

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM**

GUILHERME DA COSTA BRASIL

**REAÇÕES FISIOLÓGICAS E ESTRESSE DE ESTUDANTES EM SIMULAÇÃO
CLÍNICA MATERNO-INFANTIL: ESTUDO QUASE-EXPERIMENTAL**

BRASÍLIA

2021

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM

GUILHERME DA COSTA BRASIL

**REAÇÕES FISIOLÓGICAS E ESTRESSE DE ESTUDANTES EM SIMULAÇÃO
CLÍNICA MATERNO-INFANTIL: ESTUDO QUASE-EXPERIMENTAL**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Nível Doutorado, da Universidade de Brasília.

Área de concentração: Cuidado, Gestão e Tecnologias em Saúde e Enfermagem.

Linha de pesquisa: Processo de Cuidar em Saúde e Enfermagem.

Orientadora: Laiane Medeiros Ribeiro

BRASÍLIA

2021

GUILHERME DA COSTA BRASIL

**REAÇÕES FISIOLÓGICAS E ESTRESSE DE ESTUDANTES EM SIMULAÇÃO
CLÍNICA MATERNO-INFANTIL: ESTUDO QUASE-EXPERIMENTAL**

Tese apresentada como requisito parcial para a
obtenção do Título de Doutor em Enfermagem
pelo Programa de Pós-Graduação em
Enfermagem da Universidade de Brasília.

Aprovado em ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Professora Doutora Laiane Medeiros Ribeiro – Presidente da Banca
Universidade de Brasília – UnB

Professora Doutora Márcia Cristina da Silva Magro – Membro Efetivo, interno ao PPGENF
Universidade de Brasília – UnB

Professora Doutora Natália Del Angelo Aredes – Membro Efetivo, externo ao PPGENF
Universidade Federal de Goiás – UFG

Professora Doutora Fernanda Berchelli Girão Miranda – Membro Efetivo, externo ao
PPGENF
Universidade Federal de São Carlos – UFSCar

Professora Doutora Silvana Schwerz Funghetto – Membro Suplente, Externo ao PPGENF
Universidade de Brasília – UnB

Dedico este trabalho a minha mãe Ivoneide.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ser meu Senhor e redentor.

A minha mãe Ivoneide, pelo apoio constante em todas as etapas da minha vida.

Aos meus pastores, Flamarion (*in memoriam*) e Isailde, pelos melhores conselhos do que qualquer pessoa poderia dar.

A minha orientadora, Prof^a Dr^a Laiane Medeiros Ribeiro, por ser uma incentivadora, guia, determinada, prudente e acima de tudo zelosa no tratamento prestado. Seu otimismo dá força para encarar qualquer obstáculo.

Ao meu irmão, Douglas, pela empatia em compreender minhas necessidades.

Aos meus avós, Neusita e Isaias, pelo cuidado imediato em todas as horas.

Aos meus tios, Euzita, Gilvan e Ivone, por tanto amor.

Aos meus primos, Eduardo, Jefferson e Webert, pela amizade e irmandade.

Aos meus amigos, Alayne, Aline, Amanda, Ana Carolina, Bárbara, Fernanda, Flávia Cruz, Flávia Soares, Jean, João Pedro, Karen, Leonardo, Luana, Mariana, Natalia, Stanlei, por serem os melhores amigos em todo e qualquer momento.

Às professoras Clarissa Cardoso e Ana Carolina, no desenvolvimento inicial desse projeto.

A Renata Freitas pelo auxílio na análise das amostras.

A Universidade Católica de Brasília e Clínica Doutor Antônio Coelho, por ceder o laboratório para rodar as amostras da pesquisa, assim como os respectivos profissionais destes locais, Israel, Nathalia, Rayana e Vinicius.

A professora Izabel Silva, pelo importante incentivo e contribuição na etapa de planejamento e coleta de dados.

Ao Frederico, pela paciência e esclarecimentos durante o processo de análise estatística.

Ao Matheus Farias, pela contribuição textual na correção de português.

A professora Casandra Ponce de Leon, por ser ter sido um grande apoio em muitos momentos da vida acadêmica.

Às professoras Juliana Shardosim e Alecssandra Viduedo, por colaborarem no processo de coleta de dados.

A Liga de Simulação Realística (LISSA) por me permitir adquirir entendimento e vivência em simulação realística

A Lucas Lima e Elaine Cunha, pela parceria no desenvolvimento de projetos, sobretudo de Revisões Sistemáticas

A Fundação de Apoio a Pesquisa do Distrito Federal, pelo incentivo financeiro à pesquisa do edital 03/2016 de demanda espontânea.

A Universidade de Brasília (UnB), pelo apoio financeiro da pesquisa, e também por todo aprendizado proporcionado a mim durante a graduação, mestrado e doutorado.

Aos estudantes da UnB, pela participação, contribuição e confiança.

*“...ameis ao Senhor, vosso Deus, e andeis em todos os seus caminhos,
e guardeis os seus mandamentos, e vos achegueis a ele, e o sirvais
com todo o vosso coração e com toda a vossa alma.”*

(Josué 22:5)

RESUMO

Introdução: Os cenários simulados são capazes de induzir altos níveis de estresse agudo em estudantes, porém, não fica claro se existe associação desse estresse com padrões fisiológicos por ele percebidos. Em níveis fisiológicos, o estresse pode ser positivo, necessário e estimulante, e se caracteriza por um conjunto de alterações biológicas que preparam o organismo para reagir sobre um evento novo e desconhecido, favorecendo respostas mais rápidas e assertivas. Há evidência que a simulação clínica auxilia no aprendizado do aluno, porém, este estudo torna-se inovador por agregar o cortisol salivar como resposta associado à reações fisiológicas percebidas em situações de simulação materno-infantil. **Objetivo:** Avaliar as reações fisiológicas, respostas estressoras percebidas e o nível de cortisol em situações simuladas em cenário materno-infantil. **Método:** Estudo quase-experimental realizado no Laboratório de Habilidades e Simulação do Cuidado do Curso de Enfermagem da Universidade de Brasília do campus Ceilândia. Os participantes da pesquisa foram 73 estudantes de graduação do curso de enfermagem recrutados de forma voluntária, regularmente matriculados na disciplina Cuidado Integral à Saúde da Mulher e da Criança. A coleta aconteceu em 2019 em dois semestres distintos. A intervenção foi a simulação clínica em âmbito materno-infantil. Aplicamos o Inventário Reações Fisiológicas do Estresse e o Inventário de Escala de Stress Percebido pré e pós-simulação. O cortisol salivar basal foi coletado e em período pré e pós-simulação. Para análise dos dados, foi utilizado estatística descritiva e inferencial. **Resultados:** Quanto às características sociodemográficas, a amostra foi majoritariamente feminina, com média de idade de 22 anos. No inventário de estresse percebido, não houve diferença significativa entre as variáveis nas fases pré e pós-simulação ($p=0.347$). Para o inventário de reações fisiológicas não houve diferença estatística entre os tempos pré e pós-simulação ($p=0.367$). Na fase pré-simulação, a fadiga esteve “frequentemente” ou “constantemente” presente em mais da metade dos estudantes ($n=45$). Quanto ao cortisol salivar, não houve relação entre as fases pré e pós-simulação ($p=0.374$), pré e basal ($p=0.331$), e pós e basal ($p=0.398$). As participantes que tomam anticoncepcional tem em média um maior nível de cortisol na fase pré-simulação. Não houve correlação entre tomar café e o nível elevado de cortisol. Quando à prática de exercícios físicos, a média dos níveis de cortisol não são diferentes nas categorias da variável. **Conclusão:** A simulação desencadeou alterações fisiológicas durante a simulação clínica. As concentrações de cortisol foram mais elevadas no período pré-simulação. As reações fisiológicas moderadas estavam maiores no pós-simulação, e os altos

sintomas mais elevados no pré-simulação. O nível de estresse percebido esteve presente nas fases pré e pós-simulação.

Descritores: Simulação; Pediatria; Obstetrícia; Avaliação em Enfermagem; Estresse Fisiológico.

ABSTRACT

Introduction: The simulated scenarios are capable of inducing high levels of stress disorders in students, however, it is not clear if there is any association between this stress and physiological patterns perceived by it. At physiological levels, the stress can be positive, necessary and stimulating, and it is defined by a group of biological alterations that prepare the organism to react to a new and unknown event and obtain quicker and more assertive answers. There is evidence that the clinical simulation helps the student's learning process, however, this research becomes innovative by adding the salivary hydrocortisone as an associated answer to physiological reactions notices in simulated maternal-child situations. **Objective:** To evaluate the physiological reactions, perceived stress responses and cortisol level in simulated situations at a maternal-child scenario. **Method:** Quasi-experimental study developed in Laboratório de Habilidades e Simulação do Cuidado do Curso de Enfermagem da Universidade de Brasília do campus Ceilândia (Laboratory of Habilities and Simulation in Care from University of Brasília's Nursing Course). The research participants were 73 graduate students from the nursing course, willingly recruited, regularly registered in a subject called Cuidado Integral à Saúde da Mulher e da Criança (Comprehensive Care For Maternal-Child Health). The collection happened in 2019, during two separate semesters. The students went through a clinical simulation in a maternal-child environment. We applied the Physiological Reactions Inventory of Stress and the Perceived Stress Scale Inventory before and after the simulation. The basal salivary hydrocortisone was collected in a before and after simulation period. For the data analysis, a descriptive and inferential statistic was used. **Results:** As for the sociodemographic characteristics, the sample was mainly feminine, with an average age of 22. In the Perceived Stress Inventory, there was no meaningful difference between the variables before and after the simulation ($p=0.347$). For the Physiological Reaction Inventory, there was no statistical difference between the times before and after simulation ($p=0.367$). Before the simulation, the fatigue was "frequently" or "constantly" present in more than a half of the students ($n=45$). As for the salivary hydrocortisone, there was no relation between before and after simulation phases. ($p=0.374$), before and basal ($p=0.331$), and after and basal ($p=0.398$). The participants who take contraceptives have an average higher level of hydrocortisone in the pre-simulation phase. There was no correlation between drinking coffee and the high hydrocortisone level. As for the practice of physical exercises, the average hydrocortisone levels are no different from the variable categories. **Conclusion:** The simulation triggered physiological alterations during the clinical simulation. The concentrations of hydrocortisone

were bigger before the simulation. The moderate physiological reactions were bigger after the simulation, and the higher, more elevated symptoms, before the simulation. The level of stress perceived was present in both before and after simulation phases.

Descriptors: Simulation Technique; Pediatrics; Obstetrics; Nursing Assessment; Stress, Physiological.

RESUMEN

Introducción: Los escenarios simulados son capaces de inducir altos niveles de estrés agudo en los estudiantes, sin embargo, no está claro si existe una asociación de este estrés con los patrones fisiológicos percibidos. A niveles fisiológicos, el estrés puede ser positivo, necesario y estimulante, y se caracteriza por un conjunto de cambios biológicos que preparan al organismo para reaccionar ante un evento nuevo y desconocido, favoreciendo respuestas más rápidas y asertivas. Existe evidencia de que la simulación clínica ayuda en el aprendizaje de los estudiantes, por tanto, este estudio se vuelve innovador al agregar el cortisol salival como respuesta asociada a las reacciones fisiológicas percibidas en situaciones de simulación materno-infantil. **Objetivo:** Evaluar las reacciones fisiológicas, las respuestas al estrés percibido y el nivel de cortisol en situaciones simuladas en el ámbito materno-infantil. **Método:** estudio cuasiexperimental realizado en el Laboratorio de Habilidades y Simulación de Cuidados del Curso de Enfermería de la Universidad de Brasilia en el campus de Ceilândia. Los participantes de la investigación fueron 73 estudiantes de enfermería de pregrado reclutados de manera voluntaria, inscritos regularmente en la disciplina Atención Integral a la Salud de la Mujer y el Niño. La recolección tuvo lugar en 2019 en dos semestres diferentes. Los estudiantes se sometieron a una simulación clínica en el entorno materno infantil. Aplicamos el Inventario de Reacciones Fisiológicas de Estrés y el Inventario de Escala de Estrés Percibido antes y después de la simulación. Se tomaron pruebas del cortisol salival basal en el período anterior y posterior a la simulación. Para el análisis de los datos se utilizó estadística descriptiva e inferencial. **Resultados:** En cuanto a las características sociodemográficas, la muestra fue mayoritariamente femenina, con una edad media de 22 años. En el inventario de estrés percibido, no hubo diferencia significativa entre las variables en las fases pre y post simulación ($p = 0.347$). Para el inventario de reacciones fisiológicas, no hubo diferencia estadística entre los tiempos pre y post simulación ($p = 0.367$). En la fase de pre-simulación la fatiga estaba constantemente presente en más de la mitad de los estudiantes ($n = 45$). En cuanto al cortisol salival, no hubo relación entre las fases pre y post simulación ($p = 0,374$), pre y basal ($p = 0,331$) y post y basal ($p = 0,398$). Los participantes que toman anticonceptivos tienen en promedio un nivel más alto de cortisol en la fase previa a la simulación. No hubo correlación entre beber café y el alto nivel de cortisol. En cuanto al ejercicio físico, los niveles medios de cortisol no son diferentes en las categorías de la variable. **Conclusión:** La simulación desencadenó cambios fisiológicos durante la simulación clínica. Las concentraciones de cortisol fueron más altas en el período previo a la simulación. Las reacciones fisiológicas moderadas fueron

mayores en la post-simulación, y los síntomas altos fueron mayores en la pre-simulación. El nivel de estrés percibido estuvo presente en las fases previa y posterior a la simulación.

Descriptores: Simulación; Pediatría; Obstetricia; Evaluación en Enfermería; Estrés Fisiológico.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Caracterização dos participantes da simulação. Brasília-DF, 2021.	61
Tabela 2 - Distribuição na frequência de respostas do IESP pré-simulação. Brasília-DF, 2021.	62
Tabela 3- Distribuição na frequência de respostas do IESP pós-simulação. Brasília-DF, 2021.	63
Tabela 4 - Distribuição de respostas por item no IRFE do estresse pré-simulação. Brasília-DF, 2021.	65
Tabela 5 - Distribuição de respostas por item no IRFE do estresse pós-simulação. Brasília – DF, 2021.	66
Tabela 6 - Distribuição das respostas do cruzamento entre IRFE* e IESP** na fase pré simulação. Brasília-DF, 2021.	69
Tabela 7 - Distribuição das respostas do cruzamento entre IRFE* e IESP** na fase pós simulação. Brasília-DF, 2021.	69
Tabela 8 - Comparação dos níveis de cortisol dos estudantes. Brasília – DF, 2021.	70
Tabela 9 - Correlação das fases de simulação com os níveis de cortisol. Brasília-DF, 2021. .	71
Tabela 10 - Distribuição de frequência no cruzamento entre o escore do IRFE e o nível de cortisol pré-simulação. Brasília-DF, 2021.	71
Tabela 11 - Distribuição de frequência no cruzamento entre o escore e o nível de cortisol pós-simulação. Brasília-DF, 2021.	72
Tabela 12 - Distribuição de frequência no cruzamento entre resultados do IESP subdividido em percepção moderada e elevada de estresse com os níveis de cortisol acima ou abaixo de 0,736 µg/dL na fase pré-simulação. Brasília-DF, 2021.	72

Tabela 13 - Distribuição de frequência no cruzamento entre resultados do IESP subdividido em percepção moderada e elevada de estresse com os níveis de cortisol acima ou abaixo de 0,736 µg/dL na pós-simulação. Brasília-DF.....	73
Tabela 14 - Medidas descritivas dos níveis de cortisol com as variáveis tomar café e fazer uso de anticoncepcional na fase pré simulação. Brasília-DF, 2021.....	73
Tabela 15 - Medidas descritivas dos níveis de cortisol com as variáveis tomar café e fazer uso de anticoncepcional na fase pós-simulação. Brasília-DF. 2021.....	74
Tabela 16 - Medidas descritivas dos níveis de cortisol com a variável da prática de exercício físico na fase pré e pós-simulação. Brasília-DF. 2021.....	74

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Estratégia de busca nas bases eletrônicas de dados - Brasília, Brasil, 2021.32

Quadro 2 - Caracterização dos artigos segundo ano, autor, país, número de participantes, objetivo do estudo, tipo de estudo, resultados e conclusões - Brasília, Brasil, 2021.34

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Distribuição de respostas por item na percepção de estresse dos estudantes no domínio “sempre” pré e pós-simulação. Brasília- DF, 2021.....	64
Gráfico 2 - Distribuição das respostas de acordo com os sintomas no IRFE nos períodos pré e pós-simulação. Brasília - DF, 2021.	67
Gráfico 3 - Número de estudantes com reações fisiológicas do estresse no domínio “frequentemente” pré e pós-simulação. Brasília - DF, 2021.....	68
Gráfico 4 - Boxsplot da concentração de cortisol ($\mu\text{g/dL}$) nos períodos basal, pré e pós-simulação. Brasília - DF, 2021.....	70

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Distribuição da concentração do cortisol plasmático em diferentes horas do dia. ..	41
Figura 2 - Fluxograma de síntese de grupos.....	51
Figura 3 - Dispositivo Salivette® para a coleta de saliva.....	54
Figura 4 - Coleta de saliva no Salivette (absorvente).....	55
Figura 5 - Processo de coleta de dados.....	56

LISTA DE ABREVIATURAS

ACTH	Adrenocorticotrofina
CISMC	Cuidado Integral à Saúde da Mulher e da Criança
CNE	Conselho Nacional de Educação
CRH	Hormônio hipotalâmico liberador de corticotrofina
DP	Desvio Padrão
EIA	Ensaio imunoenzimático
FC	Frequência Cardíaca
GDF	Governo do Distrito Federal
ICP5	Integração ao Cenário das Práticas 5
IESP	Inventário de Escala de Stress Percebido
IRFE	Inventário Reações Fisiológicas do Estresse
ISAT	Imperial Stress Assessment Tool
ISTAI	State Trait Anxiety Inventory
OSCE	Objective structured clinical examination
PAD	Pressão Arterial Diastólica
PAS	Pressão Arterial Sistólica
RCP	Ressuscitação cardiopulmonar
STAI	State Trait Anxiety Inventory
UBS	Unidade Básica de Saúde

LISTA DE SÍMBOLOS

kg	Quilograma
L	Litro
pmol/ml	Picomol por mililitro
ug/dL	Micrograma por decilitro

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	23
2. OBJETIVOS	27
2.1 - Objetivo geral	27
2.2 – Objetivos específicos	27
3. - HIPÓTESES:	27
4. REFERENCIAL TEÓRICO	29
4.1 A Simulação na promoção do aprendizado.....	29
4.2 Conceito, teorias e mediadores do estresse	38
4.3 O cortisol e o estresse	40
4.4 Reações fisiológicas estressoras na aprendizagem baseada em simulação	41
.....	47
5. MÉTODO	48
5.1 Desenho, local do estudo e período.....	48
5.2 Local do estudo e amostra	48
5.3 Participantes e Critérios de elegibilidade.....	48
5.4 Planejamento para a Coleta de Dados	49
5.4.1 Orientações e Instrumentos para a coleta de dados	51
5.4.2 Estudo Piloto para a coleta no <i>debriefing</i>	52
5.4.3 Instrumentos	52
5.4.4 Cortisol Salivar	53
5.5 Casos simulados.....	56
5.6 Análise dos dados e estatística.....	57
5.7 Coleta de dados frente à pandemia	58
5.8 Aspectos éticos	59
6. RESULTADOS.....	61
7. DISCUSSÃO.....	77
8. CONCLUSÃO.....	86
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	88
APÊNDICE I – INSTRUMENTO DE COLETA	105
APÊNDICE II – DESCRIÇÃO DOS CASOS SIMULADOS APLICADOS NA COLETA	106
ANEXO I - REAÇÕES FISIOLÓGICAS DO ESTRESSE.....	110
ANEXO II – ESCALA DE STRESS PERCEBIDO	111
ANEXO III - APROVAÇÃO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA.....	112

ANEXO IV – CONCENTRAÇÕES DE CORTISOL SALIVAR BASAL, PRÉ E PÓS-SIMULAÇÃO	118
ANEXO V – REVISÃO SISTEMÁTICA ACEITA PARA PUBLICAÇÃO (REBE _n)	Erro! Indicador não definido.

Introdução

1. INTRODUÇÃO

O ensino na enfermagem objetiva preparar futuros profissionais para atuarem em um mercado de trabalho competitivo. O processo de ingresso no ensino superior, o início da rotina acadêmica e as atividades exigidas durante a graduação podem estar relacionados com o estresse (CESTARI, et al., 2017; MORETTI; HUBNER, 2017). Agrega-se, ainda, a exposição do estudante a diferentes ambientes clínicos, inerentes aos currículos da saúde.

Diante deste cenário, currículos de formação em saúde têm utilizado a educação baseada em simulações, definida como qualquer atividade educacional que utiliza recursos de simulação para replicar cenários clínicos, e tem como objetivo ligar e aprimorar teoria e prática, além de ser uma estratégia de ensino inovadora. Ela é descrita como um componente chave na aprendizagem e preparação dos estudantes de enfermagem para a prática e vida profissional (TJOFLAT; VAGA; SOREIDE, 2017).

A simulação estimula o desenvolvimento de habilidades nos domínios afetivo, cognitivo e psicomotor, e a prática no simulador de paciente permite a aprendizagem imersiva e experimental. Ao chegarem no cenário real, os alunos integram o aprendizado didático com base em conhecimentos e experiências anteriores, ao contrário de ter apenas uma aula tradicional em sala de aula (TODD; GUZMAN; ZHANG, 2011).

À medida que os resultados da simulação e os procedimentos utilizados para criar experiências simuladas autênticas estão se desenvolvendo, surge a necessidade de identificação de fatores de habilidades específicas a fatores estressores no participante (NESTEL; ROCHE; BATTISTA, 2017).

O currículo de enfermagem pode ser guiado de forma a reduzir os fatores estressores percebidos pelos alunos, alterando situações que afetam o aprendizado e o desempenho clínico futuro. Para chegar nas competências necessárias do curso, os docentes podem usar estratégias e intervenções que permitam lidar efetivamente com fatores estressores, como a repetição de cenários, focar e repetir cenários com baixo sucesso e realizar feedback contínuo (TODD; GUZMAN; ZHANG, 2011).

Sabe-se hoje que a simulação melhora o conhecimento, o pensamento crítico, a competência, a satisfação e a autoconfiança dos estudantes (CANT; COOPER, 2017; KOIVISTO, et al., 2018; MARTINS, 2014; OXELMARK, et al., 2017; TJOFLAT; VAGA; SOREIDE, 2017; WEILER; GIBSON; SALEEN, 2018). Além disso, as vantagens adicionais incluem: o ambiente pode ser recriado de forma realista, se equiparando a uma situação da vida

real; permite o aprendizado ativo; os erros podem ser corrigidos e discutidos imediatamente, sem ameaçar a segurança do paciente; a mesma experiência pode ser vivenciada por todos os alunos; cenários podem ser pausados para discussão e reflexão; aquisição de habilidades técnicas e repetição (LASATER, 2007; MEDLEY; HORNE, 2005).

A literatura também revela que cenários simulados são capazes de induzir altos níveis de estresse agudo em estudantes (CLARKE, et al., 2014; DEMARIA, et al., 2016), porém, não fica claro se existe associação desse estresse com padrões fisiológicos por ele percebidos.

Alguns estudos mostram que os estudantes perceberam o ambiente clínico como uma das experiências mais estressoras de toda a formação (BLUM; BORGLUND; PARCELLS, 2010; BREMNER; ADUDDLELL; AMASON, 2008; SHARIF; MASOUMI, 2005), porém, é importante identificar no âmbito da simulação o nível de estresse experimentado (DIAS; SCALABRINI-NETO, 2017). Este nível de estresse experimentado diz respeito à percepção do estudante do grau e da insensibilidade de como ele entende a provocação do cenário em seu processo de ensino, sobretudo na simulação.

Segundo David Ausubel (1892), a aprendizagem apenas se torna significativa a partir do momento em que o aluno é capaz de agregar novos conceitos ao seu repertório preestabelecido, e isso apenas é viável quando o aprendiz é submetido à uma nova situação com o conteúdo psicologicamente significativo e logicamente estimulante. Neste contexto, para que se ocorra aprendizagem significativa, existe a necessidade de níveis fisiológicos de estresse (AGRA et al, 2019).

Fonseca et al (2019), mostram que níveis elevados de estresse podem levar à diminuição da aprendizagem dos alunos e causar perturbações na saúde fisiológica. Uma forma de mensurar o estresse em situações agudas é através da coleta do cortisol salivar, e alguns estudos trazem diversas situações com esta mensuração (FENOL, et al., 2017; GRYNDERUP, et al., 2017; SUPE-DOMIC, et al., 2018). O cortisol está intimamente ligado com o estresse neurobiológico, a facilidade na coleta e no manejo desta molécula lhe conferiu o status de importante marcador neurobiológico de estresse (CAMPOS; DAVID, 2014).

Os estudos que identificaram o estresse com a mensuração do valor de cortisol salivar não verificaram a relação desse valor com o padrão fisiológico percebido pelo participante. Nenhum estudo também identificou o estresse em cenário de simulação materno-infantil. Há evidência que a simulação clínica auxilia no ganho de competências que promovam o aprendizado do aluno, porém, este estudo torna-se inovador por agregar o cortisol salivar como resposta clínica em situações de simulação materno-infantil, além da autopercepção das reações fisiológicas relativas ao estresse.

Diante disso, a nossa pergunta de pesquisa é: qual o efeito que a simulação clínica convencional, no context materno-infantil desencadeia no disparo das reações fisiológicas nos estudantes de graduação em enfermagem?

Objetivo e Hipótese

2. OBJETIVOS

2.1 - Objetivo geral

Avaliar as reações fisiológicas, respostas estressoras percebidas e o nível de cortisol em situações simuladas em cenário materno-infantil.

2.2 – Objetivos específicos

- Mensurar o cortisol salivar dos estudantes em nível basal, antes e após a participação na simulação clínica;
- Avaliar o estresse auto percebido dos estudantes participantes da simulação clínica;
- Mensurar reações fisiológicas de resposta ao estresse autopercebido e associar as medidas com os períodos antes e após participação na simulação clínica.

3. - HIPÓTESES:

H0: Não há diferença estatisticamente significativa das reações fisiológicas de estresse dos estudantes antes e após participarem da simulação clínica.

H1: Os estudantes expostos a simulação clínica convencional apresentarão reações fisiológicas estressoras autopercebidas.

Referencial Teórico

4. REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 A Simulação na promoção do aprendizado

No contexto da saúde, o ensino de enfermagem oferece oportunidades para que os alunos aprendam em diferentes ambientes e de diferentes formas. Na prática clínica, por exemplo, o professor estimula o desenvolvimento do conhecimento clínico, habilidades e atitudes profissionais, isso se dá por orientação, modelagem e facilitação do desenvolvimento profissional (LI; SU, 2014).

A educação inovadora busca abranger as diversas necessidades de aprendizagem no processo de formação. Desta forma, a aprendizagem combinada, ou seja, que usa diferentes ferramentas, promove integração entre teoria e prática. É imprescindível que os cursos de formação utilizem estratégias para atingir tal finalidade (FORTUNE; 2007; MCCUTCHEON; O'HALLORAN; LOHAN, 2018).

A estratégia permite aos educadores da área de saúde desenvolverem técnicas criativas de ensino, para os alunos adquirirem conhecimentos e habilidades na prática da profissão. Devido ao número crescente de instituições que necessitam de locais para o aprendizado clínico, somado à necessidade de uma imersão mais aprofundada, os programas instituem a simulação para auxiliar os alunos no desenvolvimento de competências inerentes à profissão. As estratégias incluem a construção de um ambiente clínico simulado, no qual os alunos simulam em manequins ou atores, e o facilitador observa por câmeras ou locais separados (CATO, 2013).

Geralmente, a simulação ocorre em ambiente de aprendizado clínico que replica locais como hospitais, clínicas, unidades básicas e ambientes de saúde comunitária. Atualmente, simular no ensino é uma estratégia muito utilizada na educação em saúde (MARTINS, 2014; WEILER; GIBSON; SALEEM, 2018). Dentro da simulação, um aluno, ou grupo de estudantes realiza o cuidado ou atendimento a um paciente simulado representado por um manequim ou ator, dependendo do cenário. Na atividade simulada, os participantes são observados pelos colegas de classe ou professores. Após, ocorre o período de *debriefing*, onde o caso é analisado de forma conduzida, levando o participante a uma reflexão e identificação de pontos-chave da necessidade de aprendizado (ALCONERO-CAMARERO, et al, 2016; CANT; COOPER, 2017).

