, o incremento do cortisol nos indivíduos com *stress mindset* negativo também foi maior quando comparado aos indivíduos avaliados por Brooke-Wavell et al. (2002) (incremento=0,14 µg/dL) (21).

A CAR é a medida mais relevante à respeito do cortisol, pois ele é uma medida indireta que representa o funcionamento do eixo HPA (5). Assim sendo, a intensificação da produção de cortisol por um período longo de tempo pode acarretar prejuízos à saúde como distúrbios cognitivos, cardíacos, metabólicos e psiquiátricos (7,22–25). Desta forma, as pessoas que possuem *stress mindset* negativo podem apresentar maiores chances de desenvolver doenças que se relacionam estresse, aumentando também o risco de mortalidade (1). Isto posto, destaca-se a importância de investimento em mais pesquisas nesta área que, apesar de extremamente

relevante para a saúde fisiológica e mental das pessoas, ainda é um tema pouco abordado e com poucas pesquisas realizadas.

Em suma, nossos achados não apenas sustentam a hipótese de que o *stress mindset* está associado com a concentração de cortisol, como também acrescenta evidências de que essa associação ocorre não apenas em situações agudas de estresse, como demonstrado por Crum e cols., mas também mediante estressores endógenos, como as demandas ao despertar. Em conjunto com as evidências já existentes na literatura, o presente estudo demonstrou que a concepção que um indivíduo tem sobre a natureza do estresse e suas consequências está associada com a forma como o organismo responde às demandas oriundas de estímulos internos e externos. Estudos longitudinais e experimentais, com intervenções capazes de transformar um *stress mindset* negativo em outro positivo, poderão confirmar se essa associação ocorre através de uma relação de causa e efeito, no qual a concepção sobre o estresse modifica diretamente os indicadores de reatividade do eixo HPA, sejam eles a resposta ao estresse agudo e aos estressores endógenos como o despertar.

É importante destacar que o presente estudo apresenta limitações em relação ao tamanho da amostra e ao sexo dos participantes. A amostra analisada multissistêmica foi pequena e composta somente por participantes do sexo feminino. Além disso, futuros estudos devem considerar a interferência de depressão e ansiedade na associação entre *stress mindset* e cortisol.

Ainda assim, este estudo possui fortalezas, como rigoroso controle das variáveis de confusão, coletas de cortisol ao longo de dois dias e em diferentes períodos do dia. Além disso, os dados foram obtidos em uma amostra de trabalhadores de enfermagem, que sabidamente estão expostos a situações de estresse diário (26,27) e residentes em um país em desenvolvimento, no qual as condições de vida e trabalho impõem mais demandas ao dia-a-dia (28,29). Populações vulneráveis como as oriundas de países de média e baixa renda, nos quais as desigualdades sociais são mais acentuadas que os países de renda elevada (28,29), são sub representadas nos estudos internacionais, o que acrescenta à relevância e pertinência do presente estudo.

## 6. CONCLUSÕES

Em suma, o presente estudo demonstrou que quanto mais negativo for o stress mindset maior a resposta de cortisol ao acordar, sugerindo que a concepção em que um indivíduo tem sobre a natureza do estresse e suas consequências pode influenciar a forma como os sistema biológico da resposta de estresse reage às demandas endógenas do despertar.

## 7. REFERÊNCIAS

1. Keller A, Litzelman K, Wisk LE, Maddox T, Cheng ER, Creswell PD, et al. Does the perception that stress affects health matter? The association with health and mortality. *Health Psychology*. 2012;31(5):677–84.
2. Jamieson JP, Crum AJ, Goyer JP, Marotta ME, Akinola M. Optimizing stress responses with reappraisal and mindset interventions: an integrated model. *Anxiety, Stress, & Coping*. 4 de maio de 2018;31(3):245–61.
3. Crum AJ, Salovey P, Achor S. Rethinking stress: The role of mindsets in determining the stress response. *Journal of Personality and Social Psychology*. 2013;104(4):716–33.
4. Sterling P. Allostasis: A model of predictive regulation. *Physiology & Behavior*. abril de 2012;106(1):5–15.
5. Pruessner JC, Wolf OT, Hellhammer DH, Buske-Kirschbaum A, von Auer K, Jobst S, et al. Free Cortisol Levels after Awakening: A Reliable Biological Marker for the Assessment of Adrenocortical Activity. *Life Sciences*. novembro de 1997;61(26):2539–49.
6. Lupien SJ. HOW TO MEASURE STRESS IN HUMANS. HOW TO MEASURE STRESS IN HUMANS. 2013;(Second Edition;):28.
7. Seeman TE, McEwen BS, Rowe JW, Singer BH. Allostatic load as a marker of cumulative biological risk: MacArthur studies of successful aging. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 10 de abril de 2001;98(8):4770–5.
8. Dienstbier RA. Arousal and Physiological Toughness: Implications for Mental and Physical Health. :18.
9. Jamieson JP, Hangen EJ, Lee HY, Yeager DS. Capitalizing on Appraisal Processes to Improve Affective Responses to Social Stress. *Emotion Review*. janeiro de 2018;10(1):30–9.
10. Mendes WB, Gray HM, Mendoza-Denton R, Major B, Epel ES. Why Egalitarianism Might Be Good for Your Health. *Psychol Sci*. novembro de 2007;18(11):991–8.

