



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

NATHANYE CRYSTAL STANGANELLI

**SINAIS E SINTOMAS RELACIONADOS À INALAÇÃO DA
FUMAÇA CIRÚRGICA EM RESIDENTES MÉDICOS:
ESTUDO DE COORTE**

Londrina
2018

NATHANYE CRYSTAL STANGANELLI

**SINAIS E SINTOMAS RELACIONADOS À INALAÇÃO DA
FUMAÇA CIRÚRGICA EM RESIDENTES MÉDICOS:
ESTUDO DE COORTE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Estadual de Londrina (UEL), como requisito parcial para à obtenção do título de Mestre em Enfermagem.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Renata Perfeito
Ribeiro

Londrina
2018

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UEL

Stanganelli, Nathanye Crystal .

Sinais e Sintomas relacionados à inalação da fumaça cirúrgica em residentes médicos: estudo de coorte / Nathanye Crystal Stanganelli. - Londrina, 2018.
70 f.

Orientador: Renata Perfeito Ribeiro.

Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, 2018.
Inclui bibliografia.

1. Fumaça cirúrgica - Tese. 2. Saúde do trabalhador - Tese. 3. Eletrocauterização - Tese. I. Ribeiro, Renata Perfeito. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Enfermagem. III. Título.

NATHANYE CRYSTAL STANGANELLI

**SINAIS E SINTOMAS RELACIONADOS À INALAÇÃO DA FUMAÇA
CIRÚRGICA EM RESIDENTES MÉDICOS:
ESTUDO DE COORTE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Estadual de Londrina (UEL), como requisito parcial para à obtenção do título de Mestre em Enfermagem.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Renata Perfeito Ribeiro
Universidade Estadual de Londrina – UEL

Prof^a. Dr^a Maria do Carmo Fernandez Lourenço
Haddad
Universidade Estadual de Londrina – UEL

Prof^a. Dr^a Maria Helena Palucci Marziale
Universidade de São Paulo – USP

Londrina, 17 de Dezembro de 2018.

DEDICATÓRIA

A Deus, por ser o meu companheiro em todos os momentos que passei nesta etapa, por todo conforto, amor, sustento e cuidados com a minha vida.

A minha família, por compreender a minha ausência, minha loucura e meus diversos momentos de ansiedade, pelo amor e incentivo.

Ao meu namorado e companheiro por me apoiar e amar, sempre cuidando de mim nos momentos de dificuldade.

Amo vocês.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a **Deus**, pelo cuidado em minha vida, por me fortalecer e atender as minhas orações. Por me segurar no colo nos momentos em que o caminho parecia difícil demais para trilhar.

A minha família....

A minha mãe **Cleide Ap. Luiz Stanganelli**, agradeço pela paciência nos meus dias de loucura, pelo colo e pelo incentivo de nunca desistir das minhas escolhas, por comemorar cada uma das minhas conquistas e me ensinar a batalhar pelos meus sonhos. Por ser fortaleza, por ser amor, por ser cuidado, por ser a melhor mãe que Deus poderia ter me dado.

Ao meu pai **Eurides Stanganelli**, que mesmo sem entender parte do processo, sempre me apoiou em minhas escolhas, me incentivando a ser estudiosa. Pelas broncas e graças para melhorar meu dia.

A minha irmã **Nayara Ghiovana Stanganelli**, que sempre me apoio nas dificuldades da vida, que me deu colo e cuidou de mim, por suprir a minha ausência familiar e ser minha inspiração de calma, felicidade e leveza. Por não desistir dos seus ideais.

Obrigada por entenderem todo o meu processo, meu mal humor e impaciência,
minha ausência, meus choros e minhas crises e mesmo assim,
nunca desistirem de mim.

Obrigada por serem minha fortaleza.

Espero sempre orgulhar vocês.

Amo vocês eternamente, cada pedacinho.

Ao meu namorado **Jonathan Rocha Caus**, agradeço por cuidar de mim, por me colocar nos eixos quando a ansiedade e a loucura eram maiores do que eu poderia aguentar, por segurar a minha mão nos diversos momentos difíceis da caminhada e por entender o quanto a realização desse sonho foi importante pra mim.

Amo você moção.

A minha orientadora, professores e amigos...

À minha orientadora **Renata Perfeito Ribeiro**, por me acompanhar em mais um ciclo da minha formação, por ser tão cuidadosa e amável nas diversas fases do processo de aprendizagem e também da minha vida. Muito obrigada pelos conselhos e pela compreensão. Por me incentivar a seguir nos momentos difíceis e acreditar em mim mesmo quando achei que não fosse mais capaz. É um prazer trabalhar e conviver com você.

Que seja sempre como frescobol.

À professora **Maria do Carmo Fernandez Lourenço Haddad**, agradeço por aceitar compor a banca examinadora. Por toda a atenção, cuidado e pelas valiosas considerações que contribuíram para lapidar essa pesquisa. Obrigada pelos ensinamentos durante todo processo.

À professora **Maria Helena Palucci Marziale**, agradeço por aceitar compor a banca examinadora e pelas suas valiosas contribuições, o seu conhecimento tornou esse estudo mais rico.

À doutoranda **Maria José Quina Galdino**, pela disponibilidade, suas contribuições durante as análises estatísticas foram essenciais para concretização deste estudo.

Às alunas de Iniciação científica e residentes, que colaboraram com a coleta de dados e participaram desta etapa da pesquisa. Em especial, à aluna de iniciação científica e TCC **Karoline Hyppolito Barbosa**, pelo comprometimento e cuidado com a coleta de dados e todo o estudo, pela disponibilidade e pelo ombro nos momentos difíceis. Sou muito grata pelo presente que foi ter você nessa caminhada e por ter você como amiga,

Todo sucesso do mundo para você.

Ao meu melhor amigo **Guilherme Henrique Loiola**, meu irmão mais velho, que entendeu a minha ausência e cuidou de mim, que foi e é, muitas vezes a minha consciência. Por ter me ajudado neste processo quando eu não encontrava o caminho. Pelas palavras de incentivo, por se orgulhar da minha trajetória e dedicação. Sou eternamente grata por ter você na minha vida. Amo você.

À minha amiga **Tatiane Tokushima**, que torceu por mim desde o início do processo, me acompanha desde a graduação, me escuta e por muitas vezes entendeu que eu não

poderia ser mais presente, agradeço pelos melhores abraços e por me acolher, por ter me dado a mão nos momentos difíceis e por estender seu cuidado para toda a minha família.

Eu amo você, por tudo que você é.

As minhas amigas da residência perioperatória, **Danielle de Godoi** e **Isadora Pierotti**, por estarem presentes em todo o meu caminho, pelas conversas e mais uma vez participarem de momentos importantes na minha vida. Agradeço pelas palavras de apoio e o incentivo a continuar.

A **Helenize Ferreira Lima Leachi**, por me acompanhar nessa caminhada, por compartilhar conhecimento, incentivo e por crescermos juntas. Obrigada por tudo.

Aos docentes do **Programa de Mestrado em Enfermagem da Universidade Estadual de Londrina**, pela contribuição durante este processo de formação.

Ao grupo de pesquisa **Núcleo de Estudos em Saúde do Trabalhador da Universidade Estadual de Londrina (NUESTUEL)**, pelos momentos que compartilhamos conhecimento, pela alegria e oportunidades de aprendizagem.

As **duas instituições hospitalares** que aceitaram participar da pesquisa, a abertura das portas para a coleta de dados foi grande importância para este estudo.

Aos **médicos residentes** que participaram da amostra deste estudo, com paciência e disponibilidade. A participação de todos foi fundamental para a concretização deste estudo.

À **Sandra Lage e Emanuelle**, da seção de pós-graduação, por toda a disponibilidade e ajuda em cada etapa.

Enfim, agradeço a todos, mesmo que não mencionados, mas que estiveram presentes nas etapas deste processo. Que me incentivaram, torceram e acreditaram que eu chegaria até aqui.

Muito Obrigada!

*“Nunca ande pelo caminho traçado, pois ele
conduz somente até onde os outros já
foram.”*

Alexander Graham Bell

STANGANELLI, Nathanye Crystal. **Sinais e Sintomas relacionados à inalação da fumaça cirúrgica em residentes médicos: estudo de coorte**. 2018. 70 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2018.

RESUMO

A fumaça cirúrgica é o produto da cauterização de pequenos vasos e tecidos. Apresenta em sua composição sangue, água e pequenas partículas como agentes biológicos e compostos químicos, que podem de curto a longo prazo causar sinais e sintomas nos trabalhadores expostos a ela. Tem-se por objetivo determinar a incidência de sinais e sintomas relacionados com a inalação da fumaça cirúrgica em residentes médicos exposto e não exposto a este risco ocupacional e analisar o uso de medidas preventivas utilizadas por médicos residentes expostos a fumaça cirúrgica. Trata-se de estudo de coorte prospectivo, realizado em duas instituições hospitalares de média e alta complexidade do sul do País, com 85 médicos residentes que iniciaram as atividades em 2018, divididos em grupo exposto (44 residentes) e grupo não exposto (41 residentes) à inalação da fumaça cirúrgica. A coleta de dados foi realizada em três momentos, T0 em março, T1 em junho e T2 em setembro de 2018. Utilizou-se um instrumento pré - estruturado para a coleta de dados, que foi realizado a avaliação de conteúdo e aparência por cinco juízes. Composto por três partes: caracterização ocupacional e de hábitos de vida, verificação da presença de sinais e sintomas que poderiam estar relacionados com a inalação da fumaça cirúrgica e utilização de medidas preventivas recomendadas para esse risco químico. Os dados foram analisados e processados por meio do *software Statistical Package for Social Sciences*, versão 20.0. Realizaram análises descritivas com frequências absolutas e relativas e medidas de posição central e de dispersão. Na estatística inferencial, na avaliação dos sinais e sintomas utilizou-se regressão logística simples e múltipla para moderar potenciais variáveis de confusão. Assim, o *odds ratio* (com respectivo intervalo de confiança de 95%), foi calculado como medida de efeito. Nas demais análises, foram utilizados os testes: exato de Fisher e U de Mann Whitney. Adotou-se $p < 0,05$ como significância estatística para todas as análises. O grupo exposto apresentou mais indivíduos do sexo masculino (64,9%) e sexo feminino no grupo não exposto (58,3%). A média de horas mensais de atuação no centro cirúrgico foi de 119,3. Os sinais e sintomas mais incidentes no grupo exposto comparado com o não exposto foram a sensação de corpo estranho na garganta (81,8% e 18,2%), ardência de faringe (72,7% e 27,3%), irritação de outras mucosas (boca e nariz) (81,8% e 18,2%) e lacrimejamento dos olhos que foi apresentada somente no grupo exposto. Houve significância estatística para incidência dos sinais e sintomas com $p = 0,026$ (OR=5,014, IC 95% 1,014 - 24,803) para sensação de corpo estranho na garganta e irritação de outras mucosas (boca e nariz) e lacrimejamento dos olhos $p = 0,002$. Em relação às medidas preventivas, 88,9% referiram utilizar os óculos próprios como proteção. Conclui-se que há significância estatística para incidência de sinais e sintomas no grupo médicos residentes expostos à fumaça cirúrgica e os residentes expostos não utilizam as medidas preventivas recomendadas.