Na literatura, identifica-se atualmente que a simulação é eficaz na promoção do aprendizado tanto na enfermagem quanto nas demais profissões da área de saúde em habilidades como: melhoria das habilidades cognitivas e do pensamento crítico dos alunos

(ALVES et al, 2019; BARRETO et al, 2014; BORTOLATO-MAJOR et al, 2018; ELFRINK et al, 2010; KADDOURA, 2010), autoconfiança (BLUM; BORGLUND; PARCELLS, 2010; FRANKLIN, BURNS E LEE, 2014; HURTS, 2015; SCHOENING; SITTNER; TODD, 2006; TOSTERUD, 2015; SINCLAIR; FERGUSON, 2009; WAGNER; BEAR; SANDER, 2009; WALKER, 2012; WILSON, 2012), habilidades clínicas e desempenho clínico (ALINIER et al, 2006; ANDERSON; WARREN, 2011; MEYER et al, 2011), administração segura de medicamentos (COGO et al, 2019; SEARS; GOLDSWORTHY; GOODMAN, 2010) e habilidades de liderança (LINS; BALSANELLI; NEVES, 2018; REED, LANCASTER; MUSSER, 2009). A simulação auxilia também no entendimento e transição da formação para a prática profissional (CHAPPY, 2010; STEFANSKI, ROSSLER, 2009), facilita o trabalho em equipe e a comunicação interprofissional, no domínio afetivo e diversidade cultural do cuidado (EGGENBERGER, KELLER; LOCSIN, 2010; HAAS; SECKMAN; REA, 2010; STORR, 2010).

Pela necessidade de atuação prática, a enfermagem não deve ser ensinada apenas em sala de aula, mas também em ambientes clínicos. Quando utilizada como uma atividade de aprendizado clínico, a simulação exige a utilização de conhecimentos pré adquiridos, e concede a demonstração dos conhecimentos e habilidades em um ambiente seguro. O ambiente simulado pode ser preparado com situações raras ou arriscadas demais para iniciantes; para alguns alunos, pode ser o preenchimento de lacunas no aprendizado (CATO, 2013). Porém, durante o ensino utilizando simulação o estudante pode vivenciar situações estressantes, pois ele experimenta situações únicas que em outra modalidade de ensino não se passaria. Ao contrário das avaliações escritas, onde não há feedback imediato, as avaliações práticas em ambiente simulado fornecem respostas do paciente em tempo real. Se uma decisão ou ação for incorreta, imediatamente o manequim ou paciente padronizado responde, adicionando mais pressão à situação (STEIN, 2020).

Diante dessa temática, foi realizada uma busca na literatura para identificar estudos da área de estresse na simulação e compreender as publicações existentes. A revisão se deu com desenho de revisão sistemática. A pergunta foi norteada na estratégia PECO, considerando-se “P” (paciente ou problema) como participantes em simulação; “E” (exposição) simulação clínica; “C” (controle) não utilizado; e “O” (resultado ou desfecho) presença de estresse. Desse modo, a pergunta é: participantes de simulação realística apresentam estresse quando expostos a cenários simulados?

Nesta busca, foram incluídos os seguintes estudos que avaliaram o estresse: (1) em simulações realísticas realizadas com estudantes de diversas áreas de saúde (medicina,

enfermagem, fisioterapia, paramédica); (2) em simulações para treinamento de profissionais residentes em medicina; (3) em simulações que incluíam profissionais da área de saúde formados; (4) em simulações dentro dos laboratórios institucionais — simulações como cenário hospitalar, simulação in situ e simulação de baixa, média e alta fidelidade.

Os estudos foram excluídos pelos seguintes critérios: (1) ser ensaio clínico randomizado (já há uma revisão realizada pelo doutorando com esses estudos); (2) não ser de simulação realística; (4) ter como foco a avaliação da ansiedade.

A busca foi realizada nas bases de dados bibliográficas eletrônicas: PubMed (incluindo MEDLINE), LIVIVO, Scopus, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), EMBASE e Web of Science. E a pesquisa adicional de literatura cinzenta foi feita no Google Scholar, OpenGrey e Proquest.

A estratégia de busca incluiu apenas termos relacionados ou que descrevam a intervenção. Os termos de pesquisa foram adaptados para uso com outras bases de dados bibliográficos em combinação com filtros específicos de bases de dados para ensaios controlados, quando disponíveis. Não houve restrições de idioma ou data. As referências duplicadas foram removidas com uso do EndNote. Todas as buscas nas bases eletrônicas de dados foram realizadas conforme estratégia presente no quadro 1.

Quadro 1 - Estratégia de busca nas bases eletrônicas de dados - Brasília, Brasil, 2021.

Base de dados	Estratégia de Busca
EMBASE	<p>#1 = ("patient simulation"/exp OR "patient simulator"/exp OR "simulation training"/exp OR "high fidelity simulation training"/exp OR "high fidelity simulation")</p> <p>#2 = ("psychological stress"/exp OR "Stress, Physiological" OR "mental stress"/exp OR "Stress Response" OR hydrocortisone/exp OR cortisol OR "salivary cortisol")</p> <p>#3 = #1 AND #2</p>
LILACS	<p>(tw("Patient Simulation" OR "Simulación de Paciente" OR "Treinamento por Simulação" OR "Simulação de Paciente" OR "Simulation Training" OR Simula\$ OR "High Fidelity Simulation Training" OR "Enseñanza Mediante Simulación de Alta Fidelidad" OR "Treinamento com Simulação de Alta Fidelidade" OR "High-Fidelity Manekin Education")) AND (tw:("stress, psychological" OR "estrés fisiológico" OR "estresse fisiológico" OR "stress, physiological" OR "estrés psicológico" OR "estresse psicológico" OR hydrocortisone OR hidrocortison\$ OR cortisol OR "salivary cortisol" OR "cortisol salivar"))</p>
LIVIVO	<p>("Patient Simulation" OR "Simulation Training" OR "High Fidelity Simulation" OR "High Fidelity Simulation Training" OR "High-Fidelity Manekin Education" OR Simulation) AND ("Stress, Psychological" OR "Stress, Physiological" OR "Stress Response" OR "Hydrocortisone" OR Cortisol OR "Salivary Cortisol")</p>
PubMed	<p>#1 = ("Patient Simulation"[MeSH] OR "Simulation Training"[MeSH] OR "Simulation Training/methods"[MeSH]) OR "High Fidelity Simulation"[All Fields] OR "High Fidelity Simulation Training"[Mesh])</p> <p>#2 = ("Stress, Psychological"[MeSH] OR "Stress, Physiological"[MeSH] OR "Stress Response"[All Fields] OR "Hydrocortisone"[MeSH] OR Cortisol[All Fields] OR "Salivary Cortisol"[All Fields] OR "Saliva/chemistry"[MeSH])</p> <p>#3 = #1 AND #2</p>
SCOPUS	<p>ALL("Patient Simulation" OR "Simulation Training" OR "High Fidelity Simulation" OR "High Fidelity Simulation Training" OR "High-Fidelity Manekin Education" OR Simulation) AND TITLE-ABS-KEY ("Stress, Psychological" OR "Stress, Physiological" OR "Stress Response" OR "Hydrocortisone" OR Cortisol OR "Salivary Cortisol")</p>
Web of Science (Articles)	<p>TS=("Patient Simulation" OR "Simulation Training" OR "High Fidelity Simulation" OR "High Fidelity Simulation Training" OR "High-Fidelity Manekin Education" OR Simulation) AND TS=("Stress, Psychological" OR "Stress, Physiological" OR "Stress Response" OR "Hydrocortisone" OR Cortisol OR "Salivary Cortisol")</p>
Literatura Cinzenta	
Google Scholar	<p>("Patient Simulation" OR "Simulation Training" OR simulation) AND ("psychological stress" OR "cortisol")</p> <p>Where my words occurs: anywhere in the article</p> <p>100 most relevant hits (10 pages)</p>
Open Grey	(simulation AND stress AND cortisol)

Proquest	("Patient Simulation" OR "Simulation Training" OR "Simulation Training/methods" OR "High Fidelity Simulation" OR "High Fidelity Simulation Training") AND ("Stress, Psychological" OR "Stress, Physiological" OR "Stress Response" OR "Hydrocortisone" OR Cortisol OR "Salivary Cortisol" OR "Saliva/chemistry")
-----------------	--

A seleção dos estudos aconteceu em duas fases. Na primeira fase, foram examinados os títulos e resumos de todos os estudos recuperados nas bases de dados e identificados aqueles que atendiam aos critérios de inclusão. Esta etapa foi feita por meio do aplicativo on-line Rayyan (Qatar Computing Research Institute). Na segunda fase, foi realizada a leitura do texto completo de todos os trabalhos selecionados para excluir aqueles que não atendem aos critérios de inclusão.

Dois pesquisadores coletaram independentemente os dados dos estudos incluídos: características do estudo (autores, país, ano de publicação, objetivo, delineamento), coleta (instrumento ou medida para coleta do estresse) e características dos resultados (principais resultados e principais conclusões). Qualquer diferença foi resolvida por discussão e acordo mútuo. Um terceiro autor estava envolvido quando necessário para tomar uma decisão final. Se os dados necessários não estivessem completos, era feito contato com os autores para obter qualquer informação relevante.

A partir disso, os dados dos estudos incluídos foram coletados: características dos participantes (grupos, amostra, estudante ou profissionais), características do estudo (autores, país, ano de publicação, objetivo, delineamento e randomização), coleta (medida para coleta do estresse) e características dos resultados (principais resultados e principais conclusões). O quadro 2 traz o resumo das características de estudos publicados que identificaram estresse na simulação.

Quadro 2 - Caracterização dos artigos segundo ano, autor, país, número de participantes, objetivo do estudo, tipo de estudo, resultados e conclusões - Brasília, Brasil, 2021.

Ano, autor, país	N	Objetivo do estudo	Tipo de estudo	Mensuração do estresse	Resultados	Principais conclusões
2005, Alinier et al., Inglaterra.	344	Avaliar criticamente a influência da simulação no processo de ensino da enfermagem através de um grupo experimental e controle.	Experimental	Questionário	Os dois grupos diferiram na confiança e percepção do estresse medidos numa escala likert de 5 pontos: 2.9 (1, não estressante; 5, muito estressante) e 3.5 (1, muito confiante; 5, não confiante) para o grupo controle e 3.0 e 3.4 para o grupo experimental. Ambos os grupos melhoraram o desempenho no Objective structured clinical examination (OSCE).	Embora passarpela série de exames curtos seja conhecido por ser estressante, os OSCEs são foram bem apreciados pelos alunos, que os veem como uma valiosa ferramenta de aprendizagem.
2017, Allen, Estados Unidos.	161	Analisar o estresse dos estudantes de enfermagem em uma simulação de cuidados no fim da vida em pacientes padronizados ou de alta fidelidade.	Quase-experimental.	Inventário, Pressão Arterial.	Os manequins de alta fidelidade geraram maior estresse aos alunos durante a simulação realística.	Ocorreu maior estresse psicológicos nos alunos do que fisiológicos.
2010, Arora, et al. Inglaterra.	22	Estabelecer ligação entre desempenho psicomotor e estresse entre estudantes novatos de laparoscopia.	Quase-experimental	Questionário, Cortisol salivar, Frequência cardíaca.	Quanto maior o nível de estresse experimentado pelo participante, maiores os erros.	O estresse interfere diretamente no desempenho cirúrgico nos simuladores. A gestão do estresse pode ser importante para a melhoria no atendimento aos pacientes e no desempenho

						para minimizar e evitar erros.
2018, El Khamali et al, França.	198	Avaliar os efeitos de um programa simulado na redução de estresse de trabalho enfermeiras intensivistas.	Ensaio Clínico Randomizado	Questionário.	Os resultados combinados revelaram estresse no trabalho em 65% no grupo controle e 15% no grupo intervenção.	Os que passaram pelo programa de 6 meses de treinamento em simulação apresentaram menos estresse no trabalho se comparado ao grupo controle.
2018, Fernández-Ayuso et al, Espanha.	107	Determinar a influência da simulação realística de alta fidelidade em 2 grupos de estudantes de enfermagem em cenários de parada cardiorrespiratória.	Quase-experimental	Pressão arterial, Frequência cardíaca.	Houve aumento dos sinais vitais, principalmente a frequência cardíaca. Ocorreu antes dos cenários um aumento do estresse e ansiedade em todos os alunos.	Além do aumento da frequência cardíaca antes dos cenários simulados, houve redução dos parâmetros de sinais vitais, estresse e ansiedade durante etapas de <i>debriefing</i> e ao longo de experiências prévias com simulação.
2013, Goon et al, Inglaterra.	12	Investigar a tomada de decisão clínica através de correlatos neurais e a sua influência sobre o treinamento baseado em simulação versus treinamento online.	Coorte	Frequência cardíaca, pressão arterial, cortisol salivar, Cambridge Neuropsychological Test Automated Battery.	No grupo online foram vistas ativações em áreas do córtex cingulado anterior e no córtex pré-frontal medial quando perguntado sobre treinamento. O grupo de simulação respondeu de forma mais rápida as perguntas de múltipla escolha.	A ativação de regiões do córtex comparada à perguntas de múltipla escolha realizadas, evidenciam que o treinamento em simulação realística reduz os níveis de estresse ao tomar decisões clínicas.
2010, Harvey et al, Canadá.	13	Examinar os níveis de estresse dos alunos durante simulações de trauma de baixo e alto estresse.	Quase-experimental	Questionário, Frequência cardíaca, cortisol salivar.	O desempenho dos estudantes foi menor durante as simulações de alto estresse. Os níveis de	O desempenho clínico e a memória foram piores em cenários de alto estresse, e as respostas subjetivas e

					cortisol foram maiores nas simulações de alto estresse.	fisiológicas ao estresse foram maiores.
2010, Hulsman et al, Holanda.	20	Avaliar o estresse psicológico e fisiológico de estudantes de medicina durante simulação de consulta e comunicação de más notícias.	Estudo Descritivo Exploratório	Inventário, Frequência cardíaca. Pressão arterial média, débito cardíaco, resistência vascular sistêmica.	Comunicação de más notícias provocaram maiores batimentos por minuto e aumento do débito cardíaco.	O conhecimento insuficiente trouxe estresse psicofisiológico que pode prejudicar a qualidade no atendimento e o aumento de erros médicos.
2012, Hunziker et al, Suíça.	28	Comparar medidas de estresse fisiológico (frequência cardíaca), bioquímico (cortisol salivar) e auto-relato durante reanimação cardiopulmonar simulada.	Prospectivo e Observacional	Cortisol, frequência cardíaca, questionário.	Durante a ressuscitação, as medidas de estresse fisiológica, bioquímica e auto-relatada não se correlacionaram. Foi verificado o maior nível de estresse no início da simulação.	Não foram identificadas relação entre desempenho e medida bioquímica assim como medidas fisiológicas, limitando seu valor como marcador de estresse.
2010, Jones et al, Estados Unidos.	21	Determinar se a simulação de alta fidelidade se aproxima do estresse vivenciado por estudantes de enfermagem de anestesia na sala de cirurgia.	Quase-experimental.	Cortisol salivar.	O cortisol se mostrou elevado durante a simulação, no entanto, não houve aumentos significantes. O cortisol apresentou-se mais elevado durante a simulação, do que na situação clínica real.	A simulação de alta fidelidade se mostrou um evento estressante aumentando os níveis de cortisol dos participantes na sala de cirurgia.
2010, Keitel et al, Alemanha.	34	Avaliar se situações de emergências simuladas afetam as respostas endócrinas e geram estresse psicológico.	Quase-experimental	Escala visual, cortisol salivar.	O cortisol aumentou tanto na situação de emergências simulada como na aula em laboratório. O valor de cortisol apresentou-se maior em situações de emergências simuladas.	A simulação realística provoca um grande estresse tanto fisiológico como psicológico nos participantes. As Situações de emergências simuladas provocam aumento importante nos níveis de cortisol, todavia a elevação

						de cortisol não está relacionada ao desempenho.
2012, LeBlanc et al, Canadá.	22	Avaliar o estresse agudo de paramédicos durante simulação realística de alto e baixo estresse.	Experimental	Inventário, cortisol salivar.	Os erros identificados foram maiores em simulações de alto estresse, assim como o aumento da ansiedade e de cortisol salivar.	Paramédicos expostos à estressores agudos apresentaram aumento no cortisol salivar e na ansiedade, além disso, apresentaram reduções no desempenho clínico. Isto evidencia a importância do treinamento simulado para os profissionais de urgência.
2016, Lee et al, Coreia do Sul.	23	Investigar a associação entre estresse dos estudantes de enfermagem na simulação e sua relação com a autoconfiança e aquisição de conhecimentos.	Quase-experimental	Questionário, cortisol salivar.	Maiores níveis de cortisol estão associados a maior conhecimento, enquanto experiência com simulações está relacionada a maior confiança.	Níveis aumentados de cortisol provocaram uma melhor aquisição de conhecimento, mas não melhoraram a autoconfiança.
2013, McGraw et al, Estados Unidos.	38	Validar cenários de combate em guerras para gerar nível de estresse a ponto de ativar o eixo hipotálamo-pituitária-adrenal e ansiedade.	Experimental	Cortisol salivar, alfa-amilase, frequência cardíaca, pressão arterial.	Houve grande aumento no nível de cortisol salivar, alfa-amilase, frequência cardíaca, pressão arterial sistólica e pressão arterial diastólica.	Os resultados do estudo demonstram a importância de associar um modelo de medidas de sensibilidade biológica e medidas psicobiológicas ao estresse para que os cenários de simulação sejam preparados para adaptar os participantes a situações extremamente estressantes.

2010, McKay A. et al, Estados Unidos.	18	Determinar a relação entre as medidas de estresse fisiológico através de alfa-amilase salivar e o desempenho dos estudantes durante treinamento com simulador realístico de alta fidelidade.	Prospectivo Descritivo	Questionário, alfa-amilase, frequência cardíaca.	Houve diferenças significativas nas medidas de alfa-amilase, níveis de ansiedade e frequência cardíaca.	Os alunos com alto desempenho aumentaram os níveis de estresse e desempenho simultaneamente, enquanto os alunos com baixo desempenho aumentaram o estresse e diminuíram o desempenho e os com desempenho moderado tiveram um estresse e desempenho mediano.
2013, Pottier et al, França.	41	Avaliar o impacto do estresse fisiológico e subjetivo nas habilidades de comunicação e tomada de decisão durante simulação de consulta ambulatorial.	Experimental	Questionário, escala visual, inventário.	Os valores de estresse foram significativamente maiores na simulação de consulta em cenários com adição de alto estresse.	O estresse durante a simulação pode prejudicar o raciocínio clínico dos participantes. Os alunos que exibiram maiores níveis de estresse fisiológico e subjetivo foram pouco capazes de argumentar durante o diagnóstico diferencial.
2014, Roh; Kim. Coreia do Sul.	213	Avaliar os efeitos da simulação baseada em computador, comparando o desempenho dos estudantes de enfermagem.	Ensaio Clínico Randomizado	Questionário.	A pontuação de desempenho foi superior nas equipes que passaram por simulações baseadas em computadores, entretanto não alcançou significância estatística.	Os educadores de enfermagem devem adotar estratégias de ensino em simulação bem projetadas que irão melhorar o desempenho, as habilidades e o conhecimento dos estudantes.
2015, Valentin et al, Alemanha.	31	Investigar o estresse repetitivo dos profissionais de saúde submetidos a	Observacional	Alfa-amilase, cortisol salivar.	Os níveis de alfa-amilase não foram diferentes entre as profissões. Apenas	Houve uma sensibilidade maior do marcador alfa-amilase para detecção do

		cenários de simulação realística de alta fidelidade em emergências pré-hospitalares.			pequenas alterações foram encontradas no cortisol salivar.	estresse comparado ao cortisol salivar. Ambas as equipes apresentaram estresse em simulações pré-hospitalares de alta fidelidade e com pacientes simulados.
2011, Wetzel et al, Inglaterra	16	Utilizar e avaliar uma nova intervenção de gerenciamento do estresse dos cirurgiões residentes.	Randomizado Controlado.	Inventário, questionário, frequência cardíaca, cortisol salivar.	Durante a avaliação de desempenho em cirurgia, o grupo observacional obteve melhores resultados com trabalho em equipe, já o grupo controle nenhuma mudança importante foi identificada.	A intervenção produziu habilidades não técnicas durante a cirurgia que foram benéficas para o gerenciamento e controle do estresse.

Um estudo examinou a experiência de estudantes que estavam iniciando o primeiro contato em campo com a prática de enfermagem. Esses alunos foram inseridos em simulações clínicas, e depois entrevistados para identificação da experiência vivida em contexto simulado. Na análise, vários conceitos-chave foram identificados, destacando-se a ansiedade percebida que esteve presente em todos os níveis das fases da simulação (CORDEAU, 2010). Posteriormente, no estudo de Walton, Chute e Ball (2011), a perspectiva do aluno foi avaliada com base na teoria fundamentada. Os alunos relataram altos níveis de ansiedade em todas as simulações, que diminuíram com a prática continuada. Lasater (2007) já havia identificado que isso se dá à antecipação de um evento inesperado. Assim o estresse na simulação pode ser problemático no processo de formação. As evidências atuais da simulação sustentam sua eficácia no ensino, porém, o nível de estresse precisa ser melhor investigado em diferentes contextos, diferentes tipos de cenários e em diferentes áreas.

4.2 Conceito, teorias e mediadores do estresse

Cunhado originalmente como um termo da física, o estresse se refere à pressão ou força externa aplicada a uma estrutura (MASON, 1975). O uso do termo mudou na transição da física para as ciências comportamentais, se referindo a processos corporais resultantes de circunstâncias que impõem exigências físicas ou psicológicas a um indivíduo (SELYE, 1973). As forças externas que colidem com o corpo são chamadas de estressoras. Everly e Lating (2002) definem um estressor como qualquer evento real ou imaginado, situação ou estímulo que instiga o início do processo de resposta ao estresse humano de um indivíduo. Para o modelo transacionista, o estresse está presente apenas quando as demandas superam os recursos percebidos. O estresse está envolvido na interação entre o indivíduo e o seu ambiente (LAZARUS, 1966).

As demandas externas (estressores) e os processos corporais (estresse) estão concentradas em duas teorias. Selye (1978) descreve a abordagem da psicobiologia, mostrando a fisiologia do chamado “estresse sistêmico”. E Lazarus (1966) acrescenta o “estresse psicológico, do campo da psicologia cognitiva. Hans Selye, observou em animais uma variedade de estímulos (calor, frio, agentes tóxicos), que produziram efeitos comuns que não são específicos a nenhum evento estimulado (SELYE, 1973). Assim, o estresse é manifestado por um fenômeno que consiste em todas as alterações induzidas não especificamente em um sistema biológico. Denominou-se, então, em três estágios: o primeiro é a reação de alarme

quando o sujeito encontra o estressor, o segundo é o estágio da resistência onde surgem os mecanismos fisiológicos de enfrentamento, e o terceiro é o estágio da exaustão que acontece quando o estágio da resistência é prolongado (SELYE, 1978).

Os mecanismos de enfrentamento como mediadores da relação estresse-resultado foram depois descritos por Lazarus (1991). O estresse para ele, é um conceito relacional, ou seja, o relacionamento do indivíduo com seu ambiente. Desta forma, a consciência e pensamentos que afetam o indivíduo em geral, em resposta ao estresse que ele exhibe. O estresse psicológico, por sua vez, refere-se ao relacionamento com o ambiente que a pessoa avalia como significativo para seu bem-estar e as demandas excedem os recursos disponíveis de enfrentamento, cada indivíduo percebe e passa individualmente por esse processo.

Os processos emocionais dependem das expectativas de cada indivíduo, e a importância atribuída. Ambientes objetivamente iguais são percebidos de formas diferentes em qualidade, intensidade e duração de uma emoção provocada, que são determinadas por vários fatores pessoais e situacionais (LÁZARUS, 1991). Duas formas de avaliação foram identificadas: primária e secundária. A primária se refere à avaliação individual de um evento ou situação como um risco potencial ao bem-estar; a avaliação secundária é a capacidade de lidar com o evento ou situação. O estresse experimentado vai depender da interpretação se o evento é ou não interpretado como uma ameaça ao indivíduo (avaliação primária) e se ele percebe que há recursos para lidar com ele (avaliação secundária).

As avaliações levam a diferentes tipos de estresse, sendo três: dano, ameaça e desafio. Dano, é o dano psicológico ou perda anterior. Ameaça, é a antecipação de danos que podem ser iminentes. Desafio, é resultante de exigências que uma pessoa sente autoconfiança em dominar. Após a avaliação de um evento agudo pelo indivíduo, ocorre a geração de significados e emoções (LAZARUS; FOLKMAN, 1984). É importante trazer a definição de enfrentamento de Lazarus e Folkman (1984, p.22): “esforços cognitivos e comportamentais feitos para dominar, tolerar ou reduzir demandas e conflitos externos e internos”. O enfrentamento pode ser focado no problema, alterando o relacionamento pessoa-ambiente externo, e o enfrentamento focado na emoção, que altera o significado do relacionamento interno e externo (LAZARUS, 1999).

Os indivíduos não podem influenciar o resultado de seu comportamento, isso é chamado de incontrolabilidade. A ativação deste pode ser mediada pela presença de um ruído alto, contínuo ou intermitente, distração auditiva ou outros estímulos angustiantes que tornam a situação incontrolável. A imprevisibilidade de um fato promove liberação de cortisol. Os estressores emocionais são medo, ansiedade, sentimento de desamparo e frustração. As

emoções podem vir quando há situação de emergência, mas podem ser vistas também como um estressor (DICKERSON; KEMENY, 2004).

As tarefas que trabalham com cognição evocam o estresse através do aumento da carga de trabalho. O estresse é evocado quando as demandas excedem os recursos, portanto, ele será evocado em tarefas cognitivas até um determinado nível (BROUWER; HOGERVORST, 2014). O estressor também pode ser acústico. O ruído acima do valor aceitável pode causar estresse, distúrbios do sono, alterações fisiológicas, com destaque para o sistema neurológico e circulatório (LIMA DA SILVA et al, 2014).

O estudo de Miki et al (1998), viu a interação de um estressor acústico e cognitivo durante a realização de uma tarefa matemática, mais especificamente aritmética (cognitivo) em homens na faixa etária entre 21 e 24 anos de idade. Os níveis de cortisol salivar (pmol/ml) foram $4,3 \pm 0,7$ (média \pm DP) imediatamente antes da tarefa, $5,2 \pm 0,7$ durante a primeira tarefa, $6,4 \pm 0,3$ durante a segunda tarefa, $7,8 \pm 1,1$ imediatamente após a tarefa e $6,1 \pm 0,81$ após a tarefa sem exposição ao ruído e $4,5 \pm 0,9$, $6,5 \pm 1,4$, $12,0 \pm 3,5$, $10,3 \pm 2,6$ e $5,4 \pm 1,3$, respectivamente, em condições ruidosas. Há diferentes categorias de estressores, que diferem em sua eficácia de evocar o estresse.

4.3 O cortisol e o estresse

O cortisol é secretado pela glândula suprarrenal, sendo o principal glicocorticóide. A via de secreção do cortisol inicia com a secreção do hormônio hipotalâmico liberador de corticotrofina (CRH) pelo hipotálamo, que por sua vez estimula a liberação de adrenocorticotrofina (ACTH) pela adeno-hipófise. O ACTH controla a síntese e liberação de cortisol nas glândulas supra-renais, à medida que o cortisol aumenta, ele atua como um sinal de *feedback* negativo, fazendo com que a hipófise e o hipotálamo diminuam a secreção de ACTH e CRH, respectivamente (GUYTON; HALL, 2011).

A secreção de cortisol é contínua e apresenta forte ritmo circadiano. O pico de secreção geralmente ocorre pela manhã e diminui à noite. A secreção de cortisol também aumenta em condições de estresse. O cortisol é um hormônio esteroide típico que pode ser sintetizado sob demanda (SILVERTHORN, 2017).

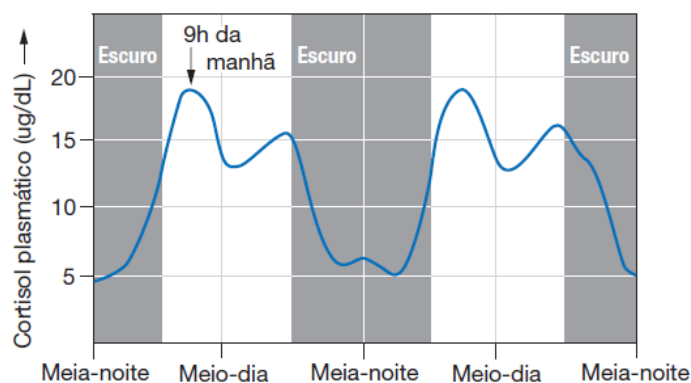


Figura 1 - Distribuição da concentração do cortisol plasmático em diferentes horas do dia.

Fonte: SILVERTHORN, Dee Unglaub. Fisiologia Humana: Uma Abordagem Integrada, 7th edição. ArtMed, 2017.