11. Cahill L, Gorski L, Le K. Enhanced Human Memory Consolidation With Post-Learning Stress: Interaction With the Degree of Arousal at Encoding. *Learn Mem.* julho de 2003;10(4):270–4.
12. Shonkoff JP, Boyce WT, McEwen BS. Neuroscience, Molecular Biology, and the Childhood Roots of Health Disparities: Building a New Framework for Health Promotion and Disease Prevention. *JAMA.* 3 de junho de 2009;301(21):2252.
13. Madrigal J. Glutathione Depletion, Lipid Peroxidation and Mitochondrial Dysfunction Are Induced by Chronic Stress in Rat Brain. *Neuropsychopharmacology.* abril de 2001;24(4):420–9.
14. Gong Y, Chai Y, Ding J-H, Sun X-L, Hu G. Chronic mild stress damages mitochondrial ultrastructure and function in mouse brain. *Neuroscience Letters.* janeiro de 2011;488(1):76–80.
15. Rezin GT, Cardoso MR, Gonçalves CL, Scaini G, Fraga DB, Riegel RE, et al. Inhibition of mitochondrial respiratory chain in brain of rats subjected to an experimental model of depression. *Neurochemistry International.* dezembro de 2008;53(6–8):395–400.
16. Peixoto EM, Rocha GMA da, Franco J de O, Bueno JMH. Avaliação da mentalidade sobre o estresse em amostra do Norte e Nordeste brasileiro. *Estud psicol (Natal) [Internet].* 1º de junho de 2020 [citado 23 de julho de 2020]; Disponível em: [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-294X2019000300010&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-294X2019000300010&lng=pt&nrm=iso)
17. Pruessner JC, Kirschbaum C, Meinlschmid G, Hellhammer DH. Two formulas for computation of the area under the curve represent measures of total hormone concentration versus time-dependent change. *Psychoneuroendocrinology.* outubro de 2003;28(7):916–31.
18. Oliveira LPM de, Queiroz VA de O, Silva M da CM da, Pitangueira JCD, Costa PR de F, Demétrio F, et al. Índice de massa corporal obtido por medidas autorreferidas para a classificação do estado antropométrico de adultos: estudo de validação com residentes no município de Salvador, estado da Bahia, Brasil. *Epidemiol Serv Saúde.* junho de 2012;21(2):325–32.
19. Crum AJ, Akinola M, Martin A, Fath S. The role of stress mindset in shaping cognitive, emotional, and physiological responses to challenging and threatening stress. *Anxiety, Stress, & Coping.* 4 de julho de 2017;30(4):379–95.
20. Clow A, Thorn L, Evans P, Hucklebridge F. The awakening cortisol response: methodological issues and significance. *Stress.* março de 2004;7(1):29–37.
21. Brooke-Wavell K, Clow A, Ghazi-Noori S, Evans P, Hucklebridge F. Ultrasound measures of bone and the diurnal free cortisol cycle: a positive association with the awakening cortisol response in healthy premenopausal women. *Calcif Tissue Int.* junho de 2002;70(6):463–8.
22. Russell G, Lightman S. The human stress response. *Nat Rev Endocrinol.* setembro de 2019;15(9):525–34.

23. Herane Vives A, De Angel V, Papadopoulos A, Strawbridge R, Wise T, Young AH, et al. The relationship between cortisol, stress and psychiatric illness: New insights using hair analysis. *Journal of Psychiatric Research.* novembro de 2015;70:38–49.
24. Wirtz PH, von Känel R. Psychological Stress, Inflammation, and Coronary Heart Disease. *Curr Cardiol Rep.* novembro de 2017;19(11):111.
25. de Souza-Talarico JN, Marin M-F, Sindi S, Lupien SJ. Effects of stress hormones on the brain and cognition: Evidence from normal to pathological aging. *Dement Neuropsychol.* 2011;5(1):8–16.
26. Yamaguti STF, Mendonça ARB de, Coelho D, Machado AL, Souza-Talarico JN de. Padrão atípico de secreção de cortisol em profissionais de Enfermagem. *Rev esc enferm USP.* dezembro de 2015;49(spe):109–16.
27. Guerrer FJL, Bianchi ERF. Caracterização do estresse nos enfermeiros de unidades de terapia intensiva. *Rev esc enferm USP.* junho de 2008;42(2):355–62.
28. Garcia MC, de Souza A, Bella GP, Grassi-Kassis DM, Tacla AP, Spadari-Bratfisch RC. Salivary Cortisol Levels in Brazilian Citizens of Distinct Socioeconomic and Cultural Levels. *Annals of the New York Academy of Sciences.* dezembro de 2008;1148(1):504–8.
29. Serwinski B, Salavec G, Kirschbaum C, Steptoe A. Associations between hair cortisol concentration, income, income dynamics and status incongruity in healthy middle-aged women. *Psychoneuroendocrinology.* maio de 2016;67:182–8.