Palavras-chave: Fumaça. Eletrocirurgia. Sinais e sintomas. Trabalhadores da saúde. Equipamentos de proteção.

STANGANELLI, Nathanye Crystal. **Signs and Symptoms related to inhalation of Surgical Smoke in medical residents: Cohort Study**. 2018. 70 p. Dissertation (Master's degree in Nursing) – Universidade de Londrina, Londrina, 2018.

ABSTRACT

Surgical smoke is the product of cauterization of small vessels and tissues. It presents in its composition blood, water and small particles as biological agents and chemical compounds, which can in the short term cause signs and symptoms in workers exposed to it. The objective is to determine the incidence of signs and symptoms related to inhalation of surgical smoke in medical residents exposed and not exposed to this occupational risk and to analyze the use of preventive measures used by resident physicians exposed to surgical smoke. A prospective cohort study was carried out in two hospitals of medium and high complexity in the south of the country, with 85 resident physicians who began their activities in 2018, divided into an exposed group (44 residents) and a non-exposed group (41 residents) to inhalation of the surgical smoke. The data collection was performed in three moments, T0 in March, T1 in June and T2 in September 2018. A pre-structured instrument was used for data collection, which was evaluated content and appearance by five judges. Consisting of three parts: occupational and lifestyle characterization, verification of the presence of signs and symptoms that could be related to the inhalation of the surgical smoke and the use of preventive measures recommended for this chemical risk. Data were analyzed and processed using Statistical Package for Social Sciences, version 20.0. They performed descriptive analyzes with absolute and relative frequencies and measures of central position and dispersion. In inferential statistics, multiple and simple logistic regression was used to assess the signs and symptoms to moderate potential confounding variables. Thus, the odds ratio (with its 95% confidence interval) was calculated as an effect measure. In the other analyzes, the tests were used: Fisher's exact test and Mann Whitney's U test. We adopted $p < 0.05$ as statistical significance for all analyzes. The exposed group had more males (64.9%) and females in the non-exposed group (58.3%). The average number of hours per month in the surgical center was 119.3. The most frequent signs and symptoms in the exposed group compared to the non-exposed were the sensation of a foreign body in the throat (81.8% and 18.2%), burning of the pharynx (72.7% and 27.3%), irritation of other mucous membranes (mouth and nose) (81.8% and 18.2%) and lacrimation of the eyes that was presented only in the exposed group. There was statistical significance for incidence of signs and symptoms with $p = 0.026$ (OR = 5.014, 95% CI 1.014-24.803) for sensation of foreign body in the throat and irritation of other mucous membranes (mouth and nose) and lacrimation of the eyes $p = 0.002$. Regarding preventive measures, 88.9% reported using their own glasses as protection. It is concluded that there is statistical significance for incidence of signs and symptoms in the group of resident physicians exposed to surgical smoke and exposed residents do not use the recommended preventive measures.

Keywords: Smoke. Electrosurgery. Signs and symptoms. Health personnel. Protective devices.

LISTA DE TABELAS

ESTUDO 1

- Tabela 1** – Características dos residentes médicos expostos e não expostos à fumaça cirúrgica (n=85). Londrina, PR, Brasil, 2018.....37
- Tabela 2** – Incidência de sinais e sintomas relacionados à inalação a fumaça cirúrgica entre os residentes médicos expostos e os não expostos e razão de chances do desenvolvimento de sinais e sintomas (n=85). Londrina, PR, Brasil, 2018.....38
- Tabela 3** – Associação entre presença de sinais e sintomas relacionados à exposição à fumaça cirúrgica entre os residentes médicos expostos e o uso de medidas preventivas (n=44). Londrina, PR, Brasil, 201839

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AORN	<i>Association of Periorative Registered Nurses</i>
CC	Centro Cirúrgico
CCOHS	<i>Canadian Centre for Occupational Health and Safety</i>
COV	Compostos Orgânicos Voláteis
HEP B	Hepatite B
HIV	<i>Human Immunodeficiency Virus</i>
HPA	Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos
HPV	Papiloma Vírus Humano
NIOSH	<i>National Institute for Occupational Safety and Health</i>
OSHA	<i>Occupational Safety Health Administration</i>
SO	Sala Operatória
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO.....	16
2	CONTEXTUALIZAÇÃO.....	18
	REFERÊNCIAS.....	24
3	ESTUDO 1 - INCIDÊNCIA DE SINAIS E SINTOMAS EM RESIDENTES MÉDICOS RELACIONADOS À FUMAÇA CIRÚRGICA	27
	RESUMO/ABSTRACT	
3.1	INTRODUÇÃO.....	29
3.2	MATERIAIS E MÉTODO	32
3.3	RESULTADOS	36
3.4	DISCUSSÃO.....	40
3.5	CONCLUSÃO	43
3.6	REFERÊNCIAS	44
4	CONCLUSÕES DA DISSERTAÇÃO	48
	APÊNDICES	49
	APÊNDICE A – Instrumento de coleta de dados, caracterização ocupacional e hábitos de vida dos residentes médicos	50
	APÊNDICE B – Caracterização de sinais e sintomas relacionados à exposição a fumaça cirúrgica apresentados por residentes médicos.....	51
	APÊNDICE C – Medidas preventivas para exposição ao risco químico da fumaça cirúrgica	53
	APÊNDICE D – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – Juízes.....	54
	APÊNDICE E – Súmula de avaliação para os Juízes. Avaliação de aparência de formulários de coleta de dados	56
	APÊNDICE F – Instrumento de coleta de dados para avaliação dos juízes	57

ANEXOS	60
ANEXO A – Termo de Consentimento Livre Esclarecido (participantes).....	61
ANEXO B – Carta de aceitação instituição I.....	63
ANEXO C – Carta de aceitação instituição co-participante	64
ANEXO D – Aprovação do Comitê de Ética – Instituição I	65
ANEXO E – Aprovação do Comitê de Ética – Instituição II.....	68

1 Apresentação



1 APRESENTAÇÃO

Nosso envolvimento com a saúde do trabalhador teve início na graduação, quando pudemos conhecer e estudar as dificuldades de adesão da equipe de enfermagem aos Equipamentos de Proteção Individual (EPI), sendo essa posteriormente, vivenciada em nossa prática profissional.

Durante a residência em Enfermagem Perioperatória, nos aproximamos da prática com os riscos que a equipe cirúrgica apresenta quando submetida a fumaça cirúrgica. Desde então, nossa aproximação com o tema ocorreu com um estudo de coorte no hospital onde realizávamos as atividades.

A motivação para este estudo surgiu da preocupação com a exposição a fumaça cirúrgica sem a correta proteção individual e coletiva, para equipe e paciente, uma vez que a mesma não é reconhecida como um risco.

Considerando as lacunas do conhecimento relacionadas aos danos à saúde dos trabalhadores expostos a fumaça cirúrgica e os estudos realizados no Núcleo de Estudos em Saúde do Trabalhador da Universidade Estadual de Londrina (NUESTUEL), optamos por investigar os possíveis danos causados pela fumaça cirúrgica aos trabalhadores a ela expostos.

Diante ao exposto, pretende-se com este estudo contribuir com o conhecimento ainda incipiente sobre sinais e sintomas relacionados à fumaça cirúrgica. Acima de tudo, despertar a curiosidade e incentivar o desenvolvimento de ações de autocuidado para toda a equipe cirúrgica, modificando as práticas nas salas operatórias e despertando o cuidado dos gestores para esta problemática.

2 Contextualização

2 CONTEXTUALIZAÇÃO

Os profissionais da área da saúde que atuam no Centro Cirúrgico (CC), principalmente nas salas operatórias, estão expostos diariamente a diversos riscos ocupacionais, sendo eles, químicos, biológicos, ergonômicos, psicossociais, entre outros. (CARRARA *et al.*, 2015; BRASIL, 2001)

Os riscos ocupacionais se originam em atividades insalubres e perigosas em que a natureza, condições ou método de trabalho, assim como o controle de agentes, pode provocar efeitos adversos a saúde do trabalhador (BRASIL, 2001).

Dentre esses riscos, destaca-se neste estudo, o risco químico, caracterizado como toda substância química que possa penetrar o organismo pela pele, ingestão ou inalação, na forma de névoa, fumaça, poeira, gás ou neblina (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014).