Uma vez sintetizado, ele se difunde das células adrenais para o plasma. A maior parte desse hormônio no plasma é transportada por um transportador de globulina que se liga aos corticosteroides. Os hormônios não ligados podem se difundir livremente nas células-alvo. Os glicocorticóides adrenais são chamados de hormônios do estresse devido ao seu papel como mediadores do estresse a longo prazo. As catecolaminas suprarrenais, especialmente a adrenalina, são responsáveis pela rápida resposta metabólica necessária em situações de luta ou fuga (SILVERTHORN, 2017).

4.4 Reações fisiológicas estressoras na aprendizagem baseada em simulação

Não há um meio de medir diretamente o estresse, a única forma conhecida de aproximar a mensuração do nível de estresse é medindo seus efeitos, quando são percebidos pelo próprio sujeito (medidas subjetivas) ou pelo estado fisiológico (medidas objetivas). Há uma grande variedade de estudos que mensuraram o estresse, cada um com suas medidas e associações específicas: Andreatta et al (2010) quantificaram a pressão arterial, frequência cardíaca e em escala padronizada (*State-Trait Anxiety Inventory*) identificaram fatores de estresse enquanto alunos de medicina realizavam laparoscopia simulada. Arora et al (2010) utilizaram o *Imperial Stress Assessment Tool* (ISAT) e *State Trait Anxiety Inventory* (STAI), que são instrumentos validados de avaliação do estresse, além destes o cortisol salivar, e frequência cardíaca média e máxima em participantes que realizavam laparoscopia simulada. Bakhsh et al (2019) mediram a resposta fisiológica ao estresse associada à simulação individual versus em equipe através da medida da frequência cardíaca. Dentro da simulação de equipe, os cirurgiões iniciantes

experimentaram uma frequência cardíaca significativamente maior do que os cirurgiões mais antigos ($82 \pm 5,83$ versus $76 \pm 6,02$, $p = 0,033$, respectivamente). Na simulação individual a frequência cardíaca aumentou significativamente ($6,01 \pm 1,68$ vs. $8,32 \pm 2,84$, $p < 0,001$).

Bragard et al (2018) investigaram o impacto da simulação de cuidado a pacientes pediátricos e neonatais. Os participantes responderam dois questionários sobre estresse percebido e autoeficácia em habilidades técnicas e não técnicas antes do curso, imediatamente após, e 6 semanas depois. Após a simulação, o estresse percebido em cenário de cuidados à criança em situação emergencial " diminuiu significativamente entre os residentes de emergência, enquanto permaneceu o mesmo estresse entre os pediatras (respectivamente, $p=0,001$ e $p=0,016$). Claery et al (2017) identificou a frequência cardíaca em simulação de cirurgia por computador. Durante a preparação da simulação, 27% dos participantes estavam taquicárdicos. Todos apresentaram taquicardia durante pelo menos 1 estágio da simulação, embora o ponto específico em que eles se tornaram taquicárdicos variasse. Em toda a simulação, 63% dos estagiários em medicina estavam taquicárdicos.

Dias, Scalabrini-Neto (2017), investigaram a resposta aguda ao estresse em residentes desempenhando as condutas de médico e enfermeiro no cenário simulado. Frequência cardíaca, pressão arterial sistólica e diastólica, α -amilase salivar, cortisol salivar e interleucina-1 β salivar foram mensurados antes e imediatamente após a simulação. Foram presentes em médicos e enfermeiros, respectivamente, os seguintes marcadores de estresse: frequência cardíaca: 70,5 versus 53,0%, $p = 0,35$; pressão arterial sistólica: 3,0% versus 2,0%, $p = 0,46$; pressão arterial diastólica: 5,5% versus 0,0%, $p = 0,27$; α -amilase: 5,35% versus 42,3%, $p = 0,08$; cortisol: 35,3% versus 42,3%, $p = 0,08$; e interleucina-1 β : 54,4% versus 112,55%, $p = 0,277$.

Fernández-Ayuso et al (2018), realizaram um estudo quase-experimental, e identificaram os níveis de pressão arterial, frequência cardíaca e estresse (Visual Analogical Scale) em estudantes com experiência prática e alunos sem experiência. No Grupo sem experiência, houve um aumento significativo em comparação com seus parâmetros basais de pressão arterial sistólica (PAS): $p < 0,001$, pressão arterial diastólica (PAD): $p = 0,001$, frequência cardíaca: $p < 0,001$, e estresse $p = 0,004$. No Grupo com experiência, um aumento significativo foi observado em comparação com seus parâmetros basais para PAS: $p < 0,001$, PAD: $p < 0,001$, frequência cardíaca: $p < 0,001$ e não houve mudança nos níveis de estresse $p = 0,10$. Fernández-Pacheco et al (2018) mensuraram o estresse pela alfa-amilase e frequência cardíaca antes e após em cenário de simulação de trauma com de triagem de múltiplas vítimas em alunos de mestrado e de graduação. A frequência cardíaca (FC) basal foi de $78,74 \pm 14,92$ batimentos/min e a FC

após o cenário foi de $95,65 \pm 23,59$ batimentos/min ($p = 0,000$). Não houve correlação entre o estresse e o percentual de diagnóstico correto na triagem ($p = 0,93$).

Flinn et al (2015), caracterizam os efeitos do estresse na interação do estagiário com o mentor na simulação de habilidades cirúrgicas, em momentos que ele incentivava ou criticava as ações. As medidas utilizadas foram cortisol salivar, frequência cardíaca, e estresse auto-relatado pelo *Imperial Stress Assessment Tool*. Os escores do questionário diminuíram significativamente entre 20 minutos e 40 minutos pré-simulação ($p=0,02$) e entre 20 minutos e 40 minutos pós-simulação ($p=0,004$). Todos os grupos experimentaram um aumento da ansiedade na marca dos 20 minutos. Ghazali et al (2018), utilizaram a frequência cardíaca e cortisol salivar na mensuração do estresse em simulações de alta fidelidade de 12 equipes médicas do sistema de emergência francês. Todos os marcadores de estresse avaliados apresentaram aumento no nível de estresse na simulação ($p < 0,001$).

GOUIN et al (2016), avaliaram a repetição de simulações como diminuidoras do estresse percebido e/ou fisiológico. Os níveis de estresse percebidos pelos participantes foram medidos por auto-avaliação (escala numérica simples de 0 a 10 [0 = sem estresse, 10 = estresse máximo]) e o estresse fisiológico foi estimado através da frequência cardíaca máxima medida por um sistema Holter). Entre a primeira e a terceira simulação, a repetição foi associada a uma diminuição no estresse percebido $p=0,02$, enquanto o estresse fisiológico avaliado pela frequência cardíaca máxima permaneceu inalterado (130 batimentos por minuto [85-170]) e 123 batimentos por minuto [88-166]) entre as sessões 1 e 3 respectivamente. Harvey et al (2010), realizaram um estudo com 13 residentes de medicina em simulações de baixa e alta fidelidade. Medidas subjetivas (avaliação cognitiva e Inventário de Ansiedade Traço-Estado [STAI]) e fisiológicas (cortisol salivar) foram coletadas no início e em resposta à participação em cada cenário. O estresse subjetivo pós-cenário e os níveis de cortisol foram maiores no cenário de alta fidelidade em comparação com o cenário de baixa fidelidade ($p < 0,05$).

Hunziker et al (2011), investigaram no estudo observacional prospectivo se o estresse mental e as diferentes emoções percebidas têm um impacto negativo no desempenho dos socorristas. A mensuração foi feita na percepção dos participantes que relataram seu nível de estresse, motivação e sobrecarga em uma escala Likert de 1 a 10 (1 sendo o mais baixo e 10 o mais alto). O relato foi feito em diversos momentos dentro do cenário, em etapas que iam acontecendo segundo o que era esperado, ou segundo as ações. Os níveis de estresse foram de 5,4 (DP 1,6) antes da ressuscitação e aumentaram significativamente para 8,2 (DP 1,3) ($p=0,001$) durante a fase inicial da ressuscitação, depois diminuíram para 7,8 (DP 1,5) durante o período de ressuscitação ($p=0,002$), e então caiu para 2,8 (DP 1,4) após a ressuscitação

($p=0,001$). Hunziker et al (2012), comparou as medidas de estresse num cenário de ressuscitação cardiopulmonar em residentes de medicina, as medidas de estresse autorreferidas (estresse e sobrecarga), bioquímicas (cortisol plasmático) e fisiológicas (frequência cardíaca, variabilidade da frequência cardíaca) foram avaliadas antes, durante e após a ressuscitação.

O estresse percebido aumentou significativamente de uma média de 3,7 antes da ressuscitação para uma média de 8,0 ($p < 0,001$) durante, e diminuiu significativamente para 3,8 ($p = 0,002$) depois. A FC aumentou significativamente de 81 bpm antes para 97 bpm durante ($p < 0,001$) e, diminuiu para 78 bpm depois da ressuscitação. A variabilidade da frequência diminuiu significativamente durante a ressuscitação ($p < 0,001$) e aumentou novamente depois. Os níveis de cortisol foram semelhantes antes e durante a ressuscitação (337 vs. 324 nmol/L, $p = 0,33$) e diminuíram significativamente após a ressuscitação (245 nmol/L, $p < 0,001$) (HUNZIKER et al, 2011).

Judd et al (2016), compararam marcadores de estresse agudo durante a educação clínica baseada em simulação com a experiência *in situ* em um ambiente hospitalar com alunos de graduação em fisioterapia. As medidas de mensuração foram escalas analógicas visuais de estresse e ansiedade, frequência cardíaca e cortisol salivar. Estresse e a ansiedade da escala visual, assim como a FC aumentaram significativamente em relação aos níveis basais ($p < 0,05$ em ambos). O estresse e a ansiedade foram significativamente maiores na simulação ($p=0,003$), em comparação com *in situ* ($p=0,002$). Kaniecki et al (2017), imergiram enfermeiros que trabalham em vôos de resgate, em simulador de vôo, para determinar se um simulador de vôo de helicóptero pode criar experiências semelhantes às reais, e compararam se as respostas eram semelhantes em enfermeiros que não trabalham com vôo. Ambos grupos passaram pelo vôo e pelo simulador, o estresse fisiológico e psicológico durante a simulação foi medido usando a FC e o escore de estresse percebido. Os níveis de estresse percebido de todos os participantes aumentaram significativamente de 27 (em uma escala de 0-100) antes da simulação para 51 na simulação e diminuíram para 28 ($P < 0,001$). A FC aumentou significativamente de 77 antes da simulação para 100 no pico da simulação e diminuíram posteriormente para 72 ($P < 0,001$).

Mcgraw et al (2013), avaliaram o estresse em enfermeiros do exército em simulações de combate. As medidas coletadas foram cortisol salivar, FC e pressão arterial. Não houve diferença significativa nos níveis de cortisol em dois períodos antes da simulação ($p=0,33$). Durante o cenário, foram significativamente maiores em comparação com a pré-simulação ($p=0,03$). A FC aumentou significativamente entre dois períodos pré-simulação ($p < 0,01$) continuou a aumentar durante o cenário ($p < 0,01$). Não houve diferença significativa nos níveis

de cortisol entre os períodos pré-simulação ($p=0,33$). Na simulação, houve aumento significativo em relação à pré-simulação ($p=0,03$).

Shaw et al (2013); investigaram as respostas fisiológicas ao estresse de médicos antes e durante duas consultas simuladas de más notícias. A FC foi registrada em cada interação com o paciente. Houve uma diminuição significativa na FC ($p<0,0001$) entre a pré-simulação e após a notícia. Valentin et al (2015), investigaram o estresse entre profissionais de saúde em cenários simulados de emergência pré-hospitalar usando simulação de alta fidelidade ou simulação com pacientes padronizados. Para avaliar o estresse, o cortisol salivar e a alfa-amilase foram medidos antes, durante e após os cenários. Houve diminuição de resposta ao estresse medido pelo cortisol salivar do primeiro para o segundo cenário ($p=0,0013$). A alfa-amilase mostrou aumentos significativos ($p<0,0038$) em resposta aos cenários. Wetzel et al (2010), conduziram um estudo com 30 cirurgiões em gerenciamento de crise durante uma operação simulada. Os níveis de estresse dos cirurgiões foram avaliados por: autoavaliações e classificações dos observadores, frequência cardíaca, variabilidade da frequência cardíaca e cortisol salivar. Um efeito benéfico significativo da interação de alta experiência e baixo estresse em todas as medidas de desempenho foi encontrado, $p <0,01$, para todas as medidas.

A quantidade de estresse não pode ser diretamente quantificada, mas algumas medidas podem ser realizadas para aproximar, observando efeitos fisiológicos (objetivos) e psicológicos (subjetivos) do estresse. As objetivas incluem a variabilidade de frequência cardíaca e o cortisol salivar. Essas medidas são válidas e confiáveis e podem ser executadas de forma relativamente não invasiva, e eficaz. Vários estudos em simulação utilizaram o cortisol como medida de avaliação de estresse (ARORA et al, 2010; DIAS; SCALABRINI-NETO, DULMEN et al, 2007; 2017; FLINN et al, 2015, GHAZALI et al, 2018, HARVEY et al, 2010; HARVEY et al, 2012; HUNZIKER et al, 2012; JUDD, et al 2016; MCGRAW et al, 2013; VALENTIN et al, 2015; WETZEL et al, 2010).

A saliva é um fluido biológico de coloração clara, ácido ($pH = 6,0-7,0$) e composto por secreções das glândulas parótidas, submandibulares, sublinguais, labial, bucal, lingual e tecidos palatinos. Diariamente a produção humana de saliva é de 1 a 1,5 L, combinada com água, sais e algumas moléculas do sangue (HUMPHREY; WILLIAMSON, 2001).

A saliva como instrumento de triagem de patologias foi descrita em 1967, quando foram comparados indivíduos saudáveis e aqueles com fibrose cística (MANDEL et al, 1967). Ela contém hormônios, anticorpos, fatores de crescimento e enzimas (ZELLES et al, 1995). Esses constituintes passam do sangue para a saliva por difusão passiva, transporte ativo ou ultrafiltração. Desta forma, é possível a análise da saliva como resposta fisiológica corporal

devido aos avanços nas tecnologias de detecção, juntamente com combinações de biomoléculas com relevância clínica. (GROSCHL, 2009; PFAFFE et al, 2011).

As vantagens da saliva para coleta e ferramenta diagnósticas são: a coleta é fácil e não invasiva, que evita o desconforto da coleta de sangue, assim como a privacidade relacionada à coleta de urina; é um método de triagem barato comparado a outros testes como amostra de sangue; o mecanismo de coleta, armazenamento, transporte e amostragem volumosa é mais econômico. Diferente do sangue, não coagula e reduz a necessidade de manipulações, é mais seguro para quem coleta pela menor exposição, e a abordagem da coleta, por não ser invasiva reduz a ansiedade e o desconforto (LEE; WONG, 2009).

O cortisol salivar reflete as alterações no cortisol sérico livre (não ligado) (CASALS; HANZU, 2020). O processo de coleta pode ser realizado com Salivette® ou cuspiendo em um tubo de polipolímero. O Salivette® tem a vantagem de ter melhor padronização do fluxo salivar, melhor segregação após centrifugação entre resíduos e saliva e também é mais estético no manuseio (VAN FAASSEN; BISCHOFF; KEMA, 2017). A coleta de saliva pode ser estimulada de diferentes formas, porém, essa estimulação pode causar vasodilatação, que indiretamente aumenta o fluxo e torna a saliva aquosa, pobre em solutos orgânicos e inorgânicos (BASTIN, MAITER; GRUSON, 2018). O estímulo da secreção pode ser mecânico (mastigar, sugar, cuspir, fazer movimentos orofaciais), químico via propriedades gustativas (ácido ou amargo), psicológico (estresse emocional diminui o fluxo), ou patológico (esclerodermia). A secreção de saliva também sofre influência de fatores como idade, herança genética, hora do dia e estado de hidratação (GILL; PRICE; COSTA, 2016).

Após a coleta, a amostra deve ser refrigerada o mais rápido possível. O cortisol tende a ser estável quando os pacientes armazenam as amostras a 4–8 °C em geladeira doméstica por até sete dias antes da entrega para análise. Depois de encaminhadas ao laboratório, as amostras podem ser centrifugadas para obter o sobrenadante, que pode ser congelado a -20 °C até a análise (CASALS; HANZU, 2020). O cortisol salivar é estável 7 dias após a centrifugação à temperatura ambiente, 1 mês a 4°C e 3 meses a -20°C (BASTIN, MAITER; GRUSON, 2018).

Diferentes fármacos podem influenciar as concentrações de cortisol salivar por diferentes mecanismos: ação na hipófise ou na glândula adrenal, na composição, disponibilidade ou transporte da saliva. Medicamentos utilizados para dor, narcóticos, antidepressivos, estimulantes, psicotrópicos e ansiolíticos podem influenciar indiretamente o cortisol salivar moderando ou mediando o impacto de eventos que alteram a recuperação do eixo hipotálamo-pituitária-adrenal. (GRANGER et al, 2009).

A desvantagem do cortisol salivar está no fato que alguns fatores podem influenciar a quantidade, como a hora do dia, condições médicas, tabagismo, uso de cafeína e álcool, exercícios e refeições recentes (HELLHAMMER; WUST KUDIELKA, 2009). Existe uma diminuição do cortisol ao longo do dia (RAFF; TRIVEDI, 2013), também há variação quando comparamos indivíduos saudáveis e indivíduos com distúrbios psicológicos (YEHUDA et al, 1996). A alteração renal também pode influenciar na variação do cortisol (RAFF; TRIVEDI, 2013). Genes também foram identificados como moderadores da quantidade de cortisol induzida por estressores (ALLEN et al, 2014).

Método

5. MÉTODO

5.1 Desenho, local do estudo e período

Trata-se de um estudo quase-experimental sem grupo de comparação (DUTRA; REIS, 2016). Nesse delineamento, o pesquisador aplicou a intervenção “simulação clínica convencional” e observou seu efeito em variáveis fisiológicas, dosagem de cortisol salivar e auto percepção de estresse. A coleta foi realizada no Laboratório de Habilidades e Simulação do Cuidado do Curso de Enfermagem da Universidade de Brasília do campus Ceilândia.

5.2 Local do estudo e amostra

O estudo foi desenvolvido no Laboratório de Habilidades e Simulação do Cuidado do Curso de Enfermagem da Universidade de Brasília do campus Ceilândia. O laboratório foi inaugurado em 15/08/2011, com objetivo de trazer a aprendizagem discente por meio de estratégias que pudessem agrupar a tríade ensino, pesquisa e extensão e proporcionar ao discente a aquisição de habilidades inerentes à profissão e desenvolvimento de raciocínio crítico e tomada de decisão, sobretudo em fundamentos que tragam maior segurança ao paciente.

Para o cálculo da amostra, foi utilizado o software R v4.0; a população total foi composta por 131 estudantes, que é o número total de estudantes do curso que já passaram por simulações realísticas desde o início da abertura do curso de enfermagem na faculdade de Ceilândia; considerou-se uma margem de erro de 5% e um intervalo de confiança de 95%, obtendo assim um total de 98 participantes.

5.3 Participantes e Critérios de elegibilidade

A população do estudo foi constituída inicialmente de 79 estudantes de graduação do curso de enfermagem da Universidade de Brasília, recrutados de forma voluntária, regularmente matriculados na disciplina Cuidado Integral à Saúde da Mulher e da Criança (CISMC). Porém dois foram excluídos pelo não comparecimento no dia da avaliação e quatro alunos porque não coletaram o cortisol basal. Assim, a amostra final foi de 73 estudantes.

Os critérios adotados para exclusão foram a identificação de condições que pudessem interferir sobre as variáveis analisadas, aqueles que não seguissem as orientações para a coleta do cortisol salivar, que foram: dois dias antes das coletas eles não deveriam realizar atividade

física, não mastigar chiclete, não beber, não fumar e não ter relações sexuais. Para o dia da avaliação a orientação foi não escovar os dentes para não atrapalhar o processo de salivação e ter contaminação da amostra com possível lesão do epitélio oral.

5.4 Planejamento para a Coleta de Dados

A coleta de dados aconteceu com os estudantes que cursaram a disciplina no primeiro e segundo semestre de 2019. A disciplina de CISMIC é cursada em conjunto com a disciplina de Integração ao Cenário das Práticas 5 (ICP 5). A disciplina de CISMIC tem abordagem com aula expositiva dialogada, encontros em laboratório para treinamento de técnicas da temática da disciplina em manequins e simulações clínicas. As temáticas das técnicas em laboratório são inúmeras, dentre elas: realização de teste citopatológico; avaliação de mamas; avaliação de gestante; exame físico de gestante e puérpera; punção venosa em recém-nascido (RN); banho no RN, medidas antropométricas; crescimento e desenvolvimento; noções básicas de reanimação neonatal e pediátrica. As temáticas das simulações englobam os assuntos relacionados ao âmbito materno-infantil com inserção das técnicas ensinadas.

Em ICP5 os estudantes participam de práticas em cenários da rede de saúde junto às professoras da disciplina em setores da atenção básica e hospitalar, como: Clínica Pediátrica, Maternidade, Centro Obstétrico, Unidade Básica de Saúde (UBS) e escolas.

O período de coleta compreendia o fim do semestre onde os estudantes são avaliados em uma simulação clínica. Esta simulação faz parte do plano de ensino da disciplina. Vale ressaltar que este não é o primeiro contato com a simulação, pois na disciplina de semiologia e semiotécnica cursada em semestres anteriores eles têm esse contato inicial.

A simulação clínica envolveu as etapas de *briefing*, simulação e *debriefing*. Na fase de *briefing* os estudantes eram orientados quanto às funções do simulador e reconhecimento do ambiente, assim como dos materiais que os mesmos dispunham para realização das intervenções que julgavam necessárias. A simulação é uma estratégia de ensino que se reproduz cenários para vivências realísticas. Na fase de *debriefing* que se configura como um momento de reflexão e discussão, permitiu-se que os alunos avaliassem o que poderia ser realizado de forma diferente e teve como objetivo auxiliar na assimilação das competências no cenário proposto, para futuras situações (SOUZA, 2012). As simulações não aconteceram de maneira simultânea, um grupo de estudantes passava por todas as etapas da simulação, enquanto numa sala separada os demais estudantes aguardavam o término da simulação em curso para iniciarem. Pelo ciclo circadiano do cortisol, há a possibilidade de o nível de cortisol ser mais baixo nos estudantes que passaram pela simulação em cenários posteriores. Todos os

participantes do tiveram participação ativa dentro do cenário, pois eles foram desenhados de maneira a permitir que todos tivessem tarefas específicas na condução do cenário.

A coleta aconteceu no primeiro semestre de 2019 nos dias 27 e 28 de junho e dia 05 de julho. No segundo semestre ocorreu nos dias 28 e 29 de novembro. Denominamos o dia 27/06 como “Dia 1”, 28/06 como “Dia 2”, 05/07 como “Dia 3”, 28/11 como “Dia 4” e 29/11 como “Dia 5”. O caso do Dia 1 teve duas temáticas: RN com icterícia e puérpera com dificuldade de amamentação dentro de cenário de alojamento conjunto; consulta de pré-natal e consulta de crescimento e desenvolvimento em cenário de atenção básica. No Dia 2, a temática esteve relacionada com assistência de enfermagem no pré, trans e pós-operatório. No Dia 3, a temática esteve relacionada com assistência de enfermagem ao paciente pediátrico em cenário pós-operatório. No Dia 4 a temática aconteceu em cenário de atenção básica em consulta de citopatológico. O Dia 5 teve como cenário a atenção básica em consulta ginecológica.

Os casos foram desenvolvidos pelas docentes da disciplina de CISM, porém não foram validados. Utilizamos simuladores de baixa, média e alta fidelidade, além de pacientes padronizados para conferir realidade aos cenários. Pelo risco de viés de contaminação, optou-se pela adoção de casos de temáticas diferentes, mas com o mesmo grau de complexidade e assim se manteve a estratégia convencional.

Uma randomização foi realizada pelo aplicativo *Flip*, um aplicativo gratuito, disponível para Android e que permite sortear números aleatórios em uma faixa personalizada. Cada aluno recebeu um número, e o software determinava em qual cenário cada aluno ficaria, assim os alunos ficaram em cenários contendo de 3 a 6 alunos, conforme figura 2.

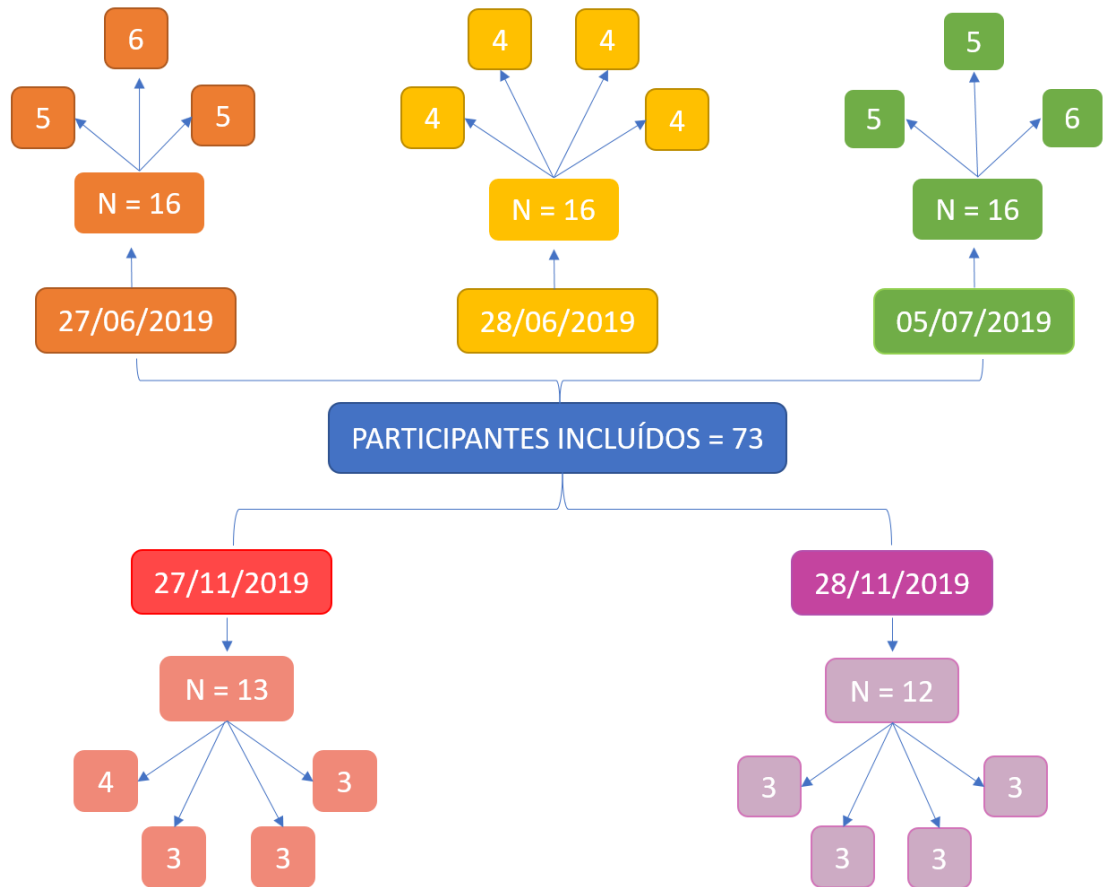


Figura 2 - Fluxograma de síntese de distribuição dos estudantes.

5.4.1 Orientações e Instrumentos para a coleta de dados

No dia da simulação, os alunos chegaram às 08:00 horas, onde foram repassadas as orientações da pesquisa, como: objetivos, importância e implicações para a comunidade acadêmica. Neste momento ocorreu o preenchimento dos instrumentos de coleta e distribuição dos Salivettes®, para que todos iniciassem juntos a mastigação do algodão. Esse período antes da simulação, denominamos fase pré-simulação, e a coleta realizada após o término do cenário simulado, denominamos fase pós-simulação.

No dia prévio ao dia da avaliação, os estudantes receberam as orientações via *moodle* para a coleta, essas orientações tiveram como conteúdo a explicação do processo de coleta do cortisol e os cuidados que deveriam ser atendidos na preparação para uma adequada coleta. Para a coleta dos instrumentos a divisão foi da seguinte forma (e do cortisol dividimos por fases): A fase pré-simulação (antes dos alunos participarem do cenário simulado); A fase pós-simulação (imediatamente após o término do cenário, antes de ocorrer o momento do *debriefing*). No estudo piloto, realizamos com mais uma fase, a fase pós-*debriefing*

(imediatamente após o *debriefing*). Porém, para a coleta de dados ela não foi utilizada, esclarecimentos são dados no próximo item. Quando à coleta do cortisol, houve a coleta do cortisol basal (um dia comum não avaliativo que foi previamente agendado com os pesquisadores e estudantes), cortisol pré-simulação e pós-simulação, semelhante à coleta dos instrumentos.