Os profissionais de saúde que trabalham no ambiente do CC, estão expostos aos riscos químicos relacionados aos gases anestésicos (PAES *et al.*, 2014) como o sevoflurano e o isoflurano e à fumaça cirúrgica produzida pelo eletrocautério (TRAMONTINI *et al.*, 2016).

O eletrocautério ou bisturi elétrico é um equipamento amplamente utilizado nos procedimentos cirúrgicos. Ele transforma a corrente alternada simples em corrente de alta frequência. Essa alteração na corrente elétrica é capaz de desenvolver funções como o corte, coagulação e cauterização ou fulguração dos tecidos durante o ato anestésico cirúrgico (SCHNEIDER JR, 2004).

Em relação às funções deste equipamento, no corte, a corrente elétrica que passa pela célula, gera o seu aquecimento e a evaporação do conteúdo intracelular e conseqüentemente, a sua explosão (VALLEYLAB, 2007). Na coagulação a corrente elétrica desidrata a célula por meio das faíscas produzidas pelo equipamento (VALLEYLAB, 2007). A cauterização ou fulguração é a utilização da alta temperatura para secagem da superfície do tecido, uma coagulação superficial (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENFERMEIROS DE CENTRO CIRÚRGICO, RECUPERAÇÃO ANESTÉSICA E CENTRO DE MATERIAL E ESTERILIZAÇÃO, 2013).

O eletrocautério pode ser utilizado em duas modalidades o monopolar e o bipolar. Quando é utilizado no modo monopolar, a caneta que dispara

a corrente elétrica apresenta apenas um eletrodo, chamado de eletrodo ativo e, portanto, para dispersão da corrente elétrica deve ser utilizado um segundo eletrodo, o neutro, sendo este chamado de placa dispersiva. Esta é colocada em um local de amplo contato com a pele do paciente, pois, a corrente elétrica pode causar queimaduras durante a sua utilização (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENFERMEIROS DE CENTRO CIRÚRGICO, RECUPERAÇÃO ANESTÉSICA E CENTRO DE MATERIAL E ESTERILIZAÇÃO, 2013).

Na modalidade bipolar, os eletrodos, ativo e neutro, estão na mesma pinça, portanto, a corrente elétrica passa de uma ponta a outra da pinça, sem atingir todo o corpo do paciente e outros tecidos. Sendo assim, considerada uma técnica mais segura (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENFERMEIROS DE CENTRO CIRÚRGICO, RECUPERAÇÃO ANESTÉSICA E CENTRO DE MATERIAL E ESTERILIZAÇÃO, 2013), mas é mais utilizado em tecidos mais sensíveis.

A eletrocirurgia apresenta como vantagens o corte preciso, pouco sangramento e melhora da visualização do campo operatório. Como desvantagens dessa técnica, tem-se que quando utilizado em alta potência pode causar áreas de necrose, não pode ser utilizado na presença de substâncias inflamáveis e se o eletrodo neutro não estiver posicionado adequadamente, podem ocorrer queimaduras extensas nos pacientes. Além do necessário cuidado com áreas molhadas e de contato com superfícies metálicas (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENFERMEIROS DE CENTRO CIRÚRGICO, RECUPERAÇÃO ANESTÉSICA E CENTRO DE MATERIAL E ESTERILIZAÇÃO, 2017).

Durante a utilização desse equipamento, há a formação da fumaça cirúrgica, facilmente visualizada, com odor característico da cauterização dos tecidos e vasos. Essa fumaça é composta por água, sangue e pequenas partículas. Sendo dividida em fase particulada com restos celulares ou agentes biológicos e fase gasosa feita de compostos químicos, onde a sua composição ainda depende do tecido que foi cauterizado (EICKMAN *et al.*, 2012).

Estudos demonstram que a cauterização do fígado gera mais material particulado, portanto, essa intervenção é mais arriscada para equipe exposta a fumaça cirúrgica gerada, mesmo para os trabalhadores que ficam longe do campo cirúrgico. Outros tecidos como músculos, córtex e pelve renal produzem material particulado neutro. Os tecidos que geram menor quantidade de material

particulado são pele, substância cinza e branca, subcutâneo e pulmões (KARJALAINEN; KONTUNEN; SAURI *et al.*, 2018)

Estudos comprovam a presença de agentes biológicos na fumaça cirúrgica, como o vírus da Hepatite B (HBV), Papiloma Vírus Humano (HPV) e o Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV), porém, não há comprovação de que todos os microrganismos presentes na fumaça cirúrgica provoquem o desenvolvimento de doenças nos indivíduos expostos (BARGMAN, 2011; CHOI *et al.*, 2014; KWAK; KIM; SEO, 2016; OUSSAKI, 2016).

Na Filadélfia, um estudo detectou significativa quantidade do HPV na fumaça cirúrgica (SAWCHUK, 1989) e um relato de caso realizado na Noruega, sugeriu que o cirurgião que estava exposto a fumaça cirúrgica produzida pela cauterização de verrugas venéreas de pacientes infectados pelo HPV, desenvolveu papilomatose laríngea (HALLMO, 1991).

Em 2004, uma revisão da literatura apresentou uma lista de componentes químicos presentes na fumaça cirúrgica, entre eles forfural, benzeno, monóxido de carbono, cianeto de hidrogênio, tolueno, xileno, etil benzeno, entre outros (BARRETT; GARBER, 2004).

Estudos mais recentes reforçam a composição química da fumaça cirúrgica em relação os Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPA), sendo encontrados nas salas operatórias concentrações de acenaftileno, acenafteno, flúor, pireno, benzeno (TSENG *et al.*, 2014), além de naftaleno e fenantreno (TSENG *et al.*, 2014; CLAUDIO *et al.*, 2017). Os principais Compostos Orgânicos Voláteis (COV) encontrados são o etanol, benzeno, etilbenzeno, estireno, tolueno, entre outros (CHOI *et al.*, 2014) e Monóxido de Carbono (GIANELLA *et al.*, 2013). Estes compostos químicos apresentam íntima ligação com a característica carcinogênica e/ou mutagênica da fumaça cirúrgica (TSENG *et al.*, 2014; CHOI *et al.*, 2014; GIANELLA *et al.*, 2013).

Um estudo de corte realizado no México, com biópsia nasal dos residentes de medicina expostos e não expostos à fumaça cirúrgica, apresentou como resultado que ao início das suas atividades nenhum residente apresentava alterações na mucosa. Porém, ao término dos quatro anos de formação, 70% do grupo exposto apresentou alguma alteração na mucosa, como a hiperplasia ou metaplasia. Enquanto que no grupo não exposto, 5% apresentou alguma alteração. Os autores do estudo enfatizam que o risco de dano na mucosa nasal, frente à

exposição à fumaça cirúrgica é de 13,8 vezes maior quando comparado com os não expostos (NAVARRO-MEZA; GONZÁLEZ; ALDRETE *et al.*, 2016).

Uma pesquisa realizada com cultura de células epiteliais das vias aéreas humanas e com macrófagos de ratos, sugeriu que a exposição aos COV produzidos pela fumaça cirúrgica da cauterização por eletrocautério de tecidos mamários induzem a citotoxicidade (SISLER; SHAFFER; SOO *et al.*, 2018).

Cada composto químico presente na fumaça cirúrgica pode causar a longo ou curto prazo algum tipo de sinal ou sintoma pela sua exposição (PIERCE; LACEY, 2011; OKOSHI; KOBAYASHI *et al.*, 2015). Considera-se sinal quaisquer manifestações clínicas visíveis ou perceptíveis pelos profissionais por meio de sentidos naturais e sintomas são as manifestações subjetivas percebidas pelo paciente (LÓPEZ; MEDEIROS, 2004).

Os sintomas incluem irritação dos olhos, boca, nariz, garganta e pele, cefaleia, tontura, náusea, sonolência e fraqueza e sinais como vômito, lacrimejamento dos olhos. Além de danos nos pulmões, fígado, rins, queimaduras em olhos e pele, insônia, parestesia, dermatite, dor abdominal, anorexia e outros (PIERCE; LACEY, 2011; OKOSHI; KOBAYASHI *et al.*, 2015)

Segundo ALP *et al.*, 2006, os sinais, sintomas e patologias provocados pela fumaça cirúrgica incluem: tontura, hipóxia, cefaleia, náusea, vômito, irritação dos olhos, espirros, irritação de garganta, lacrimejamento dos olhos, cólicas, fraqueza, dermatites, disfunção cardiovascular, carcinoma, lesões nasofaríngeas, anemia, ansiedade, além de HIV e Hepatites.

Estudiosos realizaram um estudo transversal, com o objetivo de avaliar a presença de sintomas respiratórios em residentes médicos que ficam expostos a inalação da fumaça cirúrgica. Os residentes médicos apresentaram sintomas como sensação de corpo estranho na garganta, ardência de faringe, náusea e congestão nasal (NAVARRO-MEZA *et al.*, 2013).

Um estudo descritivo realizado com 54 enfermeiras em Istambul, demonstrou que os efeitos negativos mais comuns causados pela fumaça cirúrgica foram: cefaleia (59,3%), seguido da irritação de garganta (56,6%), náusea (40,7%), lacrimejamento dos olhos (38,9%), fraqueza (24,1%) e vertigem (9,3%) (UNVER; TOPÇU; FINDIK; 2016).

Além de apresentaram que médicos e enfermeiras que exercem suas atividades nas salas operatórias e, portanto, ficam expostos a fumaça cirúrgica,

apresentam queixas de cefaleia, lacrimejamento dos olhos, tosse, mau cheiro absorvido pelo cabelo, náusea, sonolência, tontura e espirros (ILCE *et al.*, 2016).

Um estudo do tipo *survey* realizado na Tailândia, apresenta como sintomas mais frequentes em enfermeiras perioperatórias, a cefaleia, irritação de garganta, tosse, espirro, fraqueza, irritação dos olhos, náusea e tontura. Relataram também bronquite crônica e asma (ASDORNWISED *et al.*, 2018).

Esta pesquisa justifica-se, pois, os estudos apresentados não expõem métodos de pesquisa com desenhos que tragam fortes evidências científicas em relação ao tempo de aparecimento de sinais e sintomas em trabalhadores expostos a fumaça cirúrgica.

Portanto, pretende-se com esta pesquisa responder aos seguintes questionamentos:

- **Os residentes médicos expostos a fumaça cirúrgica apresentam maior incidência de sinais e sintomas do que os não expostos?**
- **Os residentes médicos expostos a fumaça cirúrgica utilizam as medidas preventivas recomendadas para exposição a este risco ocupacional?**

Para responder esses questionamentos, este estudo teve como objetivo geral:

- Determinar a incidência de sinais e sintomas relacionados com a inalação da fumaça cirúrgica em residentes médicos exposto e não exposto a este risco ocupacional.

Os objetivos específicos foram:

- Caracterizar os residentes médicos expostos e não expostos a inalação da fumaça cirúrgica em relação aos aspectos ocupacionais e hábitos de vida.
- Determinar a chance de residentes médicos expostos e não expostos a fumaça cirúrgica desenvolverem sinais ou sintomas relacionados a este risco ocupacional;
- Estimar a incidência de sinais e sintomas relacionados a inalação da fumaça cirúrgica em residentes médicos expostos e não expostos a este risco ocupacional;

- Analisar o uso de medidas preventivas utilizadas por residentes médicos expostos a fumaça cirúrgica.

As hipóteses desse estudo são:

H1: Os residentes médicos expostos apresentam maior incidência de sinais e sintomas relacionados à inalação da fumaça cirúrgica quando comparados com os residentes médicos não expostos;

H2: Os residentes médicos expostos apresentam mais chances de apresentar sinais e sintomas relacionados à inalação da fumaça cirúrgica quando comparados com residentes médicos não expostos.

H3: Os residentes médicos expostos a fumaça cirúrgica não utilizam as medidas preventivas recomendadas para prevenção do risco ocupacional ao qual estão expostos.

Esta dissertação está organizada segundo as normas do Programa de Pós-graduação em Enfermagem da Universidade Estadual de Londrina (UEL), e os resultados serão apresentados em um estudo.

REFERÊNCIAS

ALP, E. *et al.* Surgical smoke and infection control. **J Hosp Infect.**, v.62, n.1, p.1-5, 2006. DOI: 10.1016/j.jhin.2005.01.014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENFERMEIROS DE CENTRO CIRÚRGICO, RECUPERAÇÃO ANESTÉSICA E CENTRO DE MATERIAL E ESTERILIZAÇÃO. Práticas Recomendadas SOBECC. 6ªed. São Paulo/ Barueri: SOBECC/Manole, 2013. 369p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENFERMEIROS DE CENTRO CIRÚRGICO, RECUPERAÇÃO ANESTÉSICA E CENTRO DE MATERIAL E ESTERILIZAÇÃO. **Diretrizes de práticas em enfermagem cirúrgica e processamento de produtos para a saúde.** 7ªed. São Paulo/Barueri: SOBECC/Manole; 2017.

ASDORNWISED, U. Recommended practices for the management of surgical smoke and bio-aerosols for perioperative nurses in Thailand. **Journal of Perioperative Nursing**, v.31, n.1, p.3. 2018.

BARGMAN, H. Laser generated Airborne Contaminants. **J Clin Aesthet Dermatol.**, v.4, n. 2, p. 56-7, 2011.

BARRETT W. L; GARBER, S.M. Surgical smoke: a review of the literature. **Surg Endosc.**; p. 979 – 987, 2003.

BRASIL. Organização Pan-Americana da Saúde no Brasil. Doenças relacionadas ao trabalho: manual de procedimentos para os serviços de saúde. Brasília, DF: MS, 2001. (Série A. Normas e manuais técnicos, n. 114)

BRASIL. Ministério da Saúde (BR). Organização pan-americana de saúde no Brasil. Plano de contingência para emergência em saúde pública por agentes químico, biológico, radiológico e nuclear. Brasília: Ministério da Saúde; 2014.

CARRARA, G.L.R.; MAGALHÃES, D.M.; LIMA, E.C. Riscos ocupacionais e os agravos à saúde dos profissionais de enfermagem. **Rev Fafibe on-Line** [periódico na internet], v. 8, n.1, p. 265-86, 2015. Disponível em: <http://unifafibe.com.br/revistasonline/arquivos/revistafafibe/sumario/36/30102015185405.pdf>

CHOI, S.H. *et al.* Surgical smoke may be a biohazard to surgeons performing laparoscopic surgery. **Surg Endosc.**, v.28, n.8, p. 2374-80, 2014. Disponível: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24570016>. DOI: 10.1007/s00464-014-3472-3.

CLAUDIO, C.V. *et al.* Polycyclic aromatic hydrocarbons produced by electrocautery smoke and the use of personal protective equipment. **Rev. Latino-Am. Enfermagem.**; v.25, e2853, 2017.

EICKMAN, I.U. *et al.* International Section of the ISSA on prevention of occupational risks in health services. **Surgical smoke: risks and preventive measures.** Germany: ISSA; 2012.

GIANELLA, M. *et al.* Quantitative Chemical Analysis of surgical smoke generated, during laparoscopic surgery with a vessel-sealing device. **Surgical Innovation**.. v. 21, n.2, p.170-17, 2014.

HALLMO, P.; NAESS, O. Laryngeal papillomatosis with human papillomavirus DNA contracted by a laser surgeon. **Eur Arch Otorhinolaryngol.**, v.248, n.7, p. 425-7. 1991. PMID:1660719

ILCE, A.; YUZDEN, G.E.; YAVUZ VAN GIERSBERGEN, M. The examination of problems experienced by nurses and doctors with exposure to surgical smoke and the necessary precautions. **J Clin Nurs.**, v.26, n.11-12, p.1555-1561, 2016. DOI: 10.1111/jocn.13455

KARJALAINEN, M. *et al.* The characterization of surgical smoke from various tissues and its implications for occupational safety. **PLoS ONE**, v.13, n.4, p.1-13, 2018.

KAWAK, H.D. *et al.* Detecting hepatitis B virus in surgical smoke emitted during laparoscopic surgery. **Occup Environ Med.**, v.73, n.12, p.857-863. 2016. DOI:10.1136/oemed-2016-103724.

LÓPEZ, M.; MEDEIROS, J.L. **Semiologia Médica**, livraria Revinter, 5 ed., p. 1245, 2004.

NAVARRO-MEZA, M.C. *et al.* Síntomas respiratorios causados por el uso del electrocauterio en médicos en formación quirúrgica de un hospital de México. **Rev Peru Med Exp Salud Pública.**,v.30, n.1, p. 41-4, 2013.

NAVARRO-MEZA, M. C. *et al.* Cambios en la mucosa nasal de los médicos por exposición al humo por electrocoagulación. **Rev. Fac. Nac. Salud Pública.**, v.34, n.2, p.135-144, 2016. DOI: 10.17533/udea.rfnsp.v34n2a02

OKOSHI, K. *et al.* Health risks associated with exposure to surgical smoke for surgeons and operating room personnel. **Surg Today.**, v.45, n.8, p.957-965, 2015.

OUSSAKI, L.C.S. Eletrocauterização de verrugas venéreas: presença de bioaerossois na fumaça cirúrgica (dissertação). Londrina, 2016. 77p.

PAES, E.R.C. *et al.* DNA damage and antioxidant status in medical residents occupationally exposed to waste anesthetic gases. **Acta Cir Bras**,v.29, n.4, p. 280-286, 2014.

PIERCE, J.S. *et al.* An assessment of the occupational hazards related to medical lasers. **J Occup Environ Med.**, v.53, n.11, p.1302-1309, 2011

SAWCHUK, W.S. *et al.* Infectious papillomavirus in the vapour of warts treated with carbon dioxide laser or electrocoagulation: detection and protection. **J Am Acad Dermatol.**, v.21, n. 1, p.41-9,1989. PMID:2545749

SCHENEIDER Jr, B. Estudo teórico-prático e parâmetros técnicos e fisiológicos utilizados em eletrocirurgia, visando a otimização do desenvolvimento e performance de um bisturi eletrônico. Curitiba: Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná; 2004.

SISLER, J. D. *et al.* In vitro toxicological evaluation of surgical smoke from human tissue. **J. Occp med toxic.**, v.13, n.12, 2018. DOI: 10.1186/s12995-018-0193-x

TRAMONTINI, C.C. *et al.* Composition of the electrocautery smoke: integrative literature review. **Rer. Esc. Enferm. USP**, São Paulo, v. 50, n.1, p.144-153, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-623420160000100019>.

TSENG, H.S. *et al.* Cancer risk of incremental exposure to polycyclic aromatic hydrocarbons in electrocautery smoke for mastectomy personnel. **World J Surg Oncol.** v.12, n. 31, 2014. Disponível: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24499532>. DOI: 10.1186/1477-7819-12-31.

ÜNVER, S.; TOPÇU, S.Y.; FINDIK, Ü. Y. Surgical Smoke, Me and My Circle. **International Journal of Caring Sciences.** [Internet]., v.9, n.2, p. 697-703, 2016.

VALLEYLAB. **Principles of electrosurgery.** 2007. Disponível em: http://www.asit.org/assets/documents/Principals_in_electrosurgery.pdf acesso: 04 jul. 2018.