5.4.2 Estudo Piloto para a coleta no *debriefing*

O estudo piloto foi conduzido no dia 05 de julho de 2019, no qual 16 estudantes, divididos em três cenários de 5 e 6 alunos, passaram pelas etapas de briefing, simulação e *debriefing*. Nestes estudantes, o cortisol salivar foi coletado pós-*debriefing*. A decisão dessa coleta se deu para que, na análise inicial, fosse possível identificar se havia diferença estatística entre a fase pós-simulação e pós-*debriefing*. Porém, pela dificuldade em relação ao recurso financeiro de aquisição dos reagentes e de novos tubos para coleta que estava acima do orçamento inicial do financiamento, este fator inviabilizou esse modelo de coleta.

5.4.3 Instrumentos

O Inventário Reações Fisiológicas do Estresse (IRFE) é validado por Greenberg (2002) e foi aplicado (ANEXO I) na fase pré e pós-simulação, que consiste em 39 sintomas relacionados ao estresse. Para pontuar através de uma escala Likert (nunca (1), raramente (2), às vezes (3), frequentemente (4) e constantemente (5), a somatória indicará os sintomas fisiológicos de resposta ao estresse, de 40 - 75 baixos sintomas; 76 - 100 sintomas moderados, 101 - 150 altos sintomas, <150: sintomas excessivos de resposta ao estresse (GREENBERG, 2002).

Outro instrumento utilizado foi o Inventário de Escala de Stress Percebido (IESP) (ANEXO II), traduzido e validado por Luft et al (2007), aplicado tanto na fase pré quanto na fase pós-simulação, apresentado numa escala Likert (nunca, pouco, às vezes, regularmente e sempre) de múltipla escolha. O escore é obtido a partir da soma dos pontos de cada questão, categorizado de acordo com os quartis em: percepção elevada de estresse (= Quartil 75) e percepção de estresse moderado (< Quartil 75). Os dois questionários foram aplicados tanto na fase pré quanto na fase pós-simulação (REIS; HINO; AÑEZ, 2010).

Um instrumento de identificação pessoal e de levantamento dos hábitos desses alunos foi construído pelo próprio pesquisador para Outros dados para identificar se há alguma patologia ou hábito que pudesse interferir nas variáveis coletadas, como medicações,

tabagismo, bebidas alcoólicas, atividade física e cafeína, também foram coletados (APÊNDICE D).

5.4.4 Cortisol Salivar

A coleta do cortisol salivar ocorreu em três fases: basal, pré-simulação e pós-simulação basal. O processo foi efetuado pelo próprio estudante, sob supervisão dos pesquisadores. Na fase pré-simulação o cortisol foi coletado no dia da coleta de dados 1 hora antes da sua participação da simulação, esta coleta ocorreu às 08 horas da manhã. O valor basal do parâmetro normal do cortisol adotado foi de até 0,736 ug/dL (GAMEZ; TRISTÁ, 2014). Na fase pós-simulação, a coleta foi efetuada no laboratório de habilidades do cuidar.

O cortisol salivar também foi coletado em nível basal, para que pudéssemos comparar com a própria amostra do estudo o comportamento basal dos estudantes quanto a esse nível de cortisol. Os estudantes que passaram pela simulação no primeiro semestre de 2019 tiveram o cortisol basal coletado apenas no segundo semestre de 2019. Esta decisão se deu em virtude de os estudantes não participarem mais de simulações dentro da grade do curso no semestre seguinte, e o objetivo era ter uma mensuração em dia comum desses estudantes. Esta coleta aconteceu às 8 horas da manhã. Ademais, a coleta foi realizada em dia não avaliativo.

Os estudantes que passaram pela simulação no segundo semestre de 2019 teriam a coleta realizada no primeiro semestre de 2020, porém, com o cenário de pandemia da covid-19, isso não foi possível. A coleta basal foi realizada nesses estudantes em março de 2021, após a retomada da disciplina de estágio supervisionado em cenários de UBS. Para os estudantes matriculados no estágio no período matutino, a coleta aconteceu às 07:00 horas, na própria UBS. Aos estudantes que estavam matriculados no período vespertino, pela necessidade de coleta pela manhã, houve um agendamento para a coleta ser realizada em domicílio, essa coleta ocorreu entre 7 e 9 horas da manhã. Para essas coletas, os protocolos de segurança definidos pela Organização Mundial de Saúde foram adotados como medida de segurança dos participantes, visto que se tratava de uma amostra salivar.

As amostras de saliva foram coletadas em um algodão de alta absorção presente no produto Salivette®, conforme figura 2. Em cada fase o algodão foi mantido na cavidade oral por dois minutos, sendo que em um minuto os estudantes eram orientados a mastigá-los e no minuto restante eram orientados a mantê-lo na região sublingual, objetivando a máxima absorção de saliva. Logo após a coleta a amostra foi imediatamente colocada e mantida sob refrigeração em caixa de isopor contendo gelo reutilizável rígido gelox até serem transportadas para o local de armazenamento, e após isso congelada a $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ em um refrigerador no

Laboratório de Análises Clínicas da Faculdade de Ceilândia, até o dia da análise, no qual foram descongeladas e analisadas. Para a coleta basal dos estudantes em março de 2021, as amostras foram encaminhadas após coletadas imediatamente ao laboratório para análise.

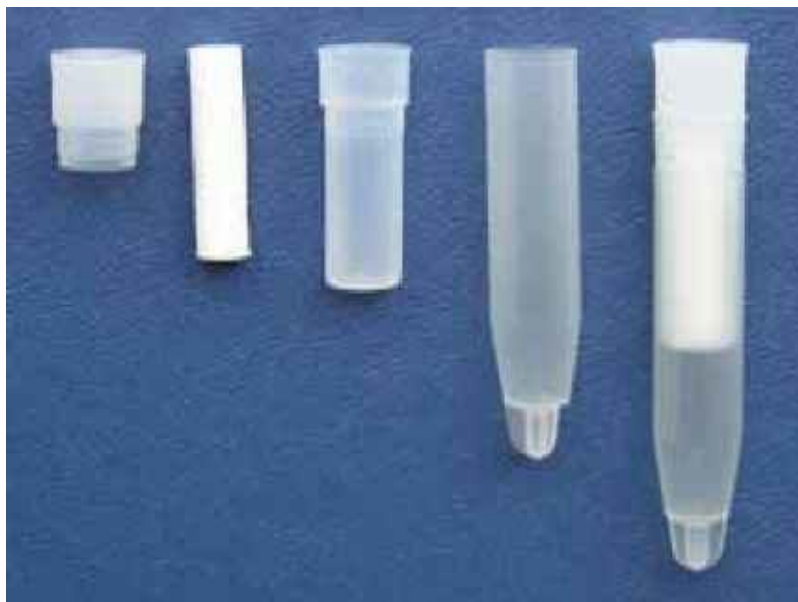


Figura 3 - Dispositivo Salivette® para a coleta de saliva.

(Da esquerda para a direita: rolha, cotonete, porta-cotonete com orifício na parte inferior, tubo de coleta e o dispositivo completo)

Fonte: JUNIARTO, A.Z., et al, Correlation between androstenedione and 17-hydroxyprogesterone levels in the saliva and plasma of patients with congenital adrenal hyperplasia. Singapore Med J. v. 11., n. 52, p. 810-3, 2011.

O kit Reagente ELECSYS CORTISOL G2 foi utilizado para realizar as análises da saliva no equipamento Cobas e411 analyser. Após a coleta de todas as amostras, o tubo foi centrifugado por dez minutos a 1000xg por uma biomédica. Durante a centrifugação, a saliva passou da forma cilíndrica do *swab* através da cavidade no fundo do tubo suspenso, para o tubo de centrifuga limpo. Muco e partículas em suspensão são captados na ponteira cônica do tubo, permitindo a fácil decantação da saliva clarificada, como figura 4.

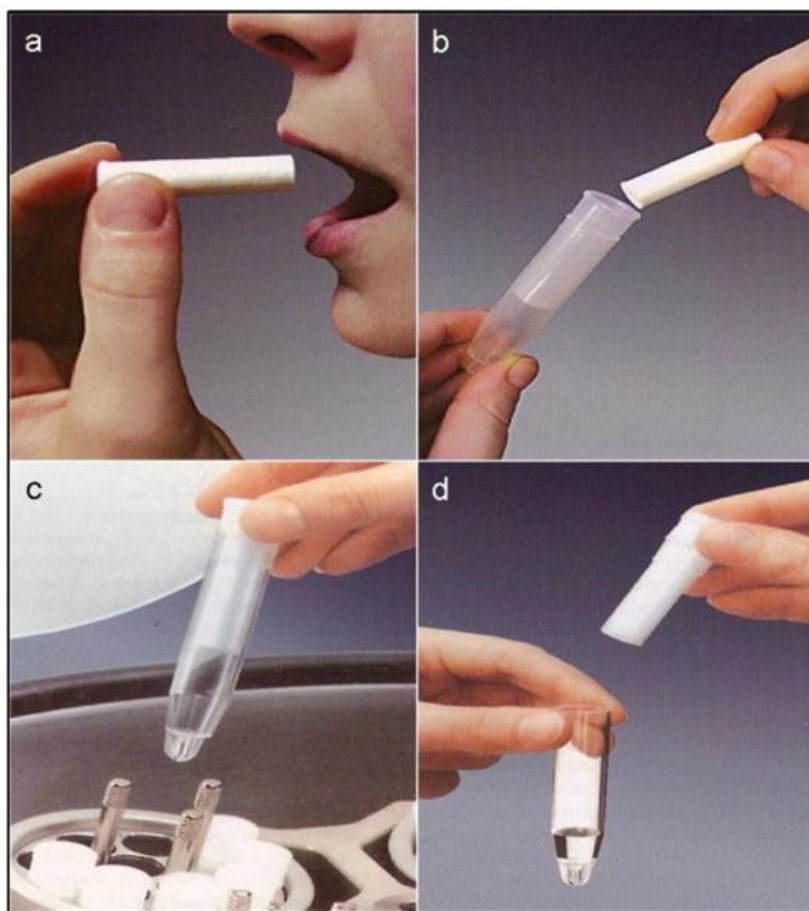


Figura 4 - Coleta de saliva no Salivette (absorvente).

(a) A saliva é coletada mastigando um cotonete. (b) O esfregaço contendo saliva é colocado no tubo de Salivette. (c) Centrifugação do conjunto. (d) A saliva é separada do swab e está pronta para análise.

Fonte: LEE, Y. H., WONG, D. T. Saliva: an emerging biofluid for early detection of diseases. *Am J Dent.* v. n. 22, p. 241-248, 2009.

Após, as amostras foram colocadas no equipamento que procedeu a análise nas seguintes etapas:

- 1ª incubação: 20 μL de amostra são incubados com um anticorpo biotilado específico anti-cortisol e um derivado do cortisol marcado com complexo de ruténio. Conforme a concentração do analito na amostra e a formação do respectivo complexo imune, o local de ligação do anticorpo marcado é ocupado em parte com analito de amostra e em parte com hapteno marcado com ruténio.
- 2ª incubação: Após a adição das micropartículas revestidas de estreptavidina, o complexo formado liga-se à fase sólida pela interação da biotina e da estreptavidina.

- A mistura de reação é aspirada para a célula de leitura, onde as micropartículas são fixadas magneticamente à superfície do eletrodo. Os elementos não ligados são então removidos com ProCell/ProCell M. A aplicação de uma corrente elétrica ao eletrodo induz uma emissão quimioluminescente que é medida por um fotomultiplicador.
- Os resultados são determinados com base numa curva de calibração gerada especificamente pelo analisador, através de uma calibração de 2 pontos, e numa curva principal incluída no código de barras do reagente.

As análises foram processadas no Laboratório Escola de Análises Clínicas da Universidade Católica de Brasília e também em uma clínica particular de Análises Clínicas. A análise foi realizada pelo método de ensaio imunoenzimático (EIA).

Na figura 5, há o processo de coleta de dados.

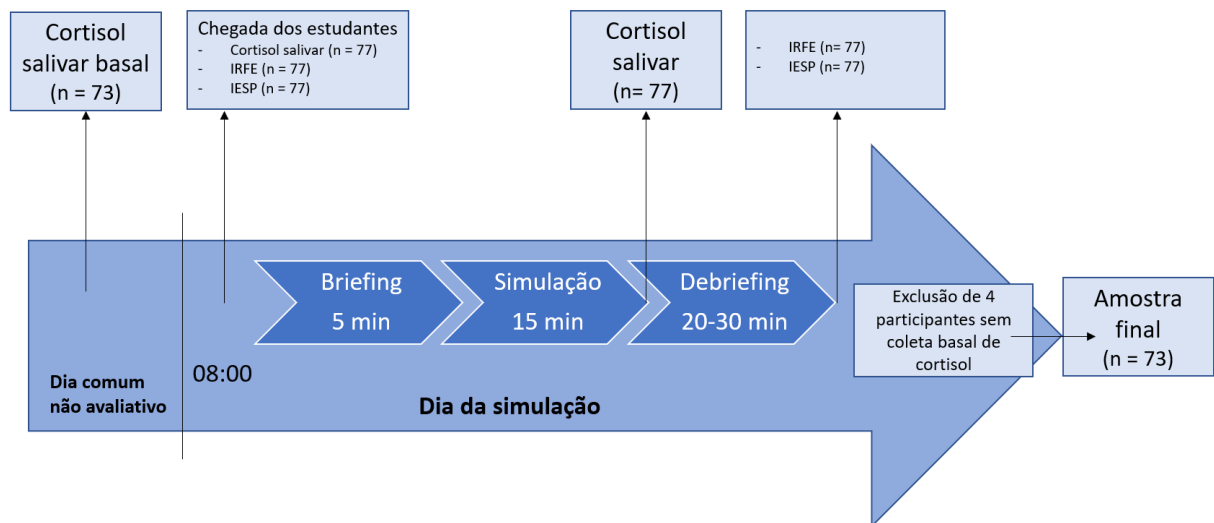


Figura 5 - Processo de coleta de dados.

5.5 Casos simulados

Para cada dia, apenas um caso era reproduzido, e dessa forma, todos os estudantes daquele dia participavam da mesma simulação clínica. Os casos do Dia 1, Dia 2 e Dia 3 eram dois casos que aconteciam concomitantemente, e os estudantes deveriam no momento da passagem de caso decidir para qual cenário iriam atuar. Nos Dias 4 e 5 havia apenas um caso.

Os alunos eram orientados de que não haveria avaliação do tipo comparativa entre os estudantes. A descrição dos casos está no APÊNDICE (II).

5.6 Análise dos dados e estatística

Os dados foram digitados e tabulados em planilhas no Microsoft Excel® 2007 e, para garantir a consistência dos dados, a digitação foi realizada por dois assistentes da pesquisa para dupla digitação. Para análise dos dados, foi utilizada estatística descritiva e inferencial.

A análise descritiva das variáveis do banco se deu por tabelas e gráficos. Os gráficos foram construídos também na forma de *box-plot*, para serem observados o mínimo aceitável, 1º quartil, mediana (2º quartil), 3º quartil, e o máximo aceitável para essa distribuição. A vantagem da utilização deste gráfico se dá por permitir a observação de pontos discrepantes (*outliers*).

As variáveis analisadas foram: reações fisiológicas do estresse pré e pós-simulação; estresse percebido pré e pós-simulação; cortisol salivar basal, pré e pós-simulação; cruzamento de cortisol dos participantes com valores acima de 0,736 ug/dL, com estresse percebido nos estudantes com percepção elevada de estresse; cruzamento de cortisol salivar dos participantes com valores acima de 0,736 ug/dL, com reações fisiológicas do estresse dos participantes com sintomas excessivos das reações fisiológicas; tomar café cruzado com cortisol dos participantes com valores acima de 0,736 ug/dL; realizar atividade física cruzado com cortisol dos participantes com valores acima de 0,736 ug/dL; uso de anticoncepcional nas estudantes cruzado com cortisol dos participantes com valores acima de 0,736 ug/dL.

O teste de Mann-Whitney testa a diferença de escores (cortisol) em dois tempos independentes (pré e pós-simulação), e foi utilizada na comparação antes e depois do IRFE e também na comparação antes e depois do IESP. As informações do IRFE (antes e depois da simulação) foram cruzadas com os níveis de cortisol e também aplicado o teste de Qui-quadrado na distribuição: baixos sintomas de estresse, sintomas moderados, altos sintomas e sintomas excessivos. Os resultados do IESP (pré e pós-simulação) foram cruzados com os níveis de cortisol e também aplicado o teste Qui-quadrado. O teste Qui-quadrado foi utilizado para realizar associações de variáveis qualitativas entre o resultado de um experimento (cortisol salivar) e a distribuição esperada para o fenômeno (percepção elevada de estresse e percepção de estresse moderado).

O teste de Mann-Whitney, similarmente, foi aplicado entre os níveis de cortisol dos participantes com valores acima de 0,736 ug/dL e as variáveis tomar café e usar

anticoncepcional. No caso do café e do anticoncepcional, esta análise se deu por estudos prévios que identificaram que essas variáveis podem influenciar no nível de cortisol.

Para os participantes que praticam atividade física em relação ao nível de cortisol, foi aplicado o teste de Kruskal-Wallis. O teste de Kruskal-Wallis foi utilizado para testar a diferença na classificação dos escores (prática de exercícios físicos) de três variáveis: não realizar atividade, realizar de uma a três vezes por semana e realizar diariamente. Esta variável foi avaliada com o cortisol salivar nas fases pré e pós-simulação. Esse teste foi utilizado pois é um método não paramétrico para testar se amostras se originam da mesma distribuição.

Os escores obtidos através do IESP (percepção elevada de estresse e percepção de estresse moderado), IRFE (baixos sintomas de estresse, sintomas moderados, altos sintomas e sintomas excessivos) e da mensuração do cortisol salivar (subdivisão em valores acima ou abaixo de 0,736 ug/dL) foram submetidos a um teste de normalidade de Shapiro-Wilk. Além disso, a mensuração do cortisol nas fases basal, pré e pós-simulação também foi submetida ao teste de correlação Spearman. Em todos os testes, foi utilizado um nível de significância de 5% ($p < 0.05$).

5.7 Coleta de dados frente à pandemia

O estudo contemplava a coleta no ano de 2020, porém com a pandemia do novo coronavírus (covid-19), e considerando a Portaria MEC nº 544, de 16 de junho de 2020, que dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto perdurar a situação de Pandemia do novo coronavírus e revoga as Portarias MEC nº 343, de 17 de março de 2020, nº345, de 19 de março de 2020, e nº 473, de 12 de maio de 2020; considerando o despacho do Ministério da Educação, publicado no dia 1º de junho de 2020, que homologa parcialmente o parecer CNE/CP no 5/2020, do Conselho Pleno, do Conselho Nacional de Educação – CNE, que aprovou orientações para readequar e reorganizar as atividades acadêmicas, possibilitando o cômputo de atividades não presenciais; considerando o teor do Decreto GDF nº 41.913 de 19 de março de 2021, que dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional de corrente da covid-19 (Sars-Cov-2), a retomada da coleta é inviável de acontecer para completar a quantidade do cálculo amostral.

Mesmo que ocorresse o retorno das atividades presenciais, ainda não seria possível fazer simulação frente à permanência das restrições de distanciamento social. Desta forma, não

haveria perspectiva de finalização da coleta de dados mesmo dentro do tempo de doutorado, implicando risco de ultrapassar o tempo máximo.

Mesmo com esse impasse, os demais estudos já publicados que tiveram a coleta do cortisol na simulação, tiveram um n semelhante ou inferior ao desse estudo: n= 18 (ARORA et al, 2010); n= 27 (BONG et al, 2010); n= 27 (DEMARIA et al, 2016); n= 16 (FINAN et al, 2012); n= 40 (FLINN et al, 2015); n= 28 (HUNZIKER et al, 2012); n= 49 (JONES et al, 2011); n= 34 (KEITEL et al, 2011); n= 23 (LEE et al, 2016); n= 42 (LIZOTTE et al, 2017); n= 35 (MCGRAW et al, 2013); n= 98 (MEUNIER et al, 2013); n=41 (POTTIER et al, 2013); n= 20 (PRABHU et al, 2010); n= 97 (SORENSEN et al, 2017); n= 41 (VALENTIN et al, 2015).

5.8 Aspectos éticos

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, com o parecer 3.337.887 (ANEXO III). O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi entregue e assinado por cada estudante em cumprimento à Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2012). Todo o material do estudo, bem como a identidade dos estudantes foram mantidos em sigilo pelos pesquisadores.

Resultados

6. RESULTADOS

Os resultados estão apresentados da seguinte forma: a primeira parte descritiva com a caracterização dos participantes e a segunda com as análises estatísticas. Um total de 73 estudantes fizeram parte desta pesquisa, e quanto às características sociodemográficas e de estilo de vida a amostra foi majoritariamente feminina, com média de idade de 22 anos, a maioria dos estudantes eram solteiros, não tabagistas (Tabela 1).

Tabela 1 - Caracterização dos participantes da simulação. Brasília-DF, 2021.

Variável	Frequência (n)	Percentual (%)
Sexo		
Feminino	58	79.45
Masculino	15	20.55
Estado Civil		
Solteiro(a)	69	94.52
Casado(a)	4	5.48
Trabalha		
Não	52	71.23
Sim	21	28.77
Utiliza Medicamentos Regularmente		
Não	51	69.86
Diariamente	19	26.03
Raramente	2	2.74
2x por semana	1	1.37
Medicações		
Nenhuma	51	69.86
Anticoncepcionais	10	13.70
Corticóide	1	1.37
Outros	11	15.07
Utiliza Medicamento para dormir		
Não	70	95.89
1-3x semana	1	1.37
Diariamente	2	2.74
Faz atividade física		
Não	39	53.43
1-3x semana	22	30.14
Raramente	9	12.33
Diariamente	3	4.10
Toma café		
Sim	46	63.02
Não	27	36.98
Tabagista		
Sim	1	1.37
Não	72	98.63
Bebida Alcoólica		
Não	33	45.21
Socialmente	29	39.73
Sim	11	15.06

Fonte: Dados da Pesquisa.

As tabelas 2 e 3 mostram a frequência das respostas dadas para cada item do questionário de Stress Percebido nos períodos pré e pós-simulação.

Tabela 2 - Distribuição na frequência de respostas do IESP pré-simulação. Brasília-DF, 2021.

Item	Nunca	Pouco	Às vezes	Regularmente	Sempre	NP*	Total
STRESS PERCEBIDO							
1. Você é incomodado por acontecimentos inesperados?	0	5	30	10	27	1	73
2. É difícil controlar coisas importantes de sua vida?	0	12	31	16	13	1	73
3. Você se sente nervoso e estressado?	1	6	17	28	21	0	73
4. Você já pensou que não poderia assumir todas as suas tarefas?	0	5	21	25	22	0	73
5. Você gerencia bem os momentos tensos?	1	16	34	20	2	0	73
6. Você se sente irritado quando os acontecimentos saem de seu controle?	0	7	15	24	27	0	73
7. Você já se surpreendeu com pensamentos, como por exemplo: “deveria melhorar a minha qualidade de vida”?	0	3	21	23	26	0	73
8. Você acha que as dificuldades se acumulam a tal ponto de não poder controlá-las?	0	9	26	28	10	0	73
9. Você enfrenta com sucesso os pequenos problemas do cotidiano?	3	10	36	15	7	2	73
10. Você sente que domina bem as situações?	1	14	38	17	2	1	73
11. Você enfrenta eficazmente as mudanças importantes que ocorrem em sua vida?	2	15	37	15	3	1	73
12. Você se sente confiante em resolver seus problemas de ordem pessoal?	5	17	21	22	7	1	73
13. Você gerência bem o seu tempo?	2	22	29	18	2	0	73
14. Você sente que as coisas avançam de acordo com a sua vontade?	4	20	27	13	9	0	73

NP: não preenchido.

Tabela 3- Distribuição na frequência de respostas do IESP pós-simulação. Brasília-DF, 2021.

Item	Nunca	Pouco	Às vezes	Regularmente	Sempre	NP*	Total
STRESS PERCEBIDO							
1. Você é incomodado por acontecimentos inesperados?	0	4	25	20	24	0	73
2. É difícil controlar coisas importantes de sua vida?	0	9	34	18	12	0	73
3. Você se sente nervoso e estressado?	0	5	15	33	20	0	73
4. Você já pensou que não poderia assumir todas as suas tarefas?	1	4	22	29	17	0	73
5. Você gerencia bem os momentos tensos?	1	10	39	21	2	0	73
6. Você se sente irritado quando os acontecimentos saem de seu controle?	1	4	23	27	18	0	73
7. Você já se surpreendeu com pensamentos, como por exemplo: “deveria melhorar a minha qualidade de vida”?	0	4	14	29	26	0	73
8. Você acha que as dificuldades se acumulam a tal ponto de não poder controlá-las?	1	10	25	28	9	0	73
9. Você enfrenta com sucesso os pequenos problemas do cotidiano?	2	11	33	21	5	1	73
10. Você sente que domina bem as situações?	2	7	42	20	2	0	73
11. Você enfrenta eficazmente as mudanças importantes que ocorrem em sua vida?	2	13	36	21	1	0	73
12. Você se sente confiante em resolver seus problemas de ordem pessoal?	1	13	31	24	4	0	73
13. Você gerencia bem o seu tempo?	2	14	33	20	4	0	73
14. Você sente que as coisas avançam de acordo com a sua vontade?	4	12	33	20	4	0	73

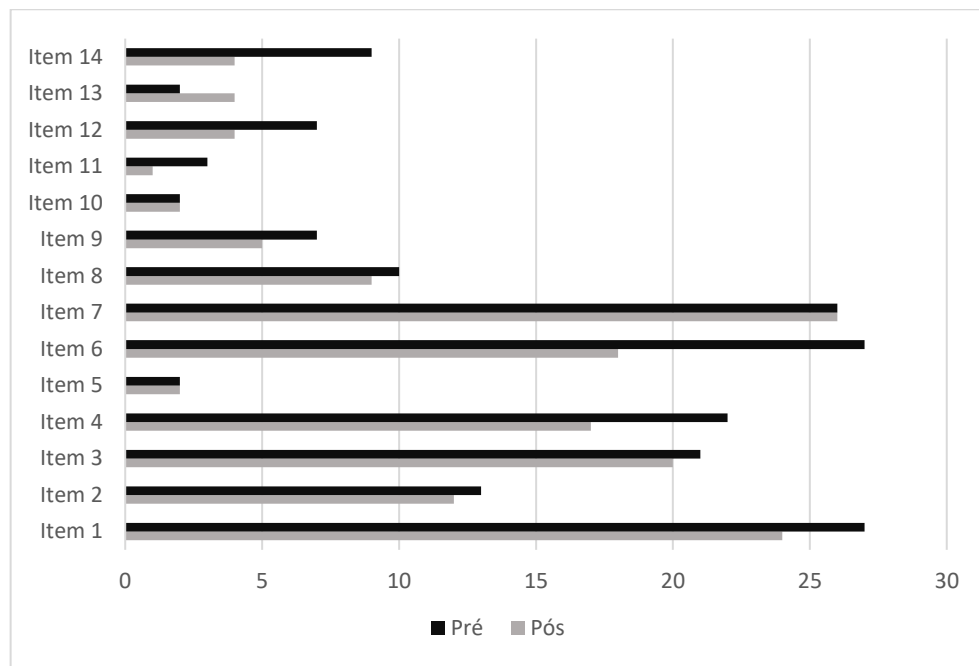
NP: não preenchido.

Em relação ao IESP pré e pós-simulação, a maior parte das respostas dos itens que compõem o inventário se concentraram em “às vezes” e “regularmente”, com exceção do item 7 “Você já se surpreendeu com pensamentos, como por exemplo: “deveria melhorar a minha qualidade de vida?” na fase pré-simulação. Não há uma grande variação na distribuição de respostas entre as fases pré e pós simulação. A simulação durante uma manhã poderia não ter alterado de maneira expressiva as respostas e percepção dos estudantes. Foi perceptível que a

uma grande parte identificou os itens regularmente, que dá uma ideia de que o estresse se faz presente na amostra do estudo.

O gráfico 1 mostra a quantidade de participantes que tiveram o estresse percebido marcado como “sempre” pré e pós-simulação.

Gráfico 1 - Distribuição de respostas por item na percepção de estresse dos estudantes no domínio “sempre” pré e pós-simulação. Brasília - DF, 2021.



O IRFE mostra que não houve diferença estatística entre os tempos pré e pós-simulação ($p = 0.367$) quando aplicado ao teste. As tabelas 4 e 5 revelam a frequência de respostas dadas para item do IRFE nas fases pré e pós-simulação.

Tabela 4 - Distribuição de respostas por item no IRFE do estresse pré-simulação. Brasília-DF, 2021.