3 Estudio 1

3 ESTUDO 1

INCIDÊNCIA DE SINAIS E SINTOMAS EM RESIDENTES MÉDICOS RELACIONADOS À FUMAÇA CIRÚRGICA

Resumo

Introdução: o eletrocautério é um equipamento utilizado durante os procedimentos cirúrgicos para redução do tempo cirúrgico e dos sangramentos. O produto da sua utilização é a fumaça cirúrgica que possui compostos químicos como os Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos, Compostos Orgânicos Voláteis e Monóxido de Carbono. Sua composição pode causar sinais como lacrimejamento dos olhos, vomito e espirros e sintomas como tontura, cefaléia, sensação de corpo estranho na garganta, ardência de faringe, náusea, congestão nasal, irritação dos olhos e outras mucosas como boca e nariz, fraqueza e lesões nasofaríngeas. Assim, medidas preventivas devem ser empregadas como o uso de Equipamentos de Proteção Individual e coletiva para trabalhadores expostos. **Objetivos:** determinar a incidência de sinais e sintomas relacionados com a inalação da fumaça cirúrgica nos residentes médicos expostos e não expostos, e analisar o uso de medidas preventivas pelos residentes de medicina quando expostos a fumaça cirúrgica. **Materiais e método:** estudo de coorte, realizado em duas instituições hospitalares, em março, junho e setembro de 2018, com médicos residentes expostos e não expostos a fumaça cirúrgica. **Resultados:** a amostra foi composta por 85 residentes médicos, destes 44 eram do grupo exposto e 41 do grupo não exposto. O grupo exposto teve média mensal de 119,3 horas de atuação no centro cirúrgico. O sinal que teve significância estatística no grupo exposto quando comparado com o grupo não exposto foi o lacrimejamento dos olhos com $p=0,002$. E os sintomas foram a sensação de corpo estranho na garganta e irritação de outras mucosas como boca e nariz com $p=0,026$ (OR= 5,014 IC95% = 1,014 - 24,803). Em relação às medidas preventivas, quatro médicos residentes não utilizaram a máscara cirúrgica nas salas operatórias e 18 referiam utilizar os óculos próprios como proteção. **Conclusão:** a razão de chances e a incidência de sinais e sintomas relacionados à inalação da fumaça cirúrgica são maiores no grupo exposto quando comparado com o grupo não exposto. Verificou-se que os residentes médicos expostos a fumaça cirúrgica não utilizam as medidas preventivas recomendadas para este risco ocupacional.

Descritores: Fumaça; Eletrocirurgia; Trabalhadores da saúde; Sinais e Sintomas.

Abstract

Introduction: Electrocautery is equipment used during surgical procedures to reduce surgical time and bleeding. The product of its use is the surgical smoke that has chemical compounds like Polycyclic Aromatic Hydrocarbons, Volatile Organic Compounds and Carbon Monoxide. Its composition can cause signs like eye tearing, vomiting and sneezing, and symptoms such as dizziness, headache, sore throat sensation, pharynx burning, nausea, nasal congestion, irritation of the eyes and other

mucous membranes like mouth and nose, weakness and injury nasopharyngeal. Thus, preventive measures should be employed such as the use of Individual and Collective Protection Equipment for exposed workers. Objectives: To determine the incidence of signs and symptoms related to the inhalation of surgical smoke in exposed and non-exposed medical residents, and to analyze the use of preventive measures by medical residents when exposed to surgical smoke. Materials and methods: a cohort study, conducted in two hospital institutions, in March, June and September of 2018, with resident physicians exposed and not exposed to surgical smoke. Results: the sample consisted of 85 medical residents, of which 44 were from the exposed group and 41 from the non-exposed group. The exposed group had a monthly average of 119.3 hours of operation in the surgical center. The signal that had statistical significance in the exposed group when compared to the non-exposed group was the lacrimation of the eyes with $p = 0.002$. And the symptoms were the sensation of foreign body in the throat and irritation of other mucous membranes such as mouth and nose with $p = 0.026$ (OR = 5.014 95% CI = 1.014-24.803). Regarding preventive measures, four resident physicians did not use the surgical mask in the operating rooms and 18 reported using their own glasses as protection. Conclusion: The odds ratio and the incidence of signs and symptoms related to inhalation of surgical smoke are higher in the exposed group when compared to the exposed non exposed group. It has been found that medical residents exposed to surgical smoke do not use the recommended preventive measures for this occupational hazard.

Descriptors: Smoke; Electrosurgery; Health Personnel; Signs and Symptoms.

3.1 INTRODUÇÃO

O eletrocautério é um equipamento amplamente utilizado nos procedimentos cirúrgicos com o objetivo de diminuir sangramento de pequenos vasos e do tempo cirúrgico (NAVARRO- MEZA *et al.*, 2013). O produto da cauterização de pequenos vasos e tecidos é uma fumaça cirúrgica com o odor característico (ILCE *et al.*, 2016), que apresenta em sua composição vapor de água, sangue e pequenas partículas, como compostos químicos e biológicos (ULMER, 2008). Assim como as demais fumaças, incluindo a do tabaco e da queima do combustível (WU *et al.*, 2017), suas substâncias químicas podem causar danos ao trato respiratório superior dos indivíduos que a inalam.

Segundo a *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA) em 2007, a fumaça cirúrgica é inalada anualmente por aproximadamente 500,000 trabalhadores das salas operatórias (OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION, 2007).

São identificados na composição química da fumaça cirúrgica, substâncias como os Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPA): o naftaleno e o fenantreno (ANDREASSON *et al.*, 2012, CLAUDIO *et al.*, 2017), Compostos Orgânicos Voláteis (COV) como por exemplo o benzeno (CHOI *et al.*, 2014) e o monóxido de carbono (GIANELLA *et al.*, 2013), além da presença de bioaerossóis como fragmentos de sangue, conteúdo celular vivo e vírus (MELLOR; HUTCHINSON, 2013).

Os compostos químicos ficam dispersos nas salas operatórias onde ocorre a utilização do eletrocautério, sendo que a concentração de HPA pode ser até 100 vezes maior na altura respiratória dos cirurgiões do que no restante da sala (TSENG *et al.*, 2014).

A fumaça cirúrgica é dividida em fase particulada com restos celulares ou agentes biológicos e fase gasosa feita de compostos químicos, onde a sua composição ainda depende do tecido que foi cauterizado (EICKMAN *et al.*, 2012), intimamente relacionada com o tipo de tecido que a energia está sendo dispersada (OKOSHI *et al.*, 2015, ALP *et al.*, 2006).

Assim, o tecido do fígado que apresenta maior produção de material particulado durante a sua cauterização e, portanto, representa maior risco ocupacional para toda a equipe presente na sala operatória (KARJALAINEN *et al.*, 2018).

Os trabalhadores expostos a fumaça cirúrgica podem apresentar os seguintes sintomas: tontura, hipóxia, cefaleia, náusea, cólicas, fraqueza, irritação dos olhos, garganta e lesões nasofaríngeas, e sinais como: espirros, vômito e lacrimejamento dos olhos. Ainda esses trabalhadores podem apresentar as seguintes patologias: dermatites, disfunções cardiovasculares, carcinoma, anemia, ansiedade, HIV e Hepatites. (ALP *et al.*, 2006).

Um estudo transversal realizado com residentes médicos constatou que esses profissionais apresentavam maior prevalência de sensação de corpo estranho na garganta, ardência de faringe, náuseas e congestão nasal em relação aos demais sintomas citados anteriormente (NAVARRO-MEZA *et al.*, 2013).

Em pesquisa na Tailândia do tipo *survey*, constatou maior prevalência de cefaleia, irritação de garganta, tosse, espirro, fraqueza, irritação dos olhos, náusea e tontura entre enfermeiras perioperatórias que ficavam expostas a fumaça cirúrgica. Além de queixas de bronquite crônica e asma (ASDORNWISED *et*

al., 2018).

Em 2016 foi realizado um estudo com médicos e enfermeiras que exerciam suas atividades no centro cirúrgico. Estes apresentaram prevalência de cefaleia, lacrimejamento dos olhos, tosse, mau cheiro absorvido pelo cabelo, náusea, sonolência, tontura e espirros (ILCE *et al.*, 2016).

Um estudo de coorte realizado com residentes médicos expostos e não expostos a fumaça cirúrgica, apresentou que o risco de dano na mucosa nasal dos residentes é de 13,8 vezes maior de ocorrer em indivíduos expostos quando comparados com os não expostos. Sendo encontradas nas biopsias nasais do grupo exposto alterações como hiperplasia e metaplasia (NAVARRO-MEZA, GONZÁLEZ, ALDRETE *et al.*, 2016).

Portanto, para a prevenção da exposição a fumaça cirúrgica e o seu inerente risco químico, existem algumas recomendações de medidas preventivas na literatura. O maior consenso entre as entidades de segurança e associações é a utilização de equipamentos para exaustão local da fumaça, bombas de vácuo com filtro para a sucção da fumaça produzida. (NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH, 1996; CANADIAN CENTRE FOR OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY, 2014; OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION, 2015; MINISTRY OF HEALTH AUSTRALIA, 2015; ASSOCIATION OF PERIOPERATIVE REGISTERED NURSE, 2017)

Porém, a exaustão local é apenas uma das formas de prevenção a exposição a fumaça cirúrgica. Sendo ainda apresentado no *Guidelines for surgical smoke safety*, de 2017 da *Association of Perioperative Registered Nurses (AORN)*, a recomendação de que os indivíduos expostos a fumaça cirúrgica devem utilizar máscaras respiratórias do tipo N95, devido a sua maior filtragem, protegendo os trabalhadores da exposição aos aerossóis produzidos pela fumaça (ASSOCIATION OF PERIOPERATIVE REGISTERED NURSE, 2017).

Além disso, o *National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)*, recomenda a utilização de ventilação nas salas operatórias, com o objetivo de melhorar a troca de ar e assim diminuir a exposição os compostos químicos gerados pela eletrocauterização (NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH, 1996).

Apesar de não haver um consenso sobre a utilização dos óculos para a proteção durante a exposição a fumaça cirúrgica, estudos demonstram que o

a mesma pode causar irritação nos olhos (ALP *et al.*, 2006; NAVARRO-MEZA *et al.*, 2013).