Item	Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Constantemente	NP*	Total
Dores de cabeça (cefaleia) por tensão	4	15	24	21	9	0	73
Enxaqueca (cefaleia vascular)	18	27	13	8	7	0	73
Dores de estômago	11	21	17	12	12	0	73
Aumento na pressão sanguínea	23	28	14	6	2	0	73
Mãos frias	9	11	22	14	17	0	73
Acidez estomacal	10	18	19	15	10	1	73
Respiração rápida e superficial	10	21	32	6	4	0	73
Diarreia	18	18	22	10	5	0	73
Palpitações	7	12	24	23	6	1	73
Mãos trêmulas	9	12	27	17	8	0	73
Arrotos	34	17	12	6	4	0	73
Gases	14	18	20	18	3	0	73
Maior urgência para a micção	12	22	14	17	8	0	73
Transpiração nas mãos ou nos pés	14	14	17	11	17	0	73
Pele oleosa	14	19	16	17	7	0	73
Fadiga / sensação de exaustão	4	8	15	20	25	1	73
Respiração ofegante	13	17	23	15	5	0	73
Boca seca	9	22	22	13	7	0	73
Tremor nas mãos	14	13	22	14	10	0	73
Dores lombares	8	16	18	18	12	1	73
Rigidez no pescoço	12	17	11	14	19	0	73
Mascar chicletes	30	22	7	7	6	1	73
Ranger de dentes	36	14	11	8	4	0	73
Constipação	30	18	15	7	3	0	73
Sensação de aperto no peito/coração	15	14	19	12	13	0	73
Tontura	25	18	15	7	6	2	73
Náusea / vômito	22	19	17	9	6	0	73
Dor menstrual	23	10	13	16	11	0	73
Manchas na pele	41	13	8	8	3	0	73
Extra-sístoles	60	7	4	2	0	0	73
Colite	52	11	5	2	3	0	73
Asma	56	7	6	4	0	0	73
Indigestão	24	18	20	10	1	0	73
Pressão sanguínea alta	39	18	10	4	2	0	73
Hiperventilação	25	25	9	9	5	0	73
Artrite	57	7	7	0	2	0	73
Erupção cutânea	38	15	12	4	4	0	73
Bruxismo / dor na mandíbula	39	12	10	7	5	0	73
Alergia	32	14	10	9	8	0	73

NP: não preenchido.

Tabela 5 - Distribuição de respostas por item no IRFE do estresse pós-simulação. Brasília – DF, 2021.

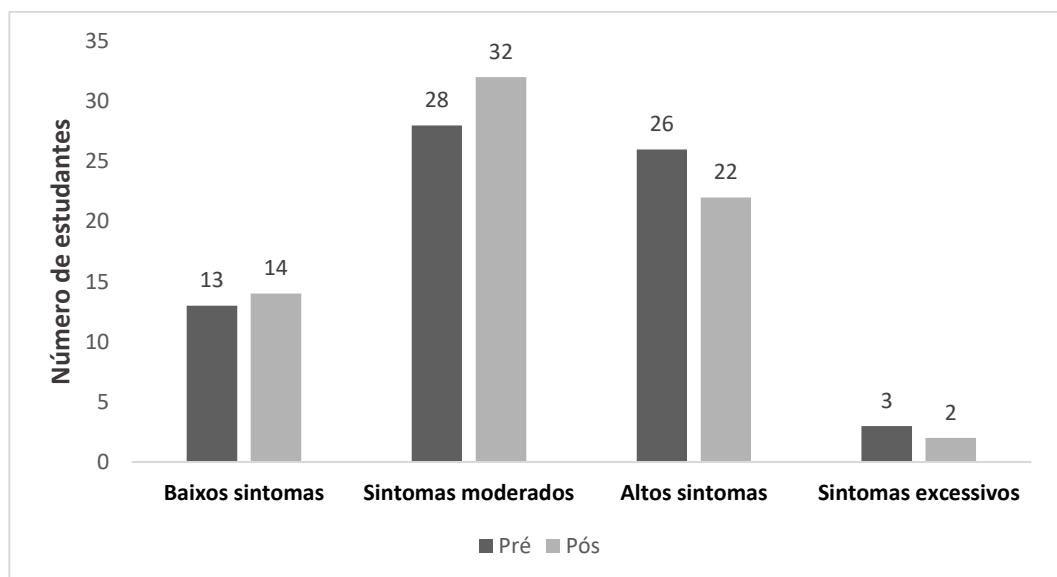
Item	Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Constantemente	NP*	Total
Dores de cabeça (cefaleia) por tensão	7	12	25	16	13	0	73
Enxaqueca (cefaleia vascular)	25	13	25	5	5	0	73
Dores de estômago	7	26	17	12	11	0	73
Aumento na pressão sanguínea	26	20	17	6	4	0	73
Mãos frias	9	10	22	10	20	2	73
Acidez estomacal	14	17	19	17	6	0	73
Respiração rápida e superficial	14	17	26	9	6	1	73
Diarreia	24	10	20	11	8	0	73
Palpitações	13	11	23	20	6	0	73
Mãos trêmulas	15	7	25	19	7	0	73
Arrotos	38	18	9	6	2	0	73
Gases	22	17	18	11	5	0	73
Maior urgência para a micção	11	11	23	21	7	0	73
Transpiração nas mãos ou nos pés	10	13	20	20	10	0	73
Pele oleosa	10	18	20	12	12	1	73
Fadiga / sensação de exaustão	8	8	17	19	21	0	73
Respiração ofegante	14	16	22	14	7	0	73
Boca seca	9	23	19	13	9	0	73
Tremor nas mãos	8	18	20	22	5	0	73
Dores lombares	10	13	21	15	13	1	73
Rigidez no pescoço	11	14	17	17	14	0	73
Mascar chicletes	26	19	16	9	3	0	73
Ranger de dentes	35	13	11	9	5	0	73
Constipação	38	15	12	4	4	0	73
Sensação de aperto no peito/coração	11	18	26	8	10	0	73
Tontura	18	18	22	11	4	0	73
Náusea / vômito	23	19	15	12	3	1	73
Dor menstrual	22	13	16	12	10	0	73
Manchas na pele	32	19	9	7	6	0	73
Extra-sístoles	53	7	9	1	3	0	73
Colite	51	8	7	5	1	1	73
Asma	55	11	4	1	2	0	73
Indigestão	28	20	13	10	2	0	73
Pressão sanguínea alta	31	22	11	6	3	0	73
Hiperventilação	26	17	16	10	4	0	73
Artrite	49	12	4	3	3	2	73
Erupção cutânea	44	11	7	8	3	0	73
Bruxismo / dor na mandíbula	41	12	8	6	6	0	73
Alergia	39	9	9	11	5	0	73

NP: não preenchido.

Destaca-se que na fase pré-simulação, a fadiga esteve “frequentemente” ou “constantemente” presente em mais da metade dos estudantes (n=45). Já a rigidez no pescoço esteve “frequentemente” ou “constantemente” presente em 33 estudantes. Na fase pós-simulação, a fadiga esteve “frequentemente” ou “constantemente” presente em mais da metade dos estudantes (n=40). Não houve grande variação da fase pré para a fase pós simulação para o inventário, isso pode estar relacionado com o tempo entre a coleta pré e pós-simulação que não alteraria de maneira expressiva os itens. Além disso, alguns itens eram esperados de ter uma maior frequência de respostas pela alteração que a situação de simulação pode causar como sintoma corporal.

O gráfico 2 mostra a relação dos estudantes que tiveram baixos sintomas, sintomas moderados, altos sintomas e sintomas excessivos de estresse no período pré e pós-simulação.

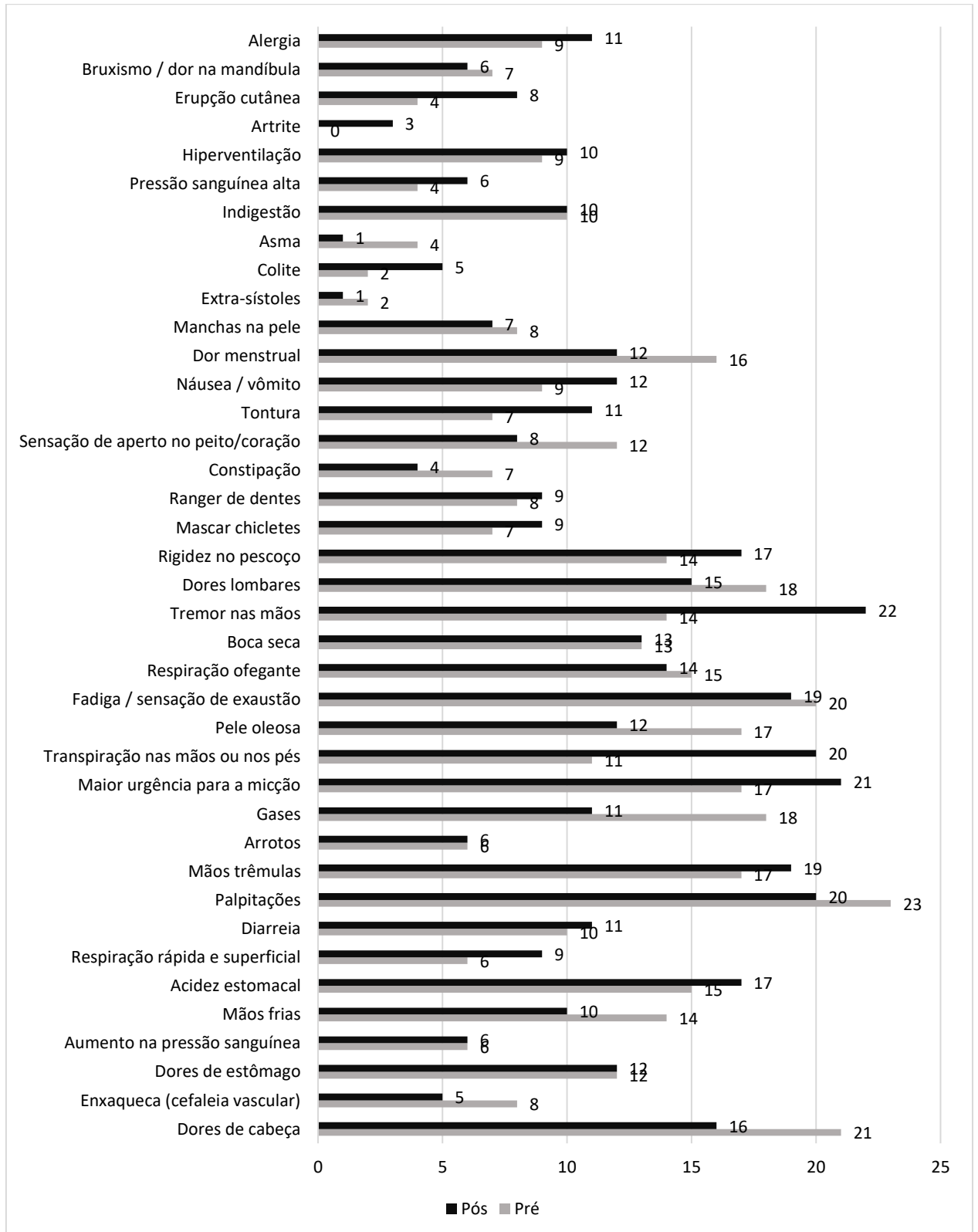
Gráfico 2 - Distribuição das respostas de acordo com os sintomas no IRFE nos períodos pré e pós-simulação. Brasília - DF, 2021.



Da fase pré para a pós-simulação houve um aumento da quantidade de estudantes com sintomas moderados, e em relação aos que apresentaram altos sintomas houve uma diminuição do número de estudantes.

O gráfico 3 mostra a quantidade de participantes que apresentaram “frequentemente” as reações fisiológicas pré e pós-simulação.

Gráfico 3 - Número de estudantes com reações fisiológicas do estresse no domínio “frequentemente” pré e pós-simulação. Brasília - DF, 2021.



As principais reações apresentadas na fase pré-simulação foram fadiga (n=20), palpitações (n=23) e dores de cabeça (n=21). Já na fase pós-simulação as principais reações foram tremor nas mãos (n=22), transpiração nas mãos ou nos pés (n=20), maior urgência para micção(n=21) e palpitações (n=20).

No que tange ao questionário de IESP, o teste de Mann-Whitney identificou que não há diferença significativa entre as variáveis nas fases pré e pós-simulação ($p = 0.347$). As tabelas 6 e 7 trazem as informações cruzadas entre o IRFE e o IESP pré e pós-simulação, além do resultado do teste Qui-quadrado em que não houve associação significativa entre elas.

Tabela 6 - Distribuição das respostas do cruzamento entre IRFE* e IESP** na fase pré simulação. Brasília-DF, 2021.

	Percepção Moderada	%	Percepção Elevada	%	Total	%	P.valor
Baixos sintomas	13	17.81	0	0	13	17.81	0.742
Sintomas Moderados	27	36.99	2	2.74	29	39.73	
Altos Sintomas	28	38.36	1	1.37	29	39.73	
Sintomas Excessivos	2	2.74	0	0	2	2.74	
Total	70	95.89	3	4.11	73	100	

* Inventário Reações Fisiológicas do Estresse

** Inventário de Escala de Stress Percebido

Tabela 7 - Distribuição das respostas do cruzamento entre IRFE* e IESP** na fase pós simulação. Brasília-DF, 2021.

	Percepção Moderada	%	Percepção Elevada	%	Total	%	P.valor
Baixos sintomas	13	18.06	0	0	13	18.06	0.07
Sintomas Moderados	32	44.44	1	1.39	33	45.83	
Altos Sintomas	22	30.56	1	1.39	23	31.94	
Sintomas Excessivos	2	2.78	1	1.39	3	4.17	
Total	69	95.83	3	4.17	72	100	

* Inventário Reações Fisiológicas do Estresse

** Inventário de Escala de Stress Percebido

Com relação aos dados referentes ao cortisol salivar, a análise permitiu constatar que a concentração média de cortisol salivar no período basal foi de $0.495 \mu\text{g/dL}$ (MAX: $1.920 \mu\text{g/dL}$; MIN: $0.050 \mu\text{g/dL}$), mediana de $0.470 \mu\text{g/dL}$; pré-simulação a média foi de $0.556 \mu\text{g/dL}$ (MAX: $1.880 \mu\text{g/dL}$; MIN: $0.054 \mu\text{g/dL}$), mediana de $0.494 \mu\text{g/dL}$. No período pós-simulação a concentração média foi de $0.453 \mu\text{g/dL}$ (MAX: $1.16 \mu\text{g/dL}$; MIN: $0.054 \mu\text{g/dL}$) e a mediana foi de $0.453 \mu\text{g/dL}$. O ANEXO (IV) apresenta as concentrações de cortisol de todos os participantes da pesquisa em nível basal, pré e pós simulação.

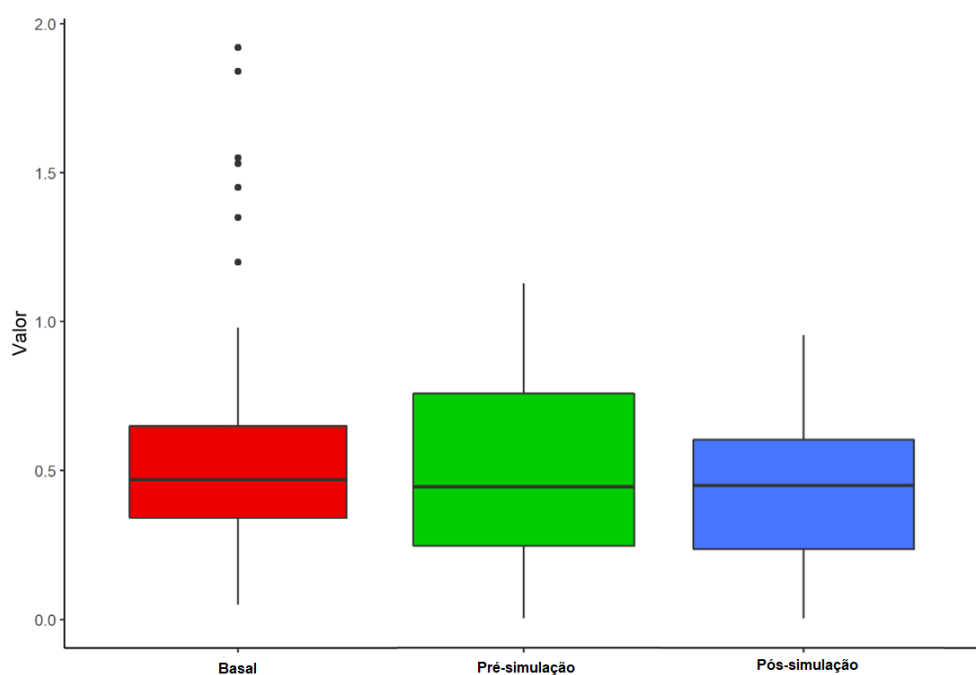
A tabela 8 mostra a comparação entre os níveis de cortisol e resultado do teste de Mann-whitney. Pelo p -valor pode-se dizer que não há diferença significativa entre os níveis de cortisol entre as fases de coleta.

Tabela 8 – Comparação dos níveis de cortisol dos estudantes. Brasília – DF, 2021.

Relação	P.valor
Pré x Pós	0.3742
Pré x Basal	0.3319
Pós x Basal	0.3987

O gráfico 4 mostra o valor da concentração de cortisol, onde no período pós-simulação foi menor comparado ao pré-simulação, além disso, a amplitude dos valores de pré-simulação foi maior. A média basal foi de 0,55, pré-simulação 0,46 e pós-simulação 0,49. O mínimo foi de 0,05, pré-simulação 0,00 e pós-simulação 0,05. O primeiro quartil foi de 0,34, pré-simulação 0,26 e pós-simulação 0,26. A mediana foi de 0,47, pré-simulação 0,45 e pós-simulação 0,45. O terceiro quartil foi de 0,65, pré-simulação 0,74 e pós-simulação 0,63. A máxima foi de 1,92, pré-simulação 1,10 e pós-simulação 1,16.

Gráfico 4 - Boxsplot da concentração de cortisol ($\mu\text{g/dL}$) nos períodos basal, pré e pós-simulação. Brasília - DF, 2021.



A tabela 9 mostra o resultado do teste de Correlação de Spearman com as variáveis de cortisol. Pelos p-valores pode-se dizer que não há relação entre as fases pré e pós-simulação.

Tabela 9 - Correlação das fases de simulação com os níveis de cortisol. Brasília-DF, 2021.

Fase	Fase	Correlação*	P.valor
Pós-simulação	Pré-simulação	0,04	0,74
Pré-simulação	Pós-simulação	0,04	0,74

* Teste de Correlação de Speraman

As tabelas 10 e 11 contém as informações cruzadas entre o IRFE (pré e pós-simulação) e os níveis de cortisol e o resultado do teste de Qui-quadrado. Pelos p-valores pode-se dizer que não há associação significativa entre o escores e os níveis de cortisol.

Tabela 10 - Distribuição de frequência no cruzamento entre o escore do IRFE e o nível de cortisol pré-simulação. Brasília-DF, 2021.

IRFE**	< 0,736*	%	> 0,736*	%	Total	%	P.valor
Pré							
Baixos sintomas	10	13.70	3	4.11	13	17.81	0.839
Sintomas Moderados	21	28.77	8	10.96	29	39.73	
Altos Sintomas	21	28.77	8	10.96	29	39.73	
Sintomas Excessivos	2	2.73	0	0	2	2.73	
Total	54	73.97	19	26.03	73	100	
Pós							
Baixos sintomas	12	16.44	2	2.73	14	19.18	0.451
Sintomas Moderados	22	30.14	11	15.07	33	45.21	
Altos Sintomas	18	24.66	5	6.85	23	31.51	
Sintomas Excessivos	2	2.73	1	1.37	3	4.11	
Total	54	73.97	19	26.03	73	100	

* Valores expressos em $\mu\text{g/dL}$.

** Inventário Reações Fisiológicas do Estresse

Tabela 11 - Distribuição de frequência no cruzamento entre o escore e o nível de cortisol pós-simulação. Brasília-DF, 2021.

IRFE**	0,736*	%	0,736*	%	Total	%	P.valor
Pré							
Baixos sintomas	11	15.07	2	2.73	13	17.81	0.85
Sintomas Moderados	26	35.63	4	5.48	30	41.1	
Altos Sintomas	25	34.25	3	4.11	28	38.36	
Sintomas Excessivos	2	2.73	0	0	2	2.73	
Total	64	87.68	9	12.32	73	100	
Pós							
Baixos sintomas	11	15.07	3	4.11	14	19.18	0.61
Sintomas Moderados	29	39.73	4	5.48	33	45.21	
Altos Sintomas	21	28.77	2	2.73	23	31.50	
Sintomas Excessivos	3	4.11	0	0	3	4.11	
Total	64	87.68	9	12.32	73	100	

* Valores expressos em $\mu\text{g/dL}$.

** Inventário Reações Fisiológicas do Estresse

As tabelas 12 e 13 tem as informações cruzadas entre os níveis de cortisol salivar dos participantes com valor de cortisol acima ou abaixo de $0,736 \mu\text{g/dL}$ e o IESP dos participantes que tiveram a percepção moderada e elevada de estresse. Pelos p-valores pode se dizer que não há associação entre as variáveis.

Tabela 12 - Distribuição de frequência no cruzamento entre resultados do IESP subdividido em percepção moderada e elevada de estresse com os níveis de cortisol acima ou abaixo de $0,736 \mu\text{g/dL}$ na fase pré-simulação. Brasília-DF, 2021.

IESP*	Percepção Moderada	%	Percepção Elevada	%	Total	%	P.valor
Pré-simulação							
< 0,736	51	69.87	3	4.11	54	73.98	0.708
> 0,736	19	26.02	0	0	19	26.02	
Total	70	95.89	3	4.11	73	100	
Pós- simulação							
< 0,736	61	83.57	3	4.11	64	87.68	1
> 0,736	9	12.32	0	0	9	12.32	
Total	70	95.89	3	4.11	73	100	

* Inventário de Escala de Stress Percebido

Tabela 13 - Distribuição de frequência no cruzamento entre resultados do IESP subdividido em percepção moderada e elevada de estresse com os níveis de cortisol acima ou abaixo de 0,736 µg/dL na pós-simulação. Brasília-DF.

IESP*	Percepção Moderada	%	Percepção Elevada	%	Total	%	P.valor
Pré-simulação							
< 0,736	51	69.87	3	4.11	54	73.98	0.699
> 0,736	19	26.02	0	0	19	26.02	
Total	70	95.89	3	4.11	73	100	
Pós-simulação							
< 0,736	61	83.57	3	4.11	64	87.68	1
> 0,736	9	12.32	0	0	9	12.32	
Total	70	95.89	3	4.11	73	100	

* Inventário de Escala de Stress Percebido

As tabelas 14 e 15 têm as médias descritivas dos níveis de cortisol com as variáveis do hábito de tomar café e também das estudantes que fazem uso de anticoncepcional, assim como, o resultado do teste de Mann-Whitney nas fases pré-simulação e pós-simulação.

Tabela 14 - Medidas descritivas dos níveis de cortisol com as variáveis tomar café e fazer uso de anticoncepcional na fase pré simulação. Brasília-DF, 2021.

Variável		Média	DP*	P.valor
café	Não	0,59	0,29	0,012
café	Sim	0,41	0,28	
usa anticoncepcional	Não	0,44	0,29	0,007
usa anticoncepcional	Sim	0,71	0,19	

*DP= Desvio Padrão

Pelos p-valores as médias do nível de cortisol diferiram no uso de anticoncepcional na fase pré-simulação, assim, aquelas que tomam o anticoncepcional tem em média um maior nível de cortisol. O hábito de tomar café liberou menos cortisol comparado aos estudantes que tomam diariamente. O café se correlacionou também com o nível de cortisol.

Tabela 15 - Medidas descritivas dos níveis de cortisol com as variáveis tomar café e fazer uso de anticoncepcional na fase pós-simulação. Brasília-DF. 2021.

Variável		Média	DP*	P.valor
café	Não	0,52	0,24	0,093
café	Sim	0,42	0,26	
anticoncepcional	Não	0,45	0,25	0,928
anticoncepcional	Sim	0,45	0,29	

*DP= Desvio Padrão

Pelos p-valores as médias do nível de cortisol não diferiram na fase pós-simulação, assim não houve relação com o cortisol elevado. Além disso, o uso de café não se relacionou com o cortisol na fase pós-simulação. O hábito de tomar café na fase pós simulação liberou menos cortisol comparado aos estudantes que não tomam café.

A tabela 16 tem as medidas descritivas dos níveis de cortisol com a variável da prática de exercício físico e o resultado do teste de Kruskal-Wallis. Pelos p-valores a média dos níveis de cortisol não são diferentes nas categorias da variável.

Tabela 16 - Medidas descritivas dos níveis de cortisol com a variável da prática de exercício físico na fase pré e pós-simulação. Brasília-DF. 2021.

Realiza atividade	Fase	Média	DP*	P.valor
1-3x por semana	Pós-simulação	0,49	0,29	0,58
Diariamente	Pós-simulação	0,34	0,22	
Não	Pós-simulação	0,42	0,23	
Raramente	Pós-simulação	0,52	0,25	
1-3x por semana	Pré-simulação	0,43	0,31	0,72
Diariamente	Pré-simulação	0,54	0,31	
Não	Pré-simulação	0,51	0,30	
Raramente	Pré-simulação	0,40	0,24	

*DP= Desvio Padrão

No sexo feminino a concentração de cortisol média no nível basal foi de 0.443 $\mu\text{g/dL}$, e a mediana de 0.494 $\mu\text{g/dL}$; no período pré-simulação foi de 0.561 $\mu\text{g/dL}$, e a mediana de 0.510 $\mu\text{g/dL}$. No período pós-simulação a concentração média foi de 0.443 $\mu\text{g/dL}$ e a mediana de 0.443 $\mu\text{g/dL}$.

No sexo masculino a concentração de cortisol média no nível basal foi de 0.678 $\mu\text{g/dL}$, e a mediana de 0.560 $\mu\text{g/dL}$; no período pré-simulação foi de 0.531 $\mu\text{g/dL}$, e a mediana de

0.485 $\mu\text{g/dL}$. No período pós-simulação a concentração média foi de 0.519 $\mu\text{g/dL}$ e a mediana de 0.535 $\mu\text{g/dL}$.

Quando comparado a prática de exercícios físicos, naqueles que não praticam exercício a concentração média de cortisol no nível basal foi de 0.565 $\mu\text{g/dL}$, e a mediana de 0.410 $\mu\text{g/dL}$; no período pré-simulação foi de 0.515 $\mu\text{g/dL}$, e a mediana de 0.510 $\mu\text{g/dL}$. No período pós-simulação a concentração média foi de 0.423 $\mu\text{g/dL}$ e a mediana de 0.408 $\mu\text{g/dL}$.

Enquanto aqueles que praticavam exercício tiveram a concentração média de cortisol no nível basal de 0.530 $\mu\text{g/dL}$, e a mediana de 0.470 $\mu\text{g/dL}$; período pré-simulação foi de 0.606 $\mu\text{g/dL}$, e a mediana de 0.482 $\mu\text{g/dL}$. No período pós-simulação a concentração média foi de 0.488 $\mu\text{g/dL}$ e a mediana de 0.480 $\mu\text{g/dL}$.

Discussão

7. DISCUSSÃO

A hipótese nula se confirmou para essa pesquisa, no qual não houve diferença estatisticamente significativa das reações fisiológicas de estresse antes e após participarem de simulação clínica materno-infantil. Bem como a alternativa em que há estudantes que apresentaram reações fisiológicas estressoras autopercebidas.

Esta pesquisa com estudantes de enfermagem teve predominância de adultos jovens com média de idade de 22 anos (min: 20 anos, máx: 29 anos, DP: ± 3.95). Este padrão também foi observado em outras pesquisas conduzidas com graduandos em enfermagem que tiveram como objetivo identificar o estresse no processo de ensino. Uma pesquisa no Brasil teve uma idade média de 20 anos (BOOSTEL et al, 2018). Na China, idade entre 18 e 20 anos (AU et al, 2016). Na Índia, a idade média dos participantes foi de 25,3 (DP $\pm 4,8$ anos) (SAHU et al, 2019). Na Turquia, média de 20 anos de idade (ASLAN e PEKINCE, 2021). Nos Estados Unidos, média de 25 anos (OLVERA ALVAREZ et al, 2020). Em Hong Kong, a média de idade foi entre 18 e 22 anos (DP $\pm 0,34$) (CHEUNG et al, 2016).

Neste estudo quase-experimental, o estresse foi mensurado de diferentes formas. O IESP identificou o estresse percebido no estudante, em que não houve diferença significativa da fase pré para a pós-simulação. Além disso, apenas 3 participantes tiveram uma alta percepção de estresse tanto na fase pré quanto na pós-simulação. No estudo de Waterland et al (2016), o ruído ambiental foi avaliado na resposta psicológica e fisiológica ao estresse de estudantes de medicina, durante cirurgia laparoscópica simulada, e a percepção de estresse foi maior (grupo controle - 26.8 pré-simulação, 29.2 pós-simulação, $P < 0,001$, grupo intervenção – 28.46 pré, 31.66 pós, $P < 0,001$) na presença de maior ruído. No estudo de Pottier et al (2013), os participantes de simulação que apresentaram estresse durante consultas ambulatoriais. Aparentemente tiveram menor capacidade de chegar a um diagnóstico correto ou de identificar sintomas que pudessem sustentar esse diagnóstico ($p=0.04$).

Um estudo conduzido em uma escola de medicina em Israel, comparou, em cenários simulados de Unidade de Terapia Intensiva Neonatal o impacto da atitude hostil no desempenho das equipes. O grupo intervenção era tratado durante o cenário com atitude hostil pelo especialista, e o grupo controle recebia comentários com neutralidade. Os escores para desempenho no diagnóstico do paciente do caso foram menores em cenários de atitude hostil do que no grupo controle (2,6 versus 3,2 [$p=0,005$] e 2,8 versus 3,3 [$p=0,008$], respectivamente). A atitude hostil reduziu também o compartilhamento de informações entre a equipe e o auxílio entre os membros (RISKIN, et al 2015).

Um estudo conduzido na Alemanha objetivou avaliar os efeitos da aula teórica seguida de prática simulada, com foco em habilidades não técnicas no comportamento, atitudes e desempenho de estudantes de medicina. Os estudantes passaram por duas simulações, e entre as simulações, tiveram uma nova aula teórica do assunto. Ao fim de cada simulação o estresse percebido foi coletado, onde houve uma diminuição do estresse da simulação I (2.82) para a II (2.58) (HAGEMANN et al, 2017).

Bragard et al (2016), investigaram o impacto de um curso prático com simulação pediátrica e neonatal no cuidado a paciente. O estresse percebido foi mensurado antes, pós-simulação e 6 semanas depois. 11 e 5 residentes que compunham a amostra, apontaram o estresse percebido durante o cenário simulado na realização de diferentes tarefas: no manuseio de uma criança grave ($p=0,014$), na comunicação com os pais ($p=0,030$), coordenando a equipe ($p<0,001$) e sendo líder ($p<0,001$). O estresse percebido diminuiu no pós-simulação.

O IRFE tem como foco a autopercepção do padrão fisiológico de estresse, no qual não houve diferença significativa da fase pré para a fase pós-simulação ($p=0,367$). Apenas o valor absoluto de resultado do inventário dos participantes, que tiveram sintomas moderados de reações fisiológicas que aumentou da fase pré para a pós-simulação. Os participantes que tiveram altos sintomas diminuíram as reações da fase pré para a pós, porém, mais da metade dos participantes do estudo ($n=40$) apresentaram algumas reações fisiológicas contínuas com estresse de maneira frequente ou constante. As diferenças em relação ao aumento das reações permitem inferir que a sobrecarga de ansiedade e estresse se incorpora como desgaste físico e psicológico no período pós-simulação se apresentando como sintomatologia do estresse.

Neste estudo, as principais reações apresentadas na fase pré-simulação foram fadiga, palpitações e dores de cabeça. Na fase pós-simulação, as principais reações foram tremor nas mãos, transpiração nas mãos ou nos pés, maior urgência para micção e palpitações. Um estudo explorou os níveis de estresse de estudantes em um programa de treinamento de Quiropraxia e avaliaram as possíveis correlações entre o estresse e o desempenho OSCE. Os estudantes sentiram "inquietação" (22,4%), "preocupação e tensão excessiva e contínua" (22,4%), "necessidade de ir ao banheiro com frequência" (19,9%), "dificuldade de concentração" (19%), "dificuldade em adormecer" (18,1%), e "irritabilidade" (15,5%). Respectivamente, apresentaram sudorese e tremor nas palmas em 55,2% e 25%. A frequência cardíaca aumentou da situação em repouso para a realização do OSCE ($p<0,001$) (KIZHAKKEVEETIL et al, 2017). Um estudo estimou a prevalência de sintomas de estresse e fatores associados em uma população de 1074 estudantes universitários da Espanha. A prevalência de estresse foi de

34,5%. Os níveis de ansiedade e estresse das mulheres foram maiores do que os dos homens ($p < 0,05$) (RAMÓN-ARBUÉR et al, 2020).

No estudo de Fernández-Ayuso et al (2018), o objetivo foi determinar a influência da simulação de alta fidelidade na ressuscitação cardiopulmonar em níveis de pressão arterial, frequência cardíaca, e nível de estresse (escala visual analógica) em estudantes de enfermagem. Houve uma diminuição no nível de estresse entre pré e pós-simulação ($p = 0,003$), e entre passar por um primeiro e segundo cenário simulado ($p = 0,001$). No estudo qualitativo de Henrichs et al (2002), que também foi realizado com estudantes de enfermagem, porém, na especialidade de anestesia, a percepção do ganho de aprendizado teve alteração. Os alunos passaram por 4 etapas: apresentação do cenário; manejo da indução anestésica; incidente durante a indução como hipotensão, hipertensão; e incidente grave na indução, como isquemia, anafilaxia. O aluno não sabia qual incidente crítico ocorreria, e após passar pelo cenário, foi convidado a escrever sobre a experiência. Usando a análise de dados fenomenológica e a triangulação dos achados, identificaram-se em categorias as vantagens e desvantagens da simulação apontado pelos alunos. Os alunos apontaram como maior vantagem o aprimoramento na tomada de decisões e pensamento crítico.

Esta descoberta se relaciona ao estado emocional inobstante a uma situação desconhecida, somada à incerteza e insegurança. Todo o processo ativa o sistema simpático que neste caso tende a um processo adaptativo-construtivo, pois os níveis diminuem ao longo dos cenários (MCGUIRE; LORENZ, 2018).

Um estudo francês buscou identificar se os participantes em repetidas sessões de simulação têm diminuição do estresse percebido e/ou fisiológico e aumentam o desempenho. O estresse percebido foi medido em escala numérica de 0 a 10 (0 = sem estresse, 10 = estresse máximo) e o fisiológico pela frequência cardíaca. Entre as sessões, a repetição da simulação foi associada a uma diminuição no estresse percebido: 9 (min:8, máx:10, DP: 5-10) versus 7 (min:5, máx:8, DP: 2-9), $p=0,02$; enquanto o estresse fisiológico avaliado pela frequência cardíaca máxima permaneceu inalterado (130 batimentos por minuto (min:116, máx:141, DP: 85-170) e 123 batimentos por minuto (min: 115, máx: 136, DP: 88-166) antes e após, respectivamente (GOUIN et al, 2016).

Outro estudo conduzido também na França, objetivou identificar se o desempenho técnico e não técnico de profissionais do Serviço Médico de Emergência estava relacionado dentro da simulação, além de mensurar a resposta ao estresse por meio do cortisol salivar e variabilidade de frequência cardíaca. Houve uma correlação positiva entre o desempenho do líder e da equipe, e também ocorreu aumento de estresse na simulação (cortisol salivar= p

<0,001, frequência cardíaca= $p < 0,001$) (GHAZALI et al, 2018). Os níveis elevados de estresse estão também associados a um aumento do tempo para conclusão de uma tarefa ($p = 0,042$) e maior número de erros ($p = 0,034$) (ARORA, et al 2010).

Mensuramos o cortisol salivar em nível basal, e também nos períodos pré e pós-simulação clínica. O uso do marcador biológico de cortisol salivar foi utilizado para identificação do nível de estresse, pois não há parâmetro padrão ouro para medição do estresse agudo (GOLDSTEIN; KPIN, 2007). Para o nível de cortisol, não houve diferença na fase pré com a fase pós-simulação ($p = 0.374$). Porém, nos valores totais, os participantes exibiram níveis maiores de cortisol salivar na fase pré-simulação ($72.67 \mu\text{g/dL}$ pré-simulação [soma do cortisol de todos os participantes], $34.78 \mu\text{g/dL}$ pós-simulação), o que pode estar correlacionado com o ciclo circadiano da liberação do cortisol, que também condiz com o fato de que os níveis de cortisol salivar tiveram decréscimo ao longo do experimento, alcançando níveis mais baixos nos períodos pós-simulação.

As concentrações de cortisol do presente estudo são semelhantes quando comparamos com a mensuração de outros estudos: pós-simulação MIN: $0,222 \mu\text{g/dL}$, MAX: $0,835 \mu\text{g/dL}$ (DIAS; SCALABRINI-NETO, 2017), pré-simulação M: $0,543 \mu\text{g/dL}$ e pós-simulação M: $0,870 \mu\text{g/dL}$ (JUDD, et al 2016), pré-simulação M: $0,222 \mu\text{g/dL}$ e pós-simulação M: $0,550 \mu\text{g/dL}$ (MCGRAW, et al 2013), pré-simulação M: $0,295 \mu\text{g/dL}$ e pós-simulação M: $0,360 \mu\text{g/dL}$ $p < 0.05$ (ARORA, et al 2010). Contudo, quando observamos o valor máximo de cortisol nesse estudo, ele foi bastante elevado (MAX: $1.920 \mu\text{g/dL}$ basal, MAX: $1.880 \mu\text{g/dL}$ pré-simulação e MAX: $1.160 \mu\text{g/dL}$ pós-simulação).

Alguns estudos revelam que os cenários simulados podem provocar estresse agudo em diversos participantes, sejam alunos ou profissionais em áreas diversas em saúde (CLARKE, et al 2014; DEMARIA, et al 2016; JUDD, et al 2016). Embora uma excitação estressante possa gerar o aprendizado e retenção de conhecimento, o aumento dos níveis de cortisol sob condições extremamente estressantes tem sido associado a prejuízos nas tarefas de memória, atenção e raciocínio clínico (BUCHANAN; TRANEL; ADOLPHS, 2006; POTTIER, et al 2013; QUERVAIN, et al 2000). Um estudo determinou se a adição de estressores agudos em cenários de ressuscitação teria impacto no desempenho de estudantes de medicina. O grupo experimental e controle passaram por cenários com o mesmo grau de dificuldade, mas o grupo experimental passou por alguns fatores estressores como chamadas telefônicas com problemas a serem resolvidos durante o atendimento do paciente e um alarme sonoro de intensidade alta e constante. Em ambos os cenários, as respostas de estresse foram significativas entre os

participantes. No entanto, as respostas ao estresse não foram significativamente diferentes entre as condições de controle e de alto estresse ($p=0,02$) (POTTIER et al, 2013).

Em contrapartida, o estudo de El Khamali et al (2018) avaliou os efeitos de um programa de treinamento utilizando simulação na redução do estresse, relacionado ao trabalho de enfermeiros de Unidade de Terapia Intensiva. Os enfermeiros ($n=198$) foram acompanhados durante 1 ano e randomizados nos grupos intervenção e controle, onde o grupo intervenção recebeu treinamento simulado focado em destreza técnica, abordagem clínica, tomada de decisão, aptidão para o trabalho em equipe e priorização de tarefa. A prevalência de estresse no trabalho em 6 meses foi menor no grupo de intervenção do que no grupo de controle (13% versus 67%, respectivamente; $p < 0.001$). O grupo controle apresentou pior autoavaliação de saúde. Além disso, mais enfermeiros abandonaram seus empregos durante o estudo ($n= 12$).

No estudo de Harvey et al (2010), o objetivo foi de identificar se a prática em medicina é inerentemente estressante. Os autores realizaram uma avaliação cognitiva antes e após o cenário simulado de uma situação de emergência com ênfase em trauma. A avaliação investigava com os participantes as demandas e os recursos existentes. Se os recursos fossem iguais ou superiores às demandas, ou seja, quando era pedido algum material ou conduta, era possível de ser realizado, a demanda era igual aos recursos existentes. Quando era solicitado algo que não estava dentro do cenário, era preciso refletir sobre o que fazia, assim, a tarefa era superior à demanda. O cortisol salivar foi utilizado para avaliar o estresse em ambas as situações: iguais ou superiores às demandas. Se as tarefas fossem maiores do que os recursos, a situação era avaliada como uma ameaça. Assim, a avaliação cognitiva pós-cenário correlacionou-se significativamente com o aumento do nível de cortisol ($p=0,01$). Além disso, quando o participante passou de um cenário de desafio para um cenário de ameaça (com demandas superiores), isso foi significativamente correlacionado com a mudança nos níveis de cortisol ($p = 0,023$). Caso haja uma identificação de quais participantes têm um estresse mais elevado, a simulação pode ser direcionada em apoio a estes.

Os marcadores de estresse agudo (escala analógica visual de estresse e ansiedade, frequência cardíaca e cortisol salivar) foram comparados em estudantes de fisioterapia durante ensino clínico baseado em simulação com a experiência *in situ* em ambiente hospitalar. O estresse foi maior na simulação ($p=0,002$) comparado ao hospital ($p=0,002$); o cortisol salivar antes e após o encontro com o paciente não foi estatisticamente significativo entre simulação e em ambiente hospitalar ($p=0,70$) (JUDD et al, 2016).

A predominância do sexo feminino do presente estudo, corrobora os dados estatísticos do Conselho Federal de Enfermagem, que relata que mais de 80% dos profissionais são do sexo

feminino. Com relação aos níveis de estresse, este é um dado importante, devido ao fato de que o sexo feminino é descrito na literatura como detentor de níveis mais elevados de cortisol salivar, após um evento estressor quando comparado ao sexo masculino (KUNZ-EBRECHT et al., 2004; ROCHA et al., 2013). Isso se deve ao fato de que a resposta promovida, tanto fisiologicamente quanto psicologicamente, é diferente entre os sexos. Neste estudo, as concentrações de cortisol salivar basal foram maiores nos homens do que nas mulheres. No período pré-simulação os homens tiveram uma concentração menor ($0.531 \mu\text{g/dl}$ nos homens, de $0.561 \mu\text{g/dL}$ nas mulheres), porém no pós-simulação, os homens tiveram uma concentração elevada ($0.519 \mu\text{g/dL}$ nos homens, $0.443 \mu\text{g/dL}$ nas mulheres) em relação às mulheres. Um estudo identificou não haver influência ($p= 0,6275$) do sexo no nível de estresse dentro dos cenários (VALENTIN, et al 2015).

Quanto ao uso de anticoncepcional, esta pesquisa identificou que as mulheres que o utilizam tiveram níveis maiores de cortisol na fase pré-simulação ($0.710 \mu\text{g/dL}$) em comparação com a fase pós-simulação ($0.450 \mu\text{g/dL}$). Uma pesquisa comparou a curva diurna em mulheres em uso ou não de anticoncepcional, e observou que após acordar, as que fazem uso demoram mais para atingir o pico de cortisol, enquanto as que não fazem já acordam apresentando o pico matutino do cortisol, e que diminui progressivamente. Além disso, o uso de anticoncepcional alterou a curva do cortisol matinal elevando os níveis gerais (ROCHE et al, 2013). Por outro lado, um estudo verificou que fazer uso de contraceptivo fornece em geral níveis de cortisol diurno semelhantes em comparação com as que não usam (VIBAREL-REBOT et al, 2015). Para Kirschbaum et al (1999), o uso de anticoncepcionais hormonais reduz significativamente as respostas do hormônio do estresse a um estressor.

Um estudo objetivou testar os efeitos do estresse pós-aprendizagem na memória emocional de longo prazo em mulheres em uso ou não de contraceptivos. Elas assistiram a uma história breve e narrada contendo elementos neutros ou emocionalmente estimulantes. As amostras foram coletadas em diferentes momentos, a dizer: antes de ouvir a história, 15 minutos após a história e uma semana depois. Fazer uso ou não trouxe um desempenho semelhante nas medidas de atenção e excitação (NIELSEN; AHMED; CAHILL, 2014).

O estudo de Kromann, Jensen e Ringsted (2011), teve como objetivo investigar se uma prática simulada focada nas habilidades de ressuscitação cardiopulmonar (RCP) induzem um aumento do cortisol, se o aumento do cortisol aumenta a retenção das habilidades na prática de RCP e como isso se relaciona com o sexo. O cortisol salivar foi coletado antes da simulação de RCP, meia hora antes do final e após o término, e foram comparados os resultados de aprendizagem e as respostas do cortisol entre grupos e sexos. Houve um efeito significativo do

aumento do cortisol no resultado de aprendizagem em homens ($p=0,008$), que não foi observado nas mulheres ($p=0,65$).

No estudo de McGraw (2013), o objetivo era examinar os fatores biológicos relacionados ao estresse em treinamento simulado de enfermeiros do exército dos Estados Unidos. O cenário simulado era de trauma com lesões de ferimento em peito e amputação traumática. Os participantes deveriam avaliar, fazer a triagem e tratar os membros feridos e entrar em contato com a unidade de evacuação médica, para providenciar transporte para atendimento. O cortisol salivar foi coletado em 5 diferentes momentos (20, e 5 minutos antes do cenário; durante o cenário; 10, e 30 minutos após o cenário). Os homens apresentaram mais alterações nos níveis de cortisol entre diferentes tempos quando comparados às mulheres ($p<0,01$), e também apresentaram maior resposta ao estresse ($p<0,01$). O cortisol basal nos homens foi menor 20 minutos antes do cenário do que 5 minutos antes de iniciar (0.18 u/dL versus 0.22 u/dL); nas mulheres foi igual nos dois períodos (0.19 $\mu\text{g/dL}$ em ambos). Comparando 5 minutos após iniciar o cenário com 20 minutos após o término do cenário, homens e mulheres tiveram aumento (homens 0.42 $\mu\text{g/dL}$ versus 0.55 $\mu\text{g/dL}$, mulheres 0.17 $\mu\text{g/dL}$ versus 0.24 $\mu\text{g/dL}$).

A respeito da ingestão de cafeína, ela normalmente eleva o cortisol pois estimula o Sistema nervoso central (LOVALLO et al, 2006). A sua ingestão durante períodos estressantes afeta a duração das respostas endócrinas ao estresse (LOVALLO; AL'ABSI; PINCOMB, 2000). O seu uso já foi descrito com efeito de aumentar o processamento de informações, podendo atuar como um estimulante (LORIST; TOPS, 2003). Nesta pesquisa, o uso de café teve relação com o nível elevado de cortisol ($p=0.012$ pré, e $p= 0.093$ pós), porém, tomar café liberou menos cortisol nos estudantes desse estudo.

Os estudos correlacionam a prática de exercícios físicos com um melhor controle das respostas aos eventos estressores, reduzindo dores e lesões provenientes do esgotamento físico e aumentando a disposição para realização de atividades e diminuindo o estresse (NAHM et al., 2012; RIMMELE et al., 2007; SOUZA et al., 2012). No presente estudo, não houve diferença estatística ($p= 0.72$ pré, e $p= 0.58$ pós) entre os estudantes, mesmo naqueles que têm uma prática diária. Isso pode ser correlacionar uma resposta neuroendócrina adaptativa (NAHM et al., 2012).

Alghadir, Gabr e Aly (2015), avaliaram o efeito de 4 semanas de exercício aeróbio moderado nas medidas de cortisol salivar e lactato em adultos entre 15 e 25 anos de idade. Os participantes realizaram exercício em esteira com intensidade moderada durante 4 semanas, 3

vezes por semana. Após o período, o cortisol aumentou significativamente ($p < 0,001$), sugerindo que há uma ligação da prática de exercícios com os valores de cortisol salivar.

No estudo de Bong et al (2010), 27 gastroenterologistas participaram de simulações em ambiente educacional baseado em tutorial e simulação clínica de alta fidelidade. As simulações tiveram como tema o gerenciamento de crise em situações emergenciais. O estresse fisiológico foi maior na simulação (0,140 g / dL, $p = 0,001$) em comparação com um ambiente educacional baseado em tutorial (0,015 g / dL, $p = 0,001$), e a simulação foi mais estressante. Keitel et al (2011), realizou um estudo com 18 homens e 16 mulheres que passaram por simulações em anestesiologia. A análise do estresse se deu em três momentos: repouso, falar em público e situação de emergência simulada (paciente com isquemia, fibrilação ventricular). Na simulação, o cortisol aumentou significativamente ($p = 0,019$), mas não ao falar em público ($p = 0,631$).

Este estudo apresenta limitações como a coleta realizada em apenas uma instituição e com alunos que cursam uma disciplina específica de saúde materno-infantil, seria importante avaliar a diferença em outras simulações como em pacientes adultos, assim, os resultados podem não necessariamente ser generalizados para outros contextos. Além disso, também não houve comparação do estresse entre os grupos na simulação. Em futuras pesquisas, amostras maiores podem identificar diferenças entre grupos. O estudo foi conduzido em um dia avaliativo e compararia em outro grupo a diferença do estresse em simulação não avaliativa, porém ocorreu o limitador da pandemia do novo coronavírus (covid-19) no semestre da coleta. A pandemia também limitou a análise de dados coletados com perda de reagentes de alto custo comprados com financiamento.

Nossa investigação não foi desenhada para determinar o impacto de estresse no desempenho dos estudantes, e sim em como é o estresse dele relacionado à sua própria percepção e suas reações fisiológicas. Em pesquisa futuras deste grupo de pesquisa pode-se investigar se ocorre redução de estresse depois de vários cenários de simulação, e se isso tem um impacto positivo ou negativo no desempenho, para mais conjuntamente avaliar a variabilidade de frequência cardíaca e pressão arterial como marcador de estresse nesses cenários.

Conclusão

8. CONCLUSÃO

A simulação desencadeou alterações fisiológicas durante a simulação clínica. Há estudantes que apresentaram respostas condizentes com estresse, desta forma, a simulação foi estressora e trouxe respostas fisiológicas concordantes com esse estresse. As reações fisiológicas moderadas estavam maiores na fase pós-simulação, e os altos sintomas foram mais elevados na fase pré-simulação.

Quanto ao cortisol, não houve alteração significativa entre as fases, e as concentrações foram mais elevadas no período pré-simulação. Os valores em geral se equipararam a outros estudos nas fases da simulação, porém, alguns estudantes tiveram um pico superior de estresse.

Essa pesquisa melhora a base de evidência sobre estresse em simulação, sobretudo em simulações clínicas materno-infantis. Estudos futuros podem ser conduzidos para elucidar a simulação materno-infantil no estresse em componentes específicos, como o desempenho e investigar a aplicação para o campo prático.

Referências Bibliográficas

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRA, G. et al. Analysis of the concept of Meaningful Learning in light of the Ausubel's Theory. **Revista Brasileira de Enfermagem**. v. 1, n. 72, p. 248-55, 2019. <https://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0691>

ALCONERO-CAMARERO, A. R. et al. Clinical Simulation as a learning tool in undergraduate nursing: Validation of a questionnaire. **Nurse Educ Today**. v. 1, n. 39, p. 128-34, 2016.

ANDERSON, J. M.; WARREN, J. B. Using simulation to enhance the acquisition and retention of clinical skills in neonatology. **Seminars in Perinatology**. n. 35, p. 59-67, 2011. doi:10.1053/j.semperi.2011.01.004

ANDREATTA, P. B. The impact of stress factors in simulation-based laparoscopic training. **Surgery**. v. 5, n. 147, p. 631-9, 2010. DOI:[10.1016/j.surg.2009.10.071](https://doi.org/10.1016/j.surg.2009.10.071)

ALGHADIR, A. H.; GABR, S. A.; ALY, F. A. The effects of four weeks aerobic training on saliva cortisol and testosterone in young healthy persons. **J Phys Ther Sci**. v. 7, n. 27, p. 2029-2033, 2015. doi:10.1589/jpts.27.2029

ALLEN, A. P. Biological and psychological markers of stress in humans: Focus on the Trier Social Stress Test. **Neuroscience and Biobehavioral Reviews**. v. 38, p. 94-124, 2014. <http://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2013.11.005>

ALINIER, G. et al. Effectiveness of intermediate fidelity simulation training technology in undergraduate nursing education. **Journal of Advanced Nursing**. v. 3, n. 54, p. 359-69, 2006.

ALVES, N. P. et al. Realistic Simulation and Its Attributes for Nurse Training. **Rev enferm UFPE on line**. v. 5, n. 13, p. 1420-8, 2019.

ARORA, S. et al. Stress impairs psychomotor performance in novice laparoscopic surgeons. **Surg Endosc**. v. 10, p. 2588-93, 2010. DOI: 10.1007/s00464-010-1013-2

ASLAN, H.; PEKINCE, H. Opiniões dos alunos de enfermagem sobre a pandemia COVID-19 e seus níveis de estresse percebidos. **Perspect Psychiatr Care**. v. 2, n. 57, p. 695-701, 2021. doi: 10.1111 / ppc.12597

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10151: 2000-**Acústica: avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade: procedimento**. Rio de Janeiro; 2000.

AU, M. L. et al. Nursing students' perception of high-fidelity simulation activity instead of clinical placement: A qualitative study. **Nurse Educ Today**. v. 39, p.16-21, 2016. doi: 10.1016/j.nedt.2016.01.015.

BAKSHSH, A. et al. An Evaluation of the Impact of High-Fidelity Endovascular Simulation on Surgeon Stress and Technical Performance. **J Surg Educ**. v. 3, n. 76, p. 864-71, 2019.

BARRETO, D. G. et al. Realistic Simulation as a Teaching Strategy: an Integrative Review. **Revista Baiana de Enfermagem**. v. 25, n. 2, p. 208-14, 2014.

BASTIN, P.; MAITER, D.; GRUSON, D. Salivary cortisol testing: preanalytic and analytic aspects. **Ann Biol Clin (Paris)**. v. 4, n. 76, p. 393-405, 2018. doi: 10.1684/abc.2018.1355.

BLUM, C. A.; BORGLUND, S.; PARCELLS, D. High-fidelity nursing simulation: Impact on student self-confidence and clinical competence. **Int J Nurs Educ Scholarsh**. v. 7, n. 1, 2010. doi: 10:2202/1548-923X.2035

BONG, C. L. et al. Effects of simulation versus traditional tutorial-based training on physiologic stress levels among clinicians: a pilot study. **Simul Healthc**. v. 5, n. 5, p. 272-8, 2010.

BORTOLATO-MAJOR, C. et al. Contributions of the Simulation for Undergraduate Nursing Students. **Rev enferm UFPE on line**. v. 6, n. 12, p. 1751-62, 2018.

BRAGARD, I. et al. Implementation of a 2-Day Simulation-Based Course to Prepare Medical Graduates on Their First Year of Residency. **Pediatr Emerg Care**. v. 12, n. 34, p. 857-61, 2018. DOI: 10.1097/PEC.0000000000000930

BRASIL, Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução 466 de 12 de dezembro de 2012**. Disponível em: <http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html> Acesso em 04 de janeiro de 2016.

BROUWER, A. F.; HOGERVORST, M. A. A new paradigm to induce mental stress: the Sing-a-Song Stress Test (SSST). **Frontiers in Neuroscience**. v. 8, p. 1–8, 2014. <http://doi.org/10.3389/fnins.2014.00224>

BUCHANAN, T. W.; TRANEL, D.; ADOLPHS, R. Impaired memory retrieval correlates with individual differences in cortisol response but not autonomic response. **Learn Mem**. v. 3, n. 13, p. 382-7, 2006. DOI: 10.1101/lm.206306

CAMPOS, J. F.; DAVID, H. M. S. L. Análise de cortisol salivar como biomarcador de estresse ocupacional em trabalhadores de enfermagem. **Revista de Enfermagem da UERJ**, V. 22, P. 447-453, 2014.

CANT, R. P.; COOPER, S. J. Use of simulation-based learning in undergraduate nurse education: An umbrella systematic review. **Nurse Educ Today**. v. 1, n. 49, p. 63-71, 2017.

CASALS G, HANZU FA. Cortisol Measurements in Cushing's Syndrome: Immunoassay or Mass Spectrometry?. **Ann Lab Med**. v. 4, n. 40, p. 285-296, 2020. doi:10.3343/alm.2020.40.4.285

CATO, M. L. **Nursing Student Anxiety in Simulation Settings: A Mixed Methods Study**. 2013. 186 f. Dissertação (Doutorado em Educação), Portland State University, Estados Unidos. 2013.

CESTARI, V. R. F. et al. Estresse em estudantes de enfermagem: estudo sobre vulnerabilidades sociodemográficas e acadêmicas. **Acta paul. enferm**. São Paulo, v. 30, n. 2, p. 190-196, Apr.

2017. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002017000200190&lng=en&nrm=iso>.

CHAPPY, S.; JAMBUNATHAN, J.; MARNOCH, S. Evidence-based curricular strategies to enhance BSN graduates' transition into practice. **Nurse Educator**. v. 1, n. 35, p. 20-4, 2010.