A maioria dos estudos realizados apresenta metodologia transversal, em que é possível verificar a prevalência desses sinais e sintomas em determinado momento. Como os danos causados pela fumaça cirúrgica são cumulativos (CHOI *et al.*, 2014), verificou-se a necessidade de realizar estudos que acompanhem os profissionais expostos a esse risco químico, afim de verificar a incidência dos mesmos.

Portanto, pretende-se com essa pesquisa responder aos seguintes questionamentos: Os residentes médicos expostos a fumaça cirúrgica apresentam maior incidência de sinais e sintomas do que os não expostos? Os residentes médicos expostos a fumaça cirúrgica utilizam medidas preventivas recomendadas para exposição a este risco ocupacional?

Frente ao exposto, este estudo teve como objetivos determinar a incidência de sinais e sintomas relacionados com a inalação da fumaça cirúrgica nos residentes médicos expostos e não expostos, e analisar o uso de medidas preventivas pelos residentes de medicina quando expostos a fumaça cirúrgica.

3.2 MATERIAIS E MÉTODO

O delineamento deste estudo é o coorte prospectivo, em que é realizado a observação da realidade, acompanhando os indivíduos de um grupo que apresentem um fator de risco em comum, para verificar a incidência de um desfecho, seja ele um fenômeno relacionado à saúde ou doença (HULLEY *et al.*, 2015).

Portanto, neste estudo o fator de risco comum a todos os residentes médicos do grupo exposto é a inalação da fumaça cirúrgica. E o desfecho avaliado é o aparecimento de sinais e sintomas citados na literatura (ALP *et al.*, 2006; NAVARRO-MEZA *et al.*, 2013; ILCE *et al.*, 2016; ASDORNWISED *et al.*, 2018) que são causados pela inalação da fumaça cirúrgica.

A população do estudo foi composta por residentes médicos que atendessem os critérios de inclusão nos dois grupos: expostos e não expostos a fumaça cirúrgica.

Como critério de inclusão para o grupo exposto adotou-se: os residentes médicos que iniciaram as atividades em 2018, matriculados em alguma das clínicas que são expostos a fumaça cirúrgica durante os procedimentos

anestésicos – cirúrgicos. Tais como: cirurgia geral, cirurgia vascular, urologia, ortopedia, ginecologia e obstetrícia, cirurgia infantil, otorrinolaringologia e neurocirurgia, dermatologia que utilizam o eletrocautério durante os procedimentos cirúrgicos, anestesiologia, que permanecem em sala operatória durante todo o procedimento cirúrgico, pediatria e neonatologia que são responsáveis pela recepção dos recém-nascidos durante as cesáreas.

O critério de inclusão para o grupo não exposto ou controle foram médicos residentes que iniciaram as atividades em 2018 que atuavam nas especialidades clínicas e ambulatoriais sendo elas: clínica médica, reumatologia, gastroenterologia, pneumologia, psiquiatria, cardiologia, neurologia, medicina intensiva adultos, medicina intensiva pediátricos, infectologia, infectologia pediátrica, patologia, endocrinologia e metabologia e endoscopia, portanto, são residentes de clínicas que não faziam uso do eletrocautério.

O critério de exclusão foram os residentes da oftalmologia, que apesar de exercerem atividades no centro cirúrgico não utilizam o eletrocautério durante os seus procedimentos.

Por se tratar de um estudo de coorte que exige o acompanhamento dos incluídos no estudo, a coleta de dados foi realizada em três momentos, com intervalo de três meses entre as entrevistas, portanto, T0 em março/2018, momento em que os residentes iniciaram as atividades da residência, o T1 em junho/2018 e o T2 em setembro/2018. As entrevistas foram realizadas individualmente afim de manter o sigilo dos participantes.

Os instrumentos de coleta de dados utilizados no estudo foram: caracterização da população e hábitos de vida, caracterização ocupacional, relato de sinais e sintomas relacionados a inalação da fumaça cirúrgica e medidas preventivas para exposição ao risco químico.

Em relação à caracterização ocupacional e hábitos de vida o instrumento foi composto por número de identificação, grupo exposto ou grupo não exposto, idade, ano de formação, presença de alguma doença crônica, tabagismo, especialização anterior ou residência que utilizasse o eletrocautério, tempo dessa especialização e especialidade atual, períodos por semana no centro cirúrgico, considerando período como matutino, vespertino e noturno, horas semanais operando nos procedimentos cirúrgicos e número de cirurgias que participou no último mês, considerando o T0 como o primeiro mês completo de atividades da

residência e para o T1 e T2, eram questionados quanto ao número aproximado de procedimentos realizados nos últimos três meses.

Para os residentes de cirurgia geral que durante a residência estagiam em várias clínicas cirúrgicas, foi perguntado qual a especialidade que estavam em estágio no mês de coleta.

Os sintomas relacionados a inalação da fumaça cirúrgica questionados aos residentes foram: sensação de corpo estranho na garganta, ardência de faringe, náusea, congestão nasal, cefaléia, irritação dos olhos, irritação de outras mucosas como boca e nariz, fraqueza, tontura e lesões nasofaríngeas. Os sinais questionados foram: vômito, lacrimejamento dos olhos, espirros. Também foi questionado aos residentes médicos sobre a presença de algum sinal ou sintoma que não foi abordado no instrumento utilizado.

As medidas preventivas que faziam parte do instrumento de coleta de dados foram a utilização de máscara cirúrgica, máscara respiratória N95, óculos de proteção e aspirador específico de fumaça cirúrgica durante o ato anestésico-cirúrgico.

O instrumento de coleta de dados passou por avaliação de cinco juízes, com *expertise* em saúde do trabalhador e centro cirúrgico, a fim de analisar a clareza, facilidade de leitura e compreensão dos itens contidos no instrumento, forma de apresentação dos itens, abrangência e representatividade do conteúdo para o alcance do objetivo delimitado nesta pesquisa.

Os mesmos foram contatados e aceitaram a participar da avaliação com a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Foi enviado aos juízes uma súmula explicando os objetivos da pesquisa e o instrumento para que fosse feita a avaliação. Todas as sugestões realizadas foram consideradas pelas pesquisadoras.

A coleta de dados foi realizada pela pesquisadora por meio de entrevistas, com os residentes médicos de duas instituições hospitalares, denominadas I e II. Com os residentes expostos, a abordagem era realizada no centro cirúrgico ou nos ambulatórios das clínicas e para o grupo controle, os residentes médicos eram entrevistados nos ambulatórios ou no pronto atendimento das instituições. Cada residente era abordado individualmente, a fim de evitar qualquer tipo de constrangimento ou identificação dos participantes da pesquisa.

A instituição I é um hospital universitário, do sul do Brasil, com atendimento de média e alta complexidade, com capacidade para 300 leitos. No ano de 2018 ingressaram 41 residentes das clínicas cirúrgicas e especialidades clínicas, quatro residentes médicos de anestesiologia com exposição à fumaça cirúrgica e 39 residentes médicos de especialidades clínicas que não tem exposição à fumaça cirúrgica.

A instituição II, um hospital filantrópico que também presta atendimento de média e alta complexidade, com capacidade para 335 leitos. Os residentes ingressantes em 2018 foram: 12 residentes médicos das clínicas cirúrgicas, três de anestesiologia expostos a fumaça cirúrgica e 11 das especialidades clínicas não expostos a fumaça cirúrgica.

O Centro Cirúrgico (CC) da instituição I é composto por sete Salas Operatórias (SO), cada uma das salas apresentam duas portas, uma utilizada para passagem de pacientes e equipamentos e a outra para entrada dos profissionais. Além disso, cada sala possui dois pontos para o ar-condicionado, um central e outro individual, porém, não há exaustores e nem renovação do ar. São realizados procedimentos de todas as especialidades. Sendo as cirurgias eletivas realizadas das 7 às 17 horas e demanda livre para cirurgias de urgência e emergência.

O CC da instituição II é constituído por seis SO com duas portas, uma utilizada para passagem de pacientes e equipamentos e a outra para entrada dos profissionais e ar condicionado individual. Não apresenta renovação do ar e nem exaustores. Realiza atendimento de cirurgias eletivas, de urgência e emergência, em todas as especialidades cirúrgicas, com atendimento das 7 às 17 horas.

O cálculo amostral para a coleta de dados, foi realizado no programa *EpiInfo*, com base em um estudo realizado anteriormente com o mesmo delineamento metodológico de coorte e com a mesma população desta pesquisa, com amostra de 39 residentes médicos. O nível de significância adotado foi de 5% e o poder do teste de 80%, realizado pelo programa *Bioestat*, versão 5.3 (LWANGA *et al.*, 1991). Portanto, o tamanho da amostra para cada grupo foi de 40 participantes. Considerando as eventuais perdas, optou-se por acompanhar todos os residentes elegíveis.

Dos 60 residentes elegíveis que eram expostos a fumaça cirúrgica, houve 11 perdas de seguimento e cinco foram excluídos por não conclusão das entrevistas no tempo determinado.

Em relação ao grupo não exposto, dos 50 residentes que atenderam aos critérios de inclusão, cinco recusaram participar do estudo, quatro foram excluídos pela não conclusão das entrevistas no tempo determinado.

A amostra final foi composta por 44 de residentes médicos expostos a fumaça cirúrgica e 41 residentes médicos não expostos a fumaça cirúrgica, portanto grupo controle.

A análise dos dados foi realizada no *Statistical Package of Social Sciences* (SPSS), versão 20.0. Na estatística descritiva, utilizou-se frequências absolutas e relativas e medidas de posição central e de dispersão. Na estatística inferencial, na avaliação dos sinais e sintomas utilizou-se regressão logística simples e múltipla para moderar potenciais variáveis de confusão. Assim, todos os sinais e sintomas foram ajustados por sexo e idade e, ainda, congestão nasal e espirros controlados por apresentar rinite alérgica (SAKANO *et al.*, 2018), cefaleia por enxaqueca e Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) (HEADACHE CLASSIFICATION COMMITTEE OF THE INTERNATIONAL HEADACHE SOCIETY, 2013; SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2016) e tontura por HAS (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2016).

O *odds ratio*, com respectivo intervalo de confiança de 95%, foi calculado como medida de efeito. Para a interpretação do *odds ratio* adotou-se: igual a 1, ausência de associação entre exposição e desfecho, maior que 1, a exposição foi um fator de risco para o desfecho, e menor que 1, a exposição foi um fator de proteção para o desfecho. Nas demais análises, foram utilizados os testes: exato de Fisher e U de Mann Whitney. Adotou-se $p < 0,05$ como significância estatística para todas as análises.

O estudo atendeu aos critérios éticos em pesquisa envolvendo seres humanos. Aprovado sob o número do Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) da instituição I: 46229915.0.0000.5231 e número da CAAE da instituição II: 46229915.0.3001.0099

3.3 RESULTADOS

As características dos participantes expostos à fumaça cirúrgica e dos não expostos estão apresentadas na tabela 1. Verificou-se que a composição dos grupos de residentes médicos expostos à fumaça cirúrgica e não expostos eram homogêneos quanto ao tabagismo e presença de doenças crônicas e heterogêneos

quanto ao sexo e idade, sendo necessário ajustar as análises estatísticas, considerando as diferenças.

Tabela 1 - Características dos residentes médicos expostos e não expostos à fumaça cirúrgica (n=85). Londrina, PR, Brasil, 2018.

Variáveis	Residentes expostos à fumaça cirúrgica (n=44)	Residentes não expostos à fumaça cirúrgica (n=41)	p-valor*
Idade (em anos)			
21-27 anos	33(60,0)	22(40,0)	0,033
28-40 anos	11(36,7)	19(63,3)	
Sexo			
Feminino	20(41,7)	28(58,3)	0,028
Masculino	24(64,9)	13(35,1)	
Tabagismo			
Não	43(52,4)	39(47,6)	0,473
Sim	1(66,7)	2(33,3)	
Doença crônica			
Não	26(56,5)	20(43,5)	0,231
Sim	18(46,2)	21(53,8)	

*Teste exato de Fisher

As doenças crônicas referidas pelos residentes médicos expostos e não expostos a fumaça cirúrgica foram: rinite alérgica, hipotireoidismo, enxaqueca, asma, miastenia, Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), fibromialgia e síndrome do intestino irritável.

Entre os residentes expostos à fumaça cirúrgica, a média mensal de períodos do centro cirúrgico foi de 34,1; a de horas mensais no centro cirúrgico foi de 119,3 horas; e quanto ao número de cirurgias realizadas mensalmente foi de 42,8; entretanto nenhuma dessas variáveis apresentou significância estatística com a presença de sinais e sintomas, conforme atestou o teste U de Mann Whitney, $p=0,570$, $p=0,662$, $p=0,460$, respectivamente.

Na tabela 2 é apresentada a incidência dos sinais e sintomas relacionados com a exposição à fumaça cirúrgica, sendo realizados os devidos ajustes para as doenças crônicas relatadas pelos residentes médicos. Verificou-se significância estatística para sensação de corpo estranho na garganta, irritação de outras mucosas como boca e nariz e lacrimejamento dos olhos.

Tabela 2 - Incidência de sinais e sintomas relacionados à inalação da fumaça cirúrgica entre os residentes médicos expostos e os não expostos e razão de chances do desenvolvimento de sinais e sintomas (n=85). Londrina, PR, Brasil, 2018.

Sinais e sintomas	Residentes expostos à fumaça cirúrgica (n=44)	Residentes não expostos à fumaça cirúrgica (n=41)	p-valor	Odds ratio (intervalo de confiança 95%)
	n(%)	n(%)		
Sensação de corpo estranho na garganta				
Sim	9(81,8)	2(18,2)	0,026	5,014(1,014-24,803)
Não	35(47,3)	39(52,7)		
Ardência de faringe				
Sim	8(72,7)	3(27,3)	0,129	2,815(0,692-11,449)
Não	36(48,6)	38(51,4)		
Náuseas				
Sim	3(50,0)	3(50,0)	0,628	0,927(0,176-4,875)
Não	41(51,9)	38(48,1)		
Vômito				
Sim	0(0,0)	1(100,0)	0,745	-
Não	44(51,8)	41(48,2)		
Congestão nasal*				
Sim	15(40,5)	22(59,5)	0,364	0,629(0,231-1,711)
Não	29(60,4)	19(39,6)		
Cefaleia**				
Sim	14(46,7)	16(53,3)	0,433	0,690(0,272-1,746)
Não	30(54,5)	25(45,5)		
Irritação dos olhos				
Sim	10(55,6)	8(44,4)	0,462	1,213(0,426-3,453)
Não	34(50,7)	33(49,3)		
Irritação de outras mucosas				
Sim	9(81,8)	2(18,2)	0,026	5,014(1,014-24,803)
Não	35(47,3)	39(52,7)		
Espirro*				
Sim	6(50,0)	6(50,0)	0,685	1,311(0,354-4,861)
Não	38(52,1)	35(47,9)		
Fraqueza				
Sim	0(0,0)	2(100,0)	0,085	-
Não	44(53,0)	39(47,0)		

continua

Tabela 2 - Incidência de sinais e sintomas relacionados à inalação da fumaça cirúrgica entre os residentes médicos expostos e os não expostos e razão de chances do desenvolvimento de sinais e sintomas (n=85). Londrina, PR, Brasil, 2018.

continuação

Tontura***				
Sim	2(100,0)	0(0,0)	0,102	-
Não	42(50,6)	41(49,4)		
Lacrimejamento dos olhos				
Sim	7(100,0)	0(0,0)	0,002	-
Não	37(47,4)	41(52,6)		
Lesões nasofaríngeas				
Sim	0(0,0)	1(100,0)	0,225	-
Não	44(52,4)	40(47,6)		
Tosse				
Sim	0(0,0)	2(100,0)	0,085	-
Não	44(53,0)	39(47,0)		

*ajustado por rinite alérgica; **ajustado por enxaqueca e hipertensão arterial sistêmica; ***ajustado por hipertensão arterial sistêmica

Na tabela 3, é apresentada a relação entre a utilização das medidas preventivas com a exposição aos sinais e sintomas em residentes médicos expostos.

Tabela 3 – Associação entre presença de sinais e sintomas relacionados a exposição à fumaça cirúrgica entre os residentes médicos expostos e o uso de medidas preventivas (n=44). Londrina, PR, Brasil, 2018.

Variáveis	Sinais e Sintomas		p-valor	Odds ratio (intervalo de confiança 95%)
	Sim (n=44)	Não (n=41)		
Máscara simples				
Não	2(50,0)	2(50,0)	0,421	2,077(0,262-16,437)
Sim	27(67,5)	13(32,5)		
Máscara N95				
Não	29(65,9)	15(34,1)	0,469	
Sim	0(0)	0(0)		
Óculos				
Não	13(50,0)	13(50,0)	0,005	8,000(1,523-42,027)
Sim	16(88,9)	2(11,1)		
Aspirador de Fumaça				
Não	29(65,9)	15(34,1)	0,469	
Sim	0(0)	0(0)		

Os residentes relataram que utilizam os óculos próprio quando exercem suas atividades cirúrgicas, não fazendo uso dos óculos de proteção.

3.4 DISCUSSÃO

Em relação aos dados ocupacionais e hábitos de vida, observa-se que a idade dos residentes do grupo exposto e não exposto, em sua maioria era de 21 a 27 anos, o que é diferente do encontrado em estudo transversal realizado com 50 residentes de clínicas cirúrgicas em que a média de idade foi de 27 anos com intervalo de 26 a 28 anos (NAVARRO-MEZA *et al.*, 2013). O sexo entre os expostos foi o masculino (64,9%), o que também é encontrado entre os residentes deste mesmo estudo transversal (NAVARRO-MEZA *et al.*, 2013).

Essa idade para os dois grupos pode ter relação com o tempo em que os profissionais utilizam para a graduação em medicina até a residência. Ressalta-se que algumas residências clínicas e cirúrgicas necessitam de residências prévias como requisito, os participantes dessa pesquisa apresentaram idade máxima de 40 anos.

A média de procedimentos cirúrgicos realizados por mês neste estudo foi inferior ao encontrado em um estudo transversal realizado no México, em que a média ficou em aproximadamente 89,6 procedimentos (NAVARRO-MEZA *et al.*, 2013). Esta diferença pode estar relacionada a um dos locais utilizado na pesquisa, que se configura como um hospital universitário, onde os procedimentos cirúrgicos podem ter um tempo médio maior do que em hospitais que não apresentam como característica ser hospital escola, isso se dá por causa da necessidade de aprendizado do aluno.

As chances de um residente médico exposto a fumaça cirúrgica apresentar sensação de corpo estranho na garganta e irritação de outras mucosas como boca e nariz foi de 5,014 vezes maior do que no grupo não expostos. Em um estudo de coorte realizado no México, os autores enfatizam que o risco de dano na mucosa nasal, frente à exposição à fumaça cirúrgica é de 13,8 vezes maior quando comparado com os não expostos (NAVARRO-MEZA; GONZÁLEZ; ALDRETE *et al.*, 2016). Este estudo foi realizado durante quatro anos, diferente do estudo atual que foi realizado durante nove meses, o que pode justificar esta diferença nas chances de desenvolvimento de sinais e sintomas.