CHEUNG, T. et al. Depressão, ansiedade e sintomas de estresse entre estudantes do bacharelado em enfermagem em Hong Kong: um estudo transversal. **Int J Environ Res Saúde Pública**. v. 8, n. 13, p. 779, 2016. doi: 10.3390 / ijerph13080779

CLAERY, D. R. et al. A microcontroller-based simulation of dural venous sinus injury for neurosurgical training. **J Neurosurg**. v. 5, n. 128, p. 1553-9, 2018.

CLARKE, S. et al. Heart rate, anxiety and performance of residents during a simulated critical clinical encounter: a pilot study. **BMC Med Educ**. v. 14, n. 153, 2014.

COGO, Ana Luísa Petersen et al . Building and developing realistic simulation scenarios on safe drug administration. **Rev. Gaúcha Enferm.**, Porto Alegre, v. 40, n. spe, e20180175, 2019. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-14472019000200801&lng=en&nrm=iso>. access on 15 Dec. 2019. Epub Jan 10, 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/1983-1447.2019.20180175>.

CORDEAU, M. A. The lived experience of clinical simulation of novice nursing students. **International Journal for Human Caring**. v. 2, n. 14, p. 9–15, 2010.

DEMARIA, S. et al. The impact of simulated patient death on medical students' stress response and learning of ACLS. **Med Teach**. v. 1, n. 38, p. 730-7, 2016.

DIAS, R. D.; SCALABRINI-NETO, A. Acute stress in residents playing different roles during emergency simulations: a preliminary study. **Int J Med Educ**. v. 8, p. 239-43, 2017. doi: 10.5116/ijme.5929.60f1

DICKERSON, S. S.; KEMENY, M. E. Acute stressors and cortisol responses: a theoretical integration and synthesis of laboratory research. **Psychological Bulletin**. v. 3, n. 130, p. 355–91, 2004. <http://doi.org/10.1037/0033-2909.130.3.355>

EGGENBERGER, T.; KELLER, K.; LOCSIN, R. Z. Valuing caring behaviors within simulated emergent nursing situations. **International Journal for Human Caring**. v. 2, n. 14, p. 23–9, 2010.

DULMEN, S. et al. The impact of assessing simulated bad news consultations on medical students' stress response and communication performance. **Psychoneuroendocrinology**. v. 10, n. 32, p.943-50, 2007. DOI 10.1016/j.psyneuen.2007.06.016

DUTRA, H. S.; REIS, V. N. Experimental and quasi-experimental study designs: definitions and challenges in nursing research. **Rev enferm UFPE on line**. v. 6, n. 10, p. 2230-41, 2016.

ELFRINK, V. L. et al. The case for group planning in human patient simulation. **Nursing Education Perspectives**. v. 2, n. 30, p. 83-6, 2009.

EL KHAMALI, R. et al. Effects of a Multimodal Program Including Simulation on Job Strain Among Nurses Working in Intensive Care Units: A Randomized Clinical Trial. **JAMA**. v. 19, n. 320, p. 1988-1997, 2018. doi: 10.1001/jama.2018.14284.

EVERLY, G. S.; LATING, J. M. **A clinical guide to the treatment of the human stress response**. 3rd Edition. Springer, 2002.

FENOL, A. et al. Association of stress, salivary cortisol level, and periodontitis among the inmates of a central prison in Kerala. **Dent Res J**. v. 4, n. 14, p. 288-92, 2017.

FERNÁNDEZ-AYUSO, D. et al. The Modification of Vital Signs According to Nursing Students' Experiences Undergoing Cardiopulmonary Resuscitation Training via High-Fidelity Simulation: Quasi-Experimental Study. **JMIR Serious Games**. v. 3, n. 6, 2018. DOI:10.2196/11061

FERNÁNDEZ-PACHECO, A. N. Et al. Analysis of performance and stress caused by a simulation of a mass casualty incident. **Nurse Educ Today**. v. 62, p.52-7, 2018.

FINAN, E. et al. High-fidelity simulator technology may not be superior to traditional low-fidelity equipment for neonatal resuscitation training. **J Perinatol**. v. 4, n. 32, p. 287-92, 2012. doi: 10.1038/jp.2011.96.

FLINN, J. T. et al. The effect of stress on learning in surgical skill acquisition. **Med Teach**. v. 38, n. 9, p. 897-903, 2016. DOI:10.3109/0142159X.2015.1114597

FONSECA, J. R. F. et al . Association of stress factors and depressive symptoms with the academic performance of nursing students. **Rev. esc. enferm. USP**, São Paulo, v. 53, 03530, 2019. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342019000100496&lng=en&nrm=iso>. access on 13 Dec. 2019. Epub Dec 02, 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/s1980-220x2018030403530>

FRANKLIN, A. E.; BURNS, P.; LEE, C. S. Psychometric testing on the NLN Student Satisfaction and Self-Confidence in Learning, Simulation Design Scale, and Educational Practices Questionnaire using a sample of pre-licensure novices nurses. **Nurse Educ Today**. v. 1, n. 34, p. 1298-1304, 2014.

FORTUNE, J. The virtual learning environment: an alternative, flexible and accessible method of neonatal nurse education. **J Neonatal Nurs**. v. 6, n. 13, p. 231–5, 2007. doi: 10.1016/j.jnn.2007.09.005.

GAMEZ, C. M.; TRISTÁ, S. E. Subclinical hypercortisolism. **Revista Cubana de Endocrinología**. v. 25, n. 3, p. 237-242, 2014.

GHAZALI, D. A. et al. Performance Under Stress Conditions During Multidisciplinary Team Immersive Pediatric Simulations. **Pediatr Crit Care Med**. v. 6, n. 19, p. 270-78, 2018. doi: 10.1097/PCC.0000000000001473.

GILL, S. K.; PRICE, M.; COSTA, R. J. Measurement of saliva flow rate in healthy young humans: influence of collection time and mouthrinse water temperature. **Eur J Oral Sci.** v. 5, n. 124, p. 447-453, 2016. doi: 10.1111/eos.12294.

GOLDSTEIN, D. S.; KOPIN, I. J. Evolution of concepts of stress. **Stress.** v. 10, n. 2, p. 109-20, 2007. DOI: [10.1080/10253890701288935](https://doi.org/10.1080/10253890701288935)

GOON, S. S. H. et al. Clinical decision-making augmented by simulation training: neural correlates demonstrated by functional imaging: a pilot study. British J of Anaesthesia. v. 112, n. 1, p. 124-132, 2014. <https://doi.org/10.1093/bja/aet326>

GOUIN, A. et al. Evolution of stress in anaesthesia registrars with repeated simulated courses: An observational study. **Anesth Crit Care Pain Med.** v. 1, n. 36, p. 21-6, 2017. DOI: 10.1016/j.accpm.2016.02.008

GRANGER, D. A. et al. Medication effects on salivary cortisol: tactics and strategy to minimize impact in behavioral and developmental science. **Psychoneuroendocrinology.** v. 10, n. 34, p. 1437-48, 2009. doi: 10.1016/j.psyneuen.2009.06.017.

GREENBERG, J. S. **Administração do estresse.** 6 ed. Batista D, translator. São Paulo: Manole; p. 390, 2002.

GROSCHL, M. The physiological role of hormones in saliva. **Bioessays.** v. 8, n. 31, p. 843–852, 2009.

GRYNDERUP, M. B. et al. The associations between workplace bullying, salivary cortisol, and long-term sickness absence: a longitudinal study. **BMC Public Health.** v. 1, n. 17, p. 710-14, 2017.

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de Fisiologia Médica.** 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

HAAS, B.; SECKMAN, C.; REA, G. Incorporating cultural diversity and caring through simulation in a baccalaureate nursing program. **International Journal for Human Caring**. v. 2, n. 14, p. 51-2, 2010.

HAGEMANN V. et al. Does teaching non-technical skills to medical students improve those skills and simulated patient outcome?. **Int J Med Educ**. v. 8, p. 101-113, 2017. doi:10.5116/ijme.58c1.9f0d

HARVEY, A. et al. Impact of stress on resident performance in simulated trauma scenarios. **J Trauma Acute Care Surg**. v. 2, n. 72, p. 497-503, 2012. DOI: 10.1097/ta.0b013e31821f84be

HARVEY, A. et al. Threat and challenge: cognitive appraisal and stress responses in simulated trauma resuscitations. **Med Educ**. v. 6, n. 44, p. 587-94, 2010.

HELLHAMMER, D. H.; WUST, S.; KUDIELKA, B. M. Salivary cortisol as a biomarker in stress research. **Psychoneuroendocrinology**. V. 2, N. 34, P. 163-71, 2009.

HENRICHS, B. et al. Nurse anesthesia students' perceptions of the anesthesia patient simulator: a qualitative study. **AANA J**. v. 3, n. 70, p. 219-25, 2002.

HUMPHREY, S. P.; WILLIAMSON, R. T. A review of saliva: Normal composition, flow, and function. **J Prosthet Dent**. n. 85, p. 162–169, 2001.

HUNZIKER, S. et al. Dynamics and association of different acute stress markers with performance during a simulated resuscitation. **Resuscitation**. v. 5, n. 83, p. 572-8, 2012. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2011.11.013

HUNZIKER, S. et al. Perceived stress and team performance during a simulated resuscitation. **Intensive Care Med**. v. 9, n. 37, p. 1473-9, 2011. DOI: 10.1007/s00134-011-2277-2

JONES, T. et al. The effects of high-fidelity simulation on salivary cortisol levels in SRNA students: A pilot study. **The Scientific World Journal**. v. 10, p. 86- 92, 2011.

JUDD, B. K. et al. Comparison of psychophysiological stress in physiotherapy students undertaking simulation and hospital-based clinical education. **Simul Healthc.** v. 4, n. 11, p. 217-7, 2016.

JUNIARTO, A. Z. et al. Correlation between androstenedione and 17-hydroxyprogesterone levels in the saliva and plasma of patients with congenital adrenal hyperplasia. **Singapore Med J.** v. 11, n. 52, p. 810-3, 2011.

KADDOURA, M. A. New nurses' perceptions of the effects of clinical simulation on their critical thinking, learning, and confidence. **Journal of Continuing Education in Nursing.** v. 11, n. 41, p. 506-16, 2010.

KANIECKI, D. M. et al. Response of Flight Nurses in a Simulated Helicopter Environment. **Air Med J.** v. 3, n. 36, p. 131-4, 2017. doi: 10.1016/j.amj.2017.02.005

KEITEL, A. et al. Endocrine and psychological stress responses in a simulated emergency situation. **Psychoneuroendocrinology.** v. 1, n. 36, p. 98-108, 2011.

KIRSCHBAUM, C. et al. Impact of gender, menstrual cycle phase, and oral contraceptives on the activity of the hypothalamus-pituitary-adrenal axis. **Psychosom Med.** v. 2, n. 61, p.154-62, 1999. doi: 10.1097/00006842-199903000-00006.

KIZHAKKEVEETIL, A. et al. Perceived stress and fatigue among students in a doctor of chiropractic training program. **J Chiropr Educ.** v. 1, n. 31 p. 8-13, 2017. doi:10.7899/JCE-15-27

KOIVISTO, J. et al. Design—based research in designing the model for education simulation facilitators. **Nurse Educ Today.** v. 1, n. 29, p. 206-211, 2018.

KUNZ-EBRECHT, S. R. et al. Differences in cortisol awakening response on workdays and weekends in women and men from the Whitehall II cohort. **Psychoneuroendocrinology.** v. 4, n. 29, p. 516-28, 2004.

LASATER, K. High-Fidelity Simulation and the development of clinical judgment: students' experiences. **Journal of Nursing Education**. v. 6. N. 46, p. 269–276, 2007.

LAZARUS, R. S. **Emotion and adaptation**, New York, NY, Oxford University Press, 1991.

LAZARUS, R. S. **Psychological Stress and the Coping Process**. New York, McGraw-Hill, 1966.

LAZARUS, R. S. **Stress and emotion: A new synthesis**. New York, NY, Springer Publishing Co, 1999.

LAZARUS, R. S.; FOLKMAN, S. **Stress Appraisal and coping**. New York, Springer, 1984.

LEBLANC, V. R. et al. The impact of stress on paramedic performance during simulated critical events. **Prehosp Disaster Med**. v. 4, n. 27, p. 369-74, 2012. doi: 10.1017/S1049023X12001021.

LEE, Y. H.; WONG, D. T. Saliva: an emerging biofluid for early detection of diseases. **Am J Dent**. v. 4, n. 22, p. 241-248, 2009.

LI, A.; SU, Y. Exploring the relationship between personality features and teaching self-efficacy in clinical nursing preceptors. **J Nurs Res**. v. 3, n. 22, p. 176–82, 2014. doi: 10.1097/jnr.0000000000000041

LIMA DA SILVA, J. L. et al. O ruído causando danos e estresse: possibilidade de atuação para a enfermagem do trabalho. **av.enferm.**, Bogotá , v. 32, n. 1, p. 124-138, Jan. 2014. <https://doi.org/10.15446/av.enferm.v32n1.46074>.

LINS, M. L.; BALSANELLI, A. P.; NEVES, V. R. Leadership teaching strategies in undergraduate nursing courses. **Rev Rene**. 19: e3226, 2018.

LORIST, M. M.; TOPS, M. Caffeine, fatigue, and cognition. **Brain Cogn**. v. 1, n. 53, p. 82-94, 2003. doi: 10.1016/s0278-2626(03)00206-9.

LOVALLO, W. R. et al. Cortisol responses to mental stress, exercise, and meals following caffeine intake in men and women. **Pharmacol Biochem Behav.** v. 3, n. 83, p. 441-447, 2006. doi:10.1016/j.pbb.2006.03.005

LOVALLO, W. R.; AL'ABSI, M.; PINCOMB, G. A. Caffeine raises blood pressure during extended mental stress in borderline hypertensive men. **Int J Behav Med.** n. 7, p. 183–8, 2000.

LUFT, C. D. B. et al. Versão brasileira da Escala de Estresse Percebido: tradução e validação para idosos. **Rev. Saúde Pública, São Paulo,** v. 41, n. 4, p. 606-615, Aug. 2007. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102007000400015>.

MACDOUGALL, L. et al. Simulation and stress: acceptable to students and not confidence-busting. **Clin Teach.** v. 1, n. 10, p. 38-41, 2013. doi: 10.1111/j.1743-498X.2012.00624.x.

MANDEL, I. D. et al. Salivary studies in cystic fibrosis. **Am J Dis Child.** v. 4, n. 113, p. 431-8, 1967. doi: 10.1001/archpedi.1967.02090190077005.

MARTINS, J. C. A. **A Simulação no Ensino da Enfermagem.** Coimbra: Unidade de Investigação em Ciências da Saúde: Enfermagem, 2014. 302 p.

MASON, J. W. A historical view of the stress field. **J Human Stress.** v. 1, n. 1, p. 6-12, 1975.

MCCUTCHEON, K.; O'HALLORAN, P.; LOHAN, M. Online learning versus blended learning of clinical supervisee skills with pre-registration nursing students: a randomised controlled trial. **Int J Nurs Stud.** n. 82, p. 30–9, 2018. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2018.02.005.

MCGRAW, L. K. et al. Nature, correlates, and consequences of stress-related biological reactivity and regulation in Army nurses during combat casualty simulation. **Psychoneuroendocrinology.** v. 1, n. 38, p. 135-44, 2013. DOI:10.1016/j. psyneuen. 2012.05.009

MCGUIRE, K.; LORENZ, R. Effect of Simulation on Learner Stress as Measured by Cortisol: An Integrative Review. **Nurse Educ.** v. 1, n. 43, p. 45-9, 2018.

MCKAY, K. A. et al. Determining the relationship of acute stress, anxiety, and salivary alpha-amylase level with performance of student nurse anesthetists during human-based anesthesia simulator training. **AANA J.** v. 4, n. 78, p. 301-9, 2010.

MEDLEY, C. F.; HORNE, C. Using simulation technology for undergraduate nursing education. **Journal of Nursing Education.** v. 1, n. 44, p. 31-4. Retrieved from <http://www.journalofnursingeducation.com/showFree.asp?thing=34951>

MEYER, M. N. et al. The effect of simulation on clinical performance. **Simulation in Healthcare.** v. 5, n. 6, p. 269-77, 2011. doi:10.1097/SIH.0b013e318223a048

MIKI, K. Urinary and salivary stress hormone levels while performing arithmetic calculation in a noisy environment. **Industrial Health.** v. 36, p. 66-9, 1998. <http://doi.org/10.2486/indhealth.36.66>

MORETTI, F. A.; HUBNER, M. M. C. O estresse e a máquina de moer alunos do ensino superior: vamos repensar nossa política educacional?. **Rev. psicopedag.**, São Paulo, v. 34, n. 105, p. 258-267, 2017. Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862017000300003&lng=pt&nrm=iso>.

NAHM, E. S.; et al. Nurses' selfcare behaviors related to weight and stress. **Nurs Outlook.** v. 5, n. 60, p. 23-31, 2012.

NESTEL, D.; ROCHE, J.; BATTISTA, A. Creating a quality improvement culture in standardized/simulated patient methodology: the role of professional societies. **Adv Simul.** v. 2, n. 18, p. 1-3, 2017.

NIELSEN, S. E.; AHMED, I.; CAHILL, L. Postlearning stress differentially affects memory for emotional gist and detail in naturally cycling women and women on hormonal contraceptives. **Behav Neurosci.** v. 4, n. 128, p. 482-493, 2014. doi:10.1037/a0036687

OLVERA ALVAREZ, H. A. et al. Stress and Health in Nursing Students: The Nurse Engagement and Wellness Study. **Nurs Res.** v. 6, n. 68, p.453-463, 2019. doi: 10.1097/NNR.0000000000000383. PMID: 31693551; PMCID: PMC7004871.

OXELMARK, L. et al. Students' understanding of teamwork and professional roles after interprofessional simulation – a qualitative analysis. **Adv Simul.** v. 2, n. 8, p. 1-8, 2017.

PFAFFE, T. et al. Diagnostic potential of saliva: current state and future applications. **Clin Chem.** v. 5, n. 57, p. 675-87, 2011. doi: 10.1373/clinchem.2010.153767.

POTTIER, P. et al. Effect of stress on clinical reasoning during simulated ambulatory consultations. **Med Teach.** v. 6, n. 35, p. 472-80, 2013. doi: 10.3109/0142159X.2013.774336.

PRABHU, A. Increased stress levels may explain the incomplete transfer of simulator-acquired skill to the operating room. **Surgery.** v. 5, n. 147, p. 640-5, 2010. doi: 10.1016/j.surg.2010.01.007.

QUERVAIN, D. J. et al. Acute cortisone administration impairs retrieval of long-term declarative memory in humans. **Nat Neurosci.** v. 4, n. 3, p. 313-4, 2000. DOI: 10.1038/73873

PACHECO-FERNANDÉZ, A. N.; et al. Analysis of performance and stress caused by a simulation of a mass casualty incidente. **Nurs Educ Today.** v. 62, n. 52-7, 2018. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2017.12.016>

RAFF, H., & TRIVEDI, H. Circadian rhythm of salivary cortisol, plasma cortisol, and plasma ACTH in end-stage renal disease. **Endocrine Connections.** v. 1, n. 2, p. 23–31, 2013. <http://doi.org/10.1530/EC-12-0058>

RAMÓN-ARBUÉS, E. et al. The Prevalence of Depression, Anxiety and Stress and Their Associated Factors in College Students. **Int J Environ Res Public Health.** v. 19, n. 17, p. 7001, 2020. doi:10.3390/ijerph17197001

REED, C. C.; LANCASTER, R. R.; MUSSEY, D. B. Nursing leadership and management simulation creating complexity. **Clinical Simulation in Nursing.** v. 1, n. 5, p.e17-e2, 2009.

REIS R.S.; HINO, A. A.; AÑEZ, C. R. Perceived stress scale: reliability and validity study in Brazil. **J Health Psychol.** v. 1, n. 15, p. 107-14, 2010. doi: 10.1177/1359105309346343. PMID: 20064889.

RIMMELE, U. et al. Trained men show lower cortisol, heart rate and psychological responses to psychosocial stress compared with untrained men. **Psychoneuroendocrinology.** v. 6, n. 32, p. 627-35, 2007.

[RISKIN, A. et al.](#) The Impact of Rudeness on Medical Team Performance: A Randomized Trial. **Pediatrics.** [v. 3, n. 136, p. 487-95, 2015.](#) doi: 10.1542/peds.2015-1385.

ROCHA, M. C. P. et al. Stress among nurses: an examination of salivary cortisol levels on work and day off. **Revista da Escola de Enfermagem da USP.** v. 5, n. 47, p. 1187-94, 2013. <https://dx.doi.org/10.1590/S0080-623420130000500025>

ROCHE, D. J. et al. Hormonal contraceptive use diminishes salivary cortisol response to psychosocial stress and naltrexone in healthy women. **Pharmacol Biochem Behav.** n. 109, p.84-90, 2013. doi:10.1016/j.pbb.2013.05.007

ROH, Y. S.; KIM S. S. The effect of computer-based resuscitation simulation on nursing students' performance, self-efficacy, post-code stress, and satisfaction. **Res Theory Nurs Pract.** v. 2, n. 28, p. 127-39, 2014. doi: 10.1891/1541-6577.28.2.127.

SAHU, M. et al. Perceived stress and resilience and their relationship with the use of mobile phone among nursing students. **Invest Educ Enferm.** v. 3, n. 37, p. e05, 2019. doi:10.17533/udea.iee.v37n3e05

SCHOENING, A. M.; SITTNER, B. J.; TODD, M. J. Simulated clinical experience nursing students' perceptions and the educators' role. **Nurse Educator.** v. 6, n. 31, p. 253-258, 2006.

SELYE, H. **The Evolution of the stress concept.** American Scientist. v. 6, n. 61, p. 692-99, 1973.

SELYE, H. **The stress of life.** (Rev ed), Oxford, England, Mcgraw Hill, 1978.

SILVERTHORN, D. U. **Fisiologia Humana: Uma Abordagem Integrada**, 7th edição. ArtMed, 2017.

SINCLAIR, B.; FERGUSON, K. Integrating Simulated Teaching/Learning Strategies in Undergraduate Nursing Education. **Int J Nurs Educ Scholarsh.** v. 1, n. 6, p. 1-11, 2009.

SORENSEN, J. L. Simulation-based multiprofessional obstetric anaesthesia training conducted in situ versus off-site leads to similar individual and team outcomes: a randomised educational trial. **BMJ Open.** v. 10, n. 5, e008344, 2015. doi: 10.1136/bmjopen-2015-008344.

STEIN C. The effect of clinical simulation assessment on stress and anxiety measures in emergency care students. **Afr J Emerg Med.** v. 1, n. 10, p. 35-39, 2020. doi:10.1016/j.afjem.2019.12.001

STORR, G. B. Learning how to effectively connect with patients through low-tech simulation scenarios. **International Journal for Human Caring.** v. 2, n. 14, p. 36-40, 2010.

SEARS, K.; GOLDSWORTHY, S.; GOODMAN, W. M. The relationship between simulation in nursing education and medication safety. **Journal of Nursing Education.** v. 1, n. 49, p. 52-5, 2010.

SOUZA, S. B. C. et al. Influência do turno de trabalho e cronotipo na qualidade de vida dos trabalhadores de enfermagem. **Rev Gaúcha Enferm.** v. 4, n. 33, p. 79-85, 2012.

SHAW, J. et al. Doctors' experience of stress during simulated bad news consultations. **Patient Educ Couns.** v. 2, n. 93, p. 203-8, 2013. DOI: 10.1016/j.pec.2013.06.009

STEFANSKI, R. R.; ROSSLER, K. L. Preparing the novice critical care nurse: A community-wide collaboration using the benefits of simulation. **Journal of Continuing Education in Nursing.** v. 10, n. 40, p. 443-51, 2009.

SUPE-DOMIC, D. et al. Reference intervals for six salivary cortisol measures based on the Croatian Late Adolescence Stress Study (CLASS). **Biochem Med (Zagreb).** v. 1, n. 28, 010902, 2018. doi: 10.11613/BM.2018.010902.

TJOFLAT, I.; VAGA, B. B.; SOREIDE, E. Implementing simulation in a nursing education programme: a case report from Tanzania. **Adv Simul.** v. 2, n. 17, p. 1-4, 2017.

TODD, M.; GUZMAN, M. R.; ZHANG, X. Using Poverty Simulation for College Students: A Mixed-Methods Evaluation. **Journal Youth Development.** v. 6, n. 2, 2011. DOI: <https://doi.org/10.5195/jyd.2011.189>

TOSTERUD, R. **Simulation used as a learning approach in nursing education.** 2015. 90 f. Dissertação – Faculty of Health, Science and Technology, Department of Health Sciences. Sweden. 2015.

VALENTIN, B. et al. Cortisol and alpha-amylase as stress response indicators during pre-hospital emergency medicine training with repetitive high-fidelity simulation and scenarios with standardized patients. **Scand J Trauma Resusc Emerg Med.** v. 31, n. 23, 2015. doi: 10.1186/s13049-015-0110-6.

VAN FAASSEN, M.; BISCHOFF, R.; KEMA, I. P. Relationship between plasma and salivary melatonin and cortisol investigated by LC-MS/MS. **Clin Chem Lab Med.** v. 9, n. 28, p. 1340-1348, 2017. doi: 10.1515/cclm-2016-0817. PMID: 27997348.

VIBAREL-REBOT, N. et al. Oral contraceptive use and saliva diurnal pattern of metabolic steroid hormones in young healthy women. **Contraception.** v. 3, n. 91, p. 245-7, 2015. doi: 10.1016/j.contraception.2014.11.010

WAGNER, D.; BEAR, M.; SANDER, J. Turning simulation into reality: Increasing student competence and confidence. **Journal of Nursing Education.** v. 8, n. 48, p. 465-67, 2009. doi:10.3928/01484834-20090518-07

WALKER, D. **Using Simulation-Based Practice Labs to Promote Instructional Effectiveness and Community Cohesion in a Blended Distance Nursing Program.** 2012. 239 f. Tese (Doutorado em Educação) – Athabasca University. Canadá. 2012.

WALTON, J.; CHUTE, E.; BALL, L. Negotiation the role of the professional nurse: The pedagogy of simulation: a grounded theory study. **Journal of Professional Nursing**. v. 5, n. 27, p. 299–310, 2011. doi:10.1016/j.profnurs.2011.04.005

WEILER, D. T.; GIBSON, A. L.; SALEEM, J. J. The effect of role assignment in high fidelity patient simulation on nursing students: An experimental research study. **Nurse Educ Today**. v. 1, n. 63, p. 29-34, 2018.

WETZEL, C. M. et al. The effects of stress and coping on surgical performance during simulations. **Ann Surg**. v. 1, n. 251, p. 171-6, 2010. doi: 10.1097/SLA.0b013e3181b3b2be.

WILSON, R. D.; KLEIN, J. D. Design, Implementation and Evaluation of a Nursing Simulation: A Design and Development Research Study. **J Applied Instruc Design**. v. 2, n. 1, p. 57-68, 2012.

YEHUDA, R. (1996). Simulation of an Emergency Situation for the Purpose of Evaluating a Crowd-Based Rescue System Cortisol regulation in posttraumatic stress disorder and major depression: A chronobiological analysis. **Biological Psychiatry**. v. 2, n. 40, p. 79–88. [http://doi.org/10.1016/0006-3223\(95\)00451-3](http://doi.org/10.1016/0006-3223(95)00451-3)

ZELLES, T. et al. Saliva and growth factors: the fountain of youth resides in us all. **J Dent Res**. v. 12, n. 74, p.1826-32, 1995. doi: 10.1177/00220345950740120301.

APÊNDICE I – INSTRUMENTO DE COLETA

1. Nome (iniciais):_____ 2.Idade:_____ 3. Sexo: () Masculino () Feminino

4. Estado Civil:_____ 5. Trabalha? (1) Sim (2) Não

6. Você utiliza algum medicamento? (1) Sim (2) Não Qual?: _____

6. a) Com que frequência? (1) raramente (2) 2x por semana (3) diariamente

7. Você utiliza medicamentos para dormir? (1) Sim (2) Não Qual?_____

(1) com receita médica (2) automedicação

a) Com que frequência? (1) raramente (2) 1-3x por semana (3) Diariamente

8. Realiza alguma atividade física? (1) Sim (2) Não

a) Com que frequência? (1) raramente (2) 1- 3x por semana (3) diariamente

9. a) Faz uso de café? (1) sim (2) não b) Quantas xícaras por dia? _____

10. a) Fumante: (1) sim (2) não . b) Quantos cigarros por dia? _____

11. a) Bebidas alcoólicas: (1) sim (2) não (3) socialmente

b) Quantas vezes por semana: ()1x ()2x ()3x ()diariamente ()finais de semana

c) Quantidade: ()1 copo (lata) ()2 ()3 ()+ 3 () outros_____

APÊNDICE II – DESCRIÇÃO DOS CASOS SIMULADOS APLICADOS NA COLETA

CASOS DO DIA 1:

RN com Icterícia e Puérpera com dificuldade de amamentação

Descrição do caso: Puérpera de 31 anos internada no ALCON, com 48 horas pós-parto normal de RN termo, mamas flácidas, pouca produção de colostro, com dificuldade de amamentação, mãe e RN possuem sangue AB+. RN apresentando bilirrubina total de 17mg/dl, sendo prescrito fototerapia única com bilitron. Pais bastante ansiosos para alta já que acaba de completar 48 horas de internação e não conseguem entender porque não podem ir para casa com seu bebê.

Consulta Pré-Natal e consulta de CD

Descrição do caso: - Gestante G2P1 há 5 anos A0, DUM: 25/12/2018. Chega ao Centro de Saúde para consulta de pré-natal queixando-se de dor em Baixo Ventre e refere que não tem certeza da DPP, na última consulta a enfermeira até falou, mas ela esqueceu, e não sabia onde achar na carteira da gestante. Relata que seu marido às vezes a chama de gorducha, e mais alguns apelidos, mas ela não se importa. Ao exame físico: corada, mamas flácidas com estrias, mamilos invertidos, AU: 27 cm, sem perda vaginal, MMII sem edema.

Exames: Tipagem sanguínea O-;

Vacinas: em dia

SSVV: PA 120x80 mmHg FC: 70 bpm, FR: 18 ipm t: 36,8 C

Sua acompanhante é sua prima que possui um bebê de 5 meses e está indo ao Centro de Saúde para consulta de CD, a criança encontra-se em AME e mãe possui dúvidas quanto a vacinação da criança.

Ao Exame da Criança: BEG, normocorada, anictérica, afebril ao toque. Presença de crostas no coro cabeludo, secreção nos dois olhos e narinas, cerume no pavilhão auditivo, gengivas hiperemiadas, edemaciadas, moniliase oral. Sem alterações no aparelho respiratório e cardíaco. Eliminações vesicais presentes (SIC) e ausência de eliminações intestinais há 6 dias. Abdômen sem alterações, genitália íntegra, e MMII sem comprometimento. Reflexos realizados e sem alterações.

Medidas antropométricas: Peso: 9.180 kg, Estatura: 66 cm, PC: 44 cm, IMC: 21.

CASOS DO DIA 2:

Assistência de Enfermagem no pré, trans e pós-operatório

Descrição do caso: Adolescente M.S.A, do sexo feminino, com 13 anos de idade, Peso: 49kg, chega para ser admitida na clínica no Hospital da Criança de Brasília advinda do ambulatório. Apresentou queixa de vômito, dor abdominal, febre e parada de eliminação de gases e fezes há 3 dias. A história relatada pela mãe por falta de cooperação da adolescente, descreve quadro de dor abdominal há 8 meses, tipo cólica, intermitente, de fraca intensidade, não acompanhada de vômitos. Inicialmente a adolescente foi avaliada e tratada, sem obter melhora, como se a dor fosse causada por uma gastrite. A dor aumentou em intensidade e frequência ocorrendo a piora acentuada do quadro com o aparecimento de febre alta 39,5°C, vômitos após dieta e posteriormente distensão abdominal difusa e parada de eliminação da gases e fezes.

Exames complementares: Hemograma, EAS, RX de abdômen total, eletrocardiograma.

Descrição do caso: Gestante G1P0A0, DUM: 30/11/2018. Chega ao Pronto Socorro do Hospital Regional de Ceilândia queixando-se de cefaleia e tontura. A paciente relata uma convulsão em domicílio. Ao exame físico: Dinâmica uterina 4 em 10' (45", 50", 55" e 60"). Ao toque vaginal verifica-se dilatação total, com De Lee 0. Observou-se a presença de edema nos MMII de 4+/4+ e PA 160x110mmHg. Após o parto normal o bebê apresenta-se hipotônico, com choro ausente, respiração espontânea ausente.

CASOS DO DIA 3:

Segurança do Paciente no pós operatório

Descrição do caso: M.S.A, do sexo feminino, com 12 anos de idade, Peso: 49 kg, realizou cirurgia de apendicectomia no Hospital da Criança de Brasília. A paciente é encaminhada para admissão na clínica pediátrica após sair da sala de recuperação anestésica. Adolescente agitada e não cooperativa, apresenta palidez moderada de pele e mucosas, taquicardia 135 bpm/min, dispneia, febre 39,5°C, abdome distendido e doloroso à palpação superficial com ruídos hidroaéreos ausentes. Ausência de edemas. Usando sonda vesical de demora. Segundo a prescrição dieta zero nas primeiras 6hs.

Exames complementares: Hemograma, EAS, RX de abdômen total, eletrocardiograma.

Assistência de Enfermagem no pré, trans e pós-operatório

Descrição do caso: Gestante G1P0A0, DUM: 30/09/2018. Chega ao Pronto Socorro do Hospital Regional de Ceilândia queixando-se de tontura. Ao exame físico: DU: 4/10' (45", 50", 55" e 60"). Ao toque vaginal verifica-se dilatação total, com De Lee +1. Após a recepção do RN na sala de parto, (parto normal) o RN apresenta-se normotônico, com gemência, frequência respiratória de 80irpm, retrações de fúrcula e intercostais, respiração ruidosa, frequência cardíaca acima de 100bpm, cianose em extremidades. Ao olhar o registro de APGAR: 7 (1'): 8 (5').

CASO DO DIA 4:**Consulta de coleta de papanicolau**

Descrição do caso: Mulher de 25 anos chega no CS para sua primeira consulta ginecológica. Refere que nunca sentiu nenhum corrimento, prurido ou outra alteração vaginal. Refere que não usa anticoncepcional e sempre usa preservativo. A mulher é fumante e quer usar anticoncepcional.

Antecedentes ginecológicos:

- Menarca 11 anos
- Coitarca 21 anos
- DUM: 15.11.19
- Fluxo menstrual: intenso
- Regularidade menstrual: irregular
- SSVV: PA: 120x80, FC 80, T: 37,8°C, FR: 20 irpm.

CASO DO DIA5:**Mulher com Trichomonas****DESCRIÇÃO DO CASO:**

Mulher de 20 anos chega no CS para consulta com queixa de corrimento vaginal com odor forte e parece que percebe bolhas no corrimento e está percebendo que a mucosa está bem vermelha. Refere que nunca usa preservativo nas relações sexuais, e não tem parceiro fixo.

Antecedentes ginecológicos:

- Menarca 11 anos
- Coitarca 14 anos
- DUM: 15.11.19
- Fluxo menstrual: adequado
- Regularidade menstrual: irregular
- SSVV: PA: 120x80, FC 80, T: 37,8°C, FR: 20 irpm.

ANEXO I - REAÇÕES FISIOLÓGICAS DO ESTRESSE

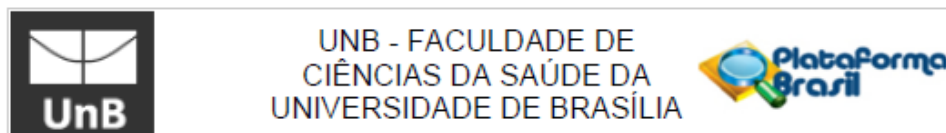
Sintomas	Nunca	Raramente	Às vezes	Frequen-temente	Constante-mente
Dores de cabeça (cefaléia) por tensão	1	2	3	4	5
Enxaqueca (cefaléia vascular)	1	2	3	4	5
Dores de estômago	1	2	3	4	5
Aumento na pressão sangüínea	1	2	3	4	5
Mãos frias	1	2	3	4	5
Acidez estomacal	1	2	3	4	5
Respiração rápida e superficial	1	2	3	4	5
Diarréia	1	2	3	4	5
Palpitações	1	2	3	4	5
Mãos trêmulas	1	2	3	4	5
Arrotos	1	2	3	4	5
Gases	1	2	3	4	5
Maior urgência para a micção	1	2	3	4	5
Transpiração nas mãos ou nos pés	1	2	3	4	5
Pele oleosa	1	2	3	4	5
Fadiga / sensação de exaustão	1	2	3	4	5
Respiração ofegante	1	2	3	4	5
Boca seca	1	2	3	4	5
Tremor nas mãos	1	2	3	4	5
Dores lombares	1	2	3	4	5
Rigidez no pescoço	1	2	3	4	5
Mascar chicletes	1	2	3	4	5
Ranger de dentes	1	2	3	4	5
Constipação	1	2	3	4	5
Sensação de aperto no peito/coração	1	2	3	4	5
Tontura	1	2	3	4	5
Náusea / vômito	1	2	3	4	5
Dor menstrual	1	2	3	4	5
Manchas na pele	1	2	3	4	5
Extra-sístoles	1	2	3	4	5
Colite	1	2	3	4	5
Asma	1	2	3	4	5
Indigestão	1	2	3	4	5
Pressão sangüínea alta	1	2	3	4	5
Hiperventilação	1	2	3	4	5
Artrite	1	2	3	4	5
Erupção cutânea	1	2	3	4	5
Bruxismo / dor na mandíbula	1	2	3	4	5
Alergia	1	2	3	4	5

ANEXO II – ESCALA DE STRESS PERCEBIDO

Assinale a resposta que lhe pareça a mais próxima da realidade entre as cinco opções propostas.

	Nunca	Pouco	Às vezes	Regularmente	Sempre
1. Você é incomodado por acontecimentos inesperados ?	01	02	03	04	05
2. É difícil controlar coisas importantes de sua vida ?	01	02	03	04	05
3. Você se sente nervoso e estressado ?	01	02	03	04	05
4. Você já pensou que não poderia assumir todas as suas tarefas ?	01	02	03	04	05
5. Você gerência bem os momentos tensos ?	05	04	03	02	01
6. Você se sente irritado Quando os acontecimentos saem de seu controle ?	01	02	03	04	05
7. Você já se surpreendeu com pensamentos, como por exemplo: “deveria melhorar a minha qualidade de vida”?	01	02	03	04	05
8. Você acha que as dificuldades se acumulam a tal ponto de não poder controlá-las ?	01	02	03	04	05
9. Você enfrenta com sucesso os pequenos problemas do cotidiano ?	05	04	03	02	01
10. Você sente que domina bem as situações ?	05	04	03	02	01
11. Você enfrenta eficazmente as mudanças importantes que ocorrem em sua vida ?	05	04	03	02	01
12. Você se sente confiante em resolver seus problemas de ordem pessoal ?	05	04	03	02	01
13. Você gerência bem o seu tempo ?	05	04	03	02	01
14. Você sente que as coisas avançam de acordo com a sua vontade ?	05	04	03	02	01

ANEXO III - APROVAÇÃO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Aspectos Neurofisiológicos da Simulação Clínica no Ensino Pediátrico: Ensaio Clínico Randomizado

Pesquisador: Guilherme da Costa Brasil

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 05497018.1.0000.0030

Instituição Proponente: Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

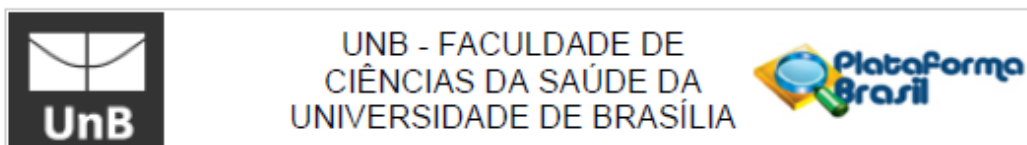
Número do Parecer: 3.337.887

Apresentação do Projeto:

Segundo os pesquisadores:

"A simulação é um componente chave na aprendizagem e preparação dos estudantes. Para ocorrer a memória proveniente do aprendizado, identifica-se o tipo de perturbação evocada, pois se não for estressante, ou se não houver estímulo, não gera modificação cortical. Nossa hipótese é que o efeito da simulação clínica pediátrica, gera uma alteração nos aspectos neurofisiológicos e nas variáveis fisiológicas para melhoria do seu aprendizado. Objetivos: Geral - Avaliar o efeito da simulação clínica pediátrica mediante aspectos neurofisiológicos e variáveis fisiológicas relacionadas. Específicos - avaliar o potencial evocado cognitivo antes e após a simulação pediátrica; avaliar as variáveis fisiológicas (cortisol salivar e frequência cardíaca), antes e após a simulação; avaliar a eficiência motora e limiar sensorial antes e após a simulação; avaliar o efeito da simulação sobre o conteúdo relacionado; identificar a influência da simulação na busca do processo de aprendizado. Métodos e Técnicas: Ensaio Clínico Randomizado do tipo cruzado (cross-over), com alunos da graduação em Enfermagem que já tenham cursado a disciplina de pediatria. Após o recrutamento para uma oficina fora da disciplina de forma voluntária, os indivíduos serão randomizados em dois grupos e passarão pela sequência: aula teórica, simulação e debriefing, onde serão coletados potencial evocado, cortisol salivar, variáveis fisiológicas (Frequência Cardíaca e cortisol salivar) e limiar sensorial. Resultados Esperados: espera-se identificar a cognição e o tempo de resposta diante de situações adversas, para guiar os alunos em

Endereço: Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro
Bairro: Asa Norte **CEP:** 70.910-900
UF: DF **Município:** BRASÍLIA
Telefone: (61)3107-1947 **E-mail:** cepfsunb@gmail.com



Continuação do Parecer: 3.337.887

aspectos particulares na realização de tarefas e tomada de decisão na prática clínica, assim como, direcionar a avaliação da simulação no ensino.

"Critério de Inclusão:

alunos de graduação em enfermagem que tenham cursado a disciplina relacionada a pediatria e com idade acima de 18 anos, e aceitar participar de forma voluntária da oficina ofertada.

Critério de Exclusão:

alunos com diagnóstico de transtorno de déficit de atenção e hiperatividade, síndrome vasovagal, hipertensão ou outra condição de saúde que possa interferir sobre as variáveis analisadas."

Objetivo da Pesquisa:

Segundo os pesquisadores:

"Objetivo Primário:

Avaliar o efeito da simulação clínica pediátrica mediante aspectos neurofisiológicos e variáveis fisiológicas relacionadas.

Objetivo Secundário:

- Avaliar o potencial evocado cognitivo antes e após a simulação pediátrica;- Avaliar as variáveis fisiológicas (cortisol salivar e frequência cardíaca), antes e após a simulação;- Avaliar a eficiência motora e limiar sensorial antes e após a simulação;- Avaliar o efeito da simulação sobre o conteúdo relacionado.- Identificar a influência da simulação na busca do processo de aprendizado."

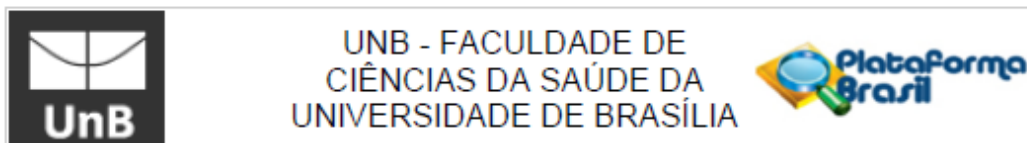
Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Segundo os pesquisadores:

"Riscos:

Considerando que toda pesquisa com seres humanos envolve riscos em tipos e graduações variadas, o pesquisador se responsabiliza por garantir que os danos previsíveis sejam evitados, buscando, entre outros, que os benefícios esperados sempre prevaleçam sobre os riscos e/ou desconfortos previsíveis (BRASIL, 2012). O sigilo, o anonimato e o acesso a resultados da pesquisa, além da garantia de exclusão do aluno do estudo a qualquer momento, serão garantidos sem qualquer prejuízo. Somente o pesquisador e assistentes de pesquisa terão acesso aos instrumentos de coleta de dados preenchidos, e os mesmos serão mantidos em local seguro por um período mínimo de cinco anos, sendo posteriormente incinerados. Os riscos para a pesquisa podem ser o constrangimento do aluno em participar da simulação, e no desconforto no uso de

Endereço: Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro
 Bairro: Asa Norte CEP: 70.910-900
 UF: DF Município: BRASÍLIA
 Telefone: (61)3107-1947 E-mail: cepfsunb@gmail.com



Continuação do Parecer: 3.337.887

algum instrumento, sendo totalmente garantido a ele a retirada destes, mesmo que não tenha terminado a coleta. Caso o aluno sinta-se constrangido poderá desistir da pesquisa a qualquer momento. Em relação às filmagens será garantido ao aluno que a sua imagem não circulará em redes sociais ou na internet. A coleta será feita pelo pesquisador que é doutorando da UnB.

Benefícios:

Os dados obtidos através deste trabalho proporcionarão um conhecimento prático para subsidiar o ensino através da simulação, bem como o entendimento do efeito deste método no ensino pediátrico. Há evidência que a simulação clínica auxilia no aprendizado do aluno desenvolvidas pelo grupo de pesquisa, porém, este estudo agrega elementos das neurociências e variáveis fisiológicas como resposta clínica ao comportamento cortical e fisiológico dos alunos quando submetidos à simulação. Ressalta-se ainda que o estudo do funcionamento do cérebro realizado pela neurociência já trouxe avanços importantes para a compreensão de como acontece o aprendizado. Esse tipo de descoberta é relevante pois pode guiar docentes sobre a melhor forma de conduzir um cenário simulado focando em competências e habilidades que realmente favoreçam o aprendizado dos alunos, tornando-as mais efetivas. Ao saber utilizar a simulação, o resultado é que o docente precise se dedicar menos tempo no planejamento dos cenários que demoram cerca de 8 a 9 meses para obter resultados melhores do ponto de vista da aprendizagem. Os resultados ainda poderão ser divulgados em congressos e eventos científicos nacionais e internacionais, bem como publicados na literatura relacionada ao cuidado em pediatria na simulação em saúde e estimular outros docentes a utilizar deste método na Enfermagem."

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de projeto de pesquisa de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da UnB. O projeto será executado pelo doutorando Guilherme da Costa Brasil sob a orientação da Profa. Dra. Laiane Medeiros Ribeiro.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Documentos analisados para a emissão deste parecer:

1. Informações Básicas do Projeto - "PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1257336.pdf" postado em 26/04/2019.
2. Carta de respostas às pendências apontadas no Parecer Consubstanciado No. 3.265.275 - "carta_resposta.docx" postada em 26/04/2019.
3. Projeto Detalhado ATUALIZADO - "projeto.doc" postado em 26/04/2019.

Endereço: Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro
 Bairro: Asa Norte CEP: 70.910-900
 UF: DF Município: BRASÍLIA
 Telefone: (61)3107-1947 E-mail: cepfsunb@gmail.com



UNB - FACULDADE DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DA
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA



Continuação do Parecer: 3.337.887

Recomendações:

Não se aplicam.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Análise das respostas às pendências apontadas no Parecer Consubstanciado No. 3.168.622, 3.197.102 e 3.265.275:

1. 1. Considerando que a pesquisadora responsável é a professora da disciplina e que o convite para participação na pesquisa pode vir a ser um fator de coação, solicita-se que tal atividade seja realizada fora da disciplina, ou seja, como uma atividade de pesquisa.

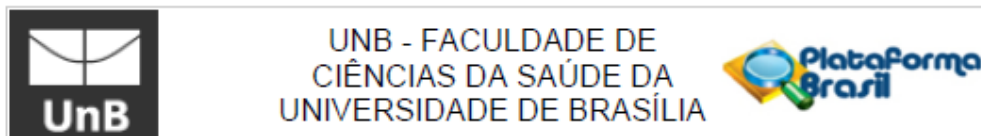
RESPOSTA: no arquivo do projeto as alterações foram realizadas na página 7, no subtópico "4.2. Local, participantes, amostra e critérios do estudo", parágrafo 2.

ANÁLISE: a mudança indicada: "Os participantes serão recrutados de forma voluntária para uma oficina fora da disciplina de Cuidado Integral à Saúde da Mulher e da Criança, que será ofertada na Semana de Enfermagem em Maio e na Semana de Extensão Universitária no segundo semestre de 2019", que resolveria a pendência apresentada, foi feita apenas na seção de Materiais e Métodos do Projeto Detalhado, e diverge do desenho experimental apresentado na Plataforma Brasil. Solicita-se que esta alteração na população do estudo seja uniformizada nas seguintes seções: 1. Desenho, 2. Resumo, 3. Metodologia Proposta, 4. Critérios de Inclusão, 5. Riscos, 6. Diversos trechos no Projeto Detalhado. PENDÊNCIA PARCIALMENTE ATENDIDA.

RESPOSTA: no arquivo do projeto as alterações foram realizadas na página 3, na parte do Resumo, na página 7, no subtópico "4.2 Local, participantes, amostra e critérios do estudo", na página 8 "4.3. Coleta dos dados e variáveis do estudo", e na página 11, no subtópico "4.6.1 Riscos", com a retirada do trecho que fazia menção à nota. As alterações também foram feitas uniformizando com o apresentado na Plataforma Brasil.

ANÁLISE: Ainda se lê, nas seções 'Resumo', 'Desenho' e 'Metodologia Proposta' na Plataforma Brasil, o seguinte trecho: "Participarão os estudantes de enfermagem que estiverem matriculados na disciplina de Cuidado Integral a Saúde da Mulher e da Criança", e logo abaixo, na mesma seção: "Os participantes serão recrutados de forma voluntária para uma oficina fora da disciplina de Cuidado Integral a Saúde da Mulher e da Criança, que será ofertada na Semana de Enfermagem em Maio e na Semana de Extensão Universitária no segundo semestre de 2019." Da forma atual é impossível entender onde os participantes serão recrutados, e conseqüentemente não há como determinar se há conflito ético ou não. A mesma falta de clareza está presente na seção de 'Riscos' e em diversos pontos do Projeto Detalhado, como indicado no parecer anterior. Esta é a segunda

Endereço: Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro
Bairro: Asa Norte CEP: 70.910-900
UF: DF Município: BRASÍLIA
Telefone: (61)3107-1947 E-mail: ceptsunb@gmail.com



Continuação do Parecer: 3.337.887

vez que este comite indica a mesma inconsistência. Solicitam-se adequações. **PENDÊNCIA NÃO ATENDIDA.**

RESPOSTA: Para a solicitação: "...no arquivo do projeto as alterações foram realizadas na página 3, na parte do Resumo, na página 7, no subtópico "4.2 Local, participantes, amostra e critérios do estudo", na página 8 "4.3. Coleta dos dados e variáveis do estudo", e na página 10, no subtópico "4.6.1 Riscos", com a retirada do trecho que fazia menção à nota.

As alterações também foram feitas uniformizando com o apresentado na Plataforma Brasil.

ANÁLISE: As alterações indicadas estão adequadas. **PENDÊNCIA ATENDIDA.**

2. Assim sendo, solicita-se ainda que seja retirado do modelo de TCLE menção a prejuízo à nota do aluno

RESPOSTA: "no arquivo do TCLE as alterações foram realizadas na página 1, parágrafo 4."

ANÁLISE: A modificação indicada foi efetuada no TCLE, mas agora diverge das informações apresentadas na Plataforma Brasil e no Projeto Detalhado. Solicita-se que as informações em todos os documentos submetidos sejam coerentes. **PENDÊNCIA PARCIALMENTE ATENDIDA**

RESPOSTA: as alterações foram realizadas na Plataforma Brasil e no Projeto para uniformização nos documentos.

ANÁLISE: As alterações foram efetuadas conforme solicitado. **PENDÊNCIA ATENDIDA.**

Todas as pendências foram atendidas.

Não há óbices éticos para a realização do presente protocolo de pesquisa.

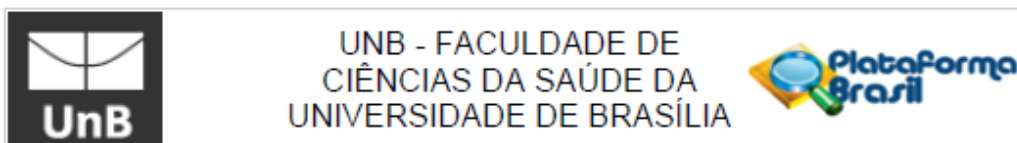
Considerações Finais a critério do CEP:

Conforme a Resolução CNS 466/2012, itens X.1.- 3.b. e XI.2.d, os pesquisadores responsáveis deverão apresentar relatórios parcial semestral e final do projeto de pesquisa, contados a partir da data de aprovação do protocolo de pesquisa.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1257336.pdf	26/04/2019 09:45:24		Aceito
Outros	carta_resposta.docx	26/04/2019 09:44:53	Guilherme da Costa Brasil	Aceito
Projeto Detalhado	projeto.doc	26/04/2019	Guilherme da Costa	Aceito

Endereço: Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro
 Bairro: Asa Norte CEP: 70.910-900
 UF: DF Município: BRASÍLIA
 Telefone: (01)3107-1947 E-mail: cepfsunb@gmail.com



UNB - FACULDADE DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DA
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

Continuação do Parecer: 3.337.887

/ Brochura Investigador	projeto.doc	09:44:28	Brasil	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle.doc	20/03/2019 11:51:29	Guilherme da Costa Brasil	Aceito
Outros	t.pdf	08/01/2019 00:31:37	Guilherme da Costa Brasil	Aceito
Outros	lattes_c.pdf	08/01/2019 00:12:31	Guilherme da Costa Brasil	Aceito
Outros	TermoAutorizImagemSom.doc	08/01/2019 00:10:52	Guilherme da Costa Brasil	Aceito
Outros	lattes_laiane.pdf	22/11/2018 16:28:54	Guilherme da Costa Brasil	Aceito
Outros	lattes.pdf	22/11/2018 16:25:13	Guilherme da Costa Brasil	Aceito
Outros	TermooRespCompromPesq.pdf	22/11/2018 16:23:10	Guilherme da Costa Brasil	Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto.pdf	21/11/2018 12:21:46	Guilherme da Costa Brasil	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BRASILIA, 21 de Maio de 2019

Assinado por:
Marie Togashi
(Coordenador(a))

Endereço: Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro
Bairro: Asa Norte CEP: 70.910-900
UF: DF Município: BRASILIA
Telefone: (61)3107-1947 E-mail: cepfsunb@gmail.com

ANEXO IV – CONCENTRAÇÕES DE CORTISOL SALIVAR BASAL, PRÉ E PÓS-SIMULAÇÃO

ESTUDANTE	BASAL	PRÉ-SIMULAÇÃO*	PÓS-SIMULAÇÃO
1	0.380	0.641	0.308
2	0.470	0.822	0,34
3	0.520	0.810	0.864
4	0.820	0.152	0.630
5	0.360	0.852	0.442
6	1.840	0.823	0.443
7	0.050	0.823	0.461
8	0.330	0.241	0.273
9	0.590	0.340	0.193
10	0.410	0.631	0.230
11	0.390	0.811	1.03
12	0.140	0.232	0.095
13	0.340	1.16	0.622
14	0.940	0.173	0.559
15	1.350	0.128	0.593
16	0.380	0.910	0.443
17	0.600	0.193	0.535
18	0.520	0.342	0.054
19	0.470	0.124	0.485
20	0.530	0.157	0.332
21	1.550	0.968	0.242
22	0.460	0.382	0.168
23	0.780	0.526	1.16
24	0.370	0.525	0.636
25	0.410	0.174	0.148
26	1.200	0.500	0.129
27	0.750	0.451	0.179
28	0.670	0.569	0.560
29	0.140	0.494	0.724
30	0.650	0.606	0.158
31	0.340	0.892	0.589
32	0.350	0.144	0.054
33	0.550	0.853	0.407
34	0.480	0.300	0.257
35	0.050	0.267	0.121
36	0.120	0.122	0.756
37	0.250	0.282	0.340
38	0.550	0.405	0.552
39	0.440	0.435	0.179
40	0.650	0.401	0.216
41	1.200	0.652	0.529

42	0.950	0.482	0.816
43	0.830	0.345	0.263
44	0.470	1,88	0.902
45	0.190	0.054	0.366
46	0.250	0.381	0.141
47	0.360	0.912	0.939
48	0.170	0.281	0.712
49	0.340	0.520	0.231
50	0.830	0.950	0.123
51	0.500	0.720	0.710
52	0.350	0.220	0.730
53	0.440	0.940	0.450
54	1.920	0.670	0.339
55	0.090	0.320	0.347
56	0.500	0.741	0.480
57	0.220	1.104	0.541
58	0.490	0.240	0.654
59	0.170	0.126	0.504
60	1.530	0.587	0.240
61	0.360	0.339	0.554
62	0.060	0.788	0.504
63	0.150	0.304	0.280
64	0.310	0.520	0.277
65	0.740	0.690	0.498
66	0.410	0.448	0.374
67	0.620	0.360	0.632
68	0.180	0.840	0.646
69	0.300	0.379	0.687
70	0.630	0.964	0.784
71	0.530	0.263	0.355
72	1.450	0.981	0.455
73	0.560	1.22	0.885

* Concentrações em $\mu\text{g}/\text{dL}$.