Em um *survey* realizado com 377 enfermeiras que atuam nas salas operatórias na Tailândia teve como prevalência a cefaléia (79%), dor de garganta (74%), tosse/espírito (73%), fraqueza (72%), irritação dos olhos (70%)

(ASDORNWISED *et al.*, 2018). O que difere deste coorte, que a maior incidência de cefaléia, fraqueza e tosse foi apresentada pelo grupo controle, enquanto que irritação dos olhos apresentou maior incidência no grupo dos expostos.

Diferente do que é encontrado neste estudo em que a maior incidência dos sintomas está nas vias respiratórias, tontura e mucosa ocular, um outro estudo transversal realizado na Turquia com 36 médicos, cirurgiões e anestesistas e 45 enfermeiras, circulantes e instrumentadoras, teve como maior prevalência a cefaléia com 58,3% entre os médicos e 48,9% entre os enfermeiros. Além disso, os médicos apresentavam lacrimejamento dos olhos (41,7%), tosse (27,8%), irritação na garganta (38,9%) e as enfermeiras com 40% de lacrimejamento dos olhos e 40% de irritação de garganta e tosse (48,9%) (ILCE *et al.*, 2016).

Os compostos químicos presentes na composição da fumaça cirúrgica que são responsáveis pelo aparecimento de sintomas como a irritação da garganta ou ardência na faringe são tolueno, xileno, fenol e benzeno, por exemplo. A irritação dos olhos pode estar relacionada com a exposição a compostos como acetaldeído, HPA como o naftaleno, formaldeídos, furfural e tolueno (OKOSHI *et al.*, 2015).

A fumaça cirúrgica em sua formação apresenta partículas que podem causar irritações pulmonares tanto para equipe operatória como para o paciente exposto. Suas partículas são consideradas aerossóis devido ao tamanho de aproximadamente 0,07 *microns* (BENSON; NOVAK; OGG, 2013).

Portanto, como medida preventiva para a exposição a este risco químico, é recomendada a utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) como a máscara respiratória N95 (ASSOCIATION OF PERIOPERATIVE REGISTERED NURSE, 2017), sendo capaz de filtrar até 95% das partículas geradas, como os aerossóis, gases e fumaças (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2009)

A literatura não apresenta consenso sobre a utilização dos óculos de proteção, porém, é apresentado como sintoma, quando do não uso deste equipamento, a irritação e o lacrimejamento dos olhos (ALP *et al.*, 2006; NAVARRO-MEZA *et al.*, 2013). Apesar dos óculos de proteção não apresentarem vedação nas laterais de maneira que evite o contato da fumaça cirúrgica com a mucosa ocular, a utilização do mesmo reduz a exposição direta. Ou seja, no momento em que a

fumaça cirúrgica é produzida e que a concentração dos compostos químicos é elevada, não há contato direto, o que poderia evitar a irritação ocular.

Há também recomendações sobre a necessidade de ventilação nas salas operatórias com renovação do ar (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2005). Além da utilização de aspiradores específicos para fumaça cirúrgica com a filtragem dos compostos químicos prejudiciais à saúde dos trabalhadores expostos (OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION, 2015; ASSOCIATION OF PERIOPERATIVE REGISTERED NURSE, 2017). Sendo necessário a implantação de controles administrativos com elaboração de procedimentos padrão e educação permanente da equipe exposta a este risco ocupacional (FENCL *et al.*, 2017).

Verificou-se que apesar da recomendação da utilização de exaustores locais, os residentes não utilizaram em nenhum procedimento o aspirador de fumaça. Ressaltando que nas instituições em que a pesquisa foi realizada, não há disponibilidade deste equipamento para a utilização durante os procedimentos cirúrgicos. Portanto, a não utilização deste equipamento, está relacionada tanto com a falta de conhecimento sobre a sua função e importância para evacuação da fumaça cirúrgica e proteção para o risco químico, como pela disponibilidade do equipamento nas instituições onde esta pesquisa foi realizada.

Apresenta-se como limitação a amostra pequena e local, não possibilitando a generalização dos resultados. Além disso, a dificuldade da discussão em relação à comparação com outros artigos realizados, pois, o método utilizado neste estudo proporciona a avaliação da incidência dos sinais e sintomas e a maioria dos artigos encontrados utiliza prevalência para apresentação dos dados, o que dificulta a discussão entre os achados de pesquisa.

Outra limitação do estudo foi que não houve controle de variáveis como a concentração da fumaça cirúrgica no momento de exposição e o tempo de exposição.

Recomenda-se a realização de novos estudos que ampliem a amostra tanto para a quantidade como para outros profissionais expostos a fumaça cirúrgica, rompendo as barreiras locais, para que seja possível a generalização dos dados e que o tempo de acompanhamento se estenda por todo o período da residência.

O estudo contribui para o conhecimento sobre os sinais e sintomas que possam estar relacionados com a inalação da fumaça cirúrgica, sendo possível verificar que a incidência de sinais e sintomas no grupo exposto foi maior com significância estatística e a razão de chances para desenvolvimento de sinais e sintomas em residentes expostos a fumaça cirúrgica pôde ser calculada, o que na maioria dos estudos, este não foi um dado encontrado e discutido, o que proporciona a adoção de medidas preventivas destacando o aparecimento de sinais e sintomas após algum tempo de exposição. Em estudos de prevalência não se pode determinar o tempo de aparecimento dos sinais e sintomas relacionados com a exposição a fumaça cirúrgica.

O seguimento ampliado com dois grupos distintos, com este objetivo é pioneiro no tema. Sendo possível admitir por meio dos resultados a importância de prevenir os riscos apresentados pela exposição à fumaça cirúrgica.

Para enfermagem, os resultados corroboram para que a educação continua das equipes que atuam nas salas operatórias, afim de atualizar o conhecimento sobre a fumaça cirúrgica e os riscos que a literatura apresenta sobre a mesma, afim de transformar trabalhadores em corresponsáveis pela prevenção a exposição a este risco químico.

3.5 CONCLUSÃO

A razão de chances de médicos residentes apresentarem sinais e sintomas relacionados a inalação da fumaça cirúrgica é maior no grupo exposto quando comparado com o grupo não exposto. A incidência de sensação de corpo estranho na garganta, ardência de faringe, irritação dos olhos e outras mucosas como boca e nariz, tontura e lacrimejamento dos olhos no grupo exposto, com significância estatística para sensação de corpo estranho na garganta, irritação de outras mucosas como boca e nariz e lacrimejamento dos olhos.

Verificou-se também que as medidas preventivas necessárias para a exposição a fumaça cirúrgica, como uso de máscara respiratória N95, óculos de proteção, aspiração da fumaça cirúrgica e troca nas salas operatórias não são utilizadas.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA) (BR). **Cartilha de Proteção Respiratória contra Agentes Biológicos para Trabalhadores de Saúde** [Internet]. Brasília: Anvisa; 95 p. 2009. [Acesso 17 set 2018]. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/48b0da00474588939240d63fbc4c6735/tecnovigilancia_cartilha_protecao_respiratoria.pdf?MOD=AJPERES

ASSOCIATION OF PERIOPERATIVE REGISTERED NURSES (AORN). Guideline for surgical smoke safety. In: **Guidelines for Perioperative Practice**. Denver: AORN, p. 477-505, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 7256/2005. **Tratamento de ar em estabelecimentos assistenciais de saúde (EAS)** – requisitos para projeto e execução das instalações. Rio de Janeiro; 2005.

ALP, E. et al. Surgical smoke and infection control. **J Hosp Infect**, v.62, n.1, p.1-5. 2006DOI: 10.1016/j.jhin.2005.01.014.

ANDRÉASSON, S.N. et al. Polycyclic aromatic hydrocarbons in electrocautery smoke during peritonectomy procedures. **J Environ Public Health**, v. 2012, n.929053, p.1-6, 2012. Disponível em: <https://www.hindawi.com/journals/jep/2012/929053/>.

ASDORNWISED, U. et al. Recommended practices for the management of surgical smoke and bio-aerosols for perioperative nurses in Thailand. **Journal of perioperative Nursing**, v.31, n. 1, p. 33-41, 2018.

BENSON, S.M.; NOVAK, D.A.; OGG, M. J. Proper use of surgical N95 respirators and surgical Masks in the OR. **AORN J** [Internet], v.97, n.4, p.457-67, 2013. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23531312>

CANADIAN CENTRE FOR OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY (CCOHS)y. [Access Ago, 2018]; **Laser plumes - Health care facilities**. 2014 at http://www.ccohs.ca/oshanswers/phys_agents/laser_plume.html.

CHOI, S.H. et al. Surgical smoke may be a biohazard to surgeons performing laparoscopic surgery. **Surg Endosc**, v. 28, n. 8, p. 2374-80, 2014. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24570016>

CLAUDIO, C.V. et al. Polycyclic aromatic hydrocarbons produced by electrocautery smoke and the use of personal protective equipment. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, v.25, p.2853, 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v25/pt_0104-1169-rlae-25-e2853.pdf. DOI: 10.1590/1518-8345.1561.2853.

EICKMAN, I.U. et al. International Section of the ISSA on prevention of occupational risks in health services. **Surgical smoke: risks and preventive measures**. Germany: ISSA; 2012.

FENCL, J.L. et al. Guideline implementation: Surgical Smoke Safety Guideline. **AORN J**, v.105, n. 5, p.488-497, 2017.

GIANELLA, M. et al. Quantitative Chemical Analysis of Surgical Smoke Generated During Laparoscopic Surgery with a Vessel- Sealing Device. **Surg. Innov.**, v.21, n.2, p. 170-179, 2013.

HEADACHE CLASSIFICATION COMMITTEE OF THE INTERNATIONAL HEADACHE SOCIETY. The International Classification of headache disorders, 3rd edition (beta version). **Cephalalgia**, v.33, n.9, p. 629-808, 2013.

HULLEY, S.B. et al. Delineando a pesquisa clínica. *Artmed*. 4ªed. 2015.

ILCE, A.; YUZDEN, G.E.; YAVUZ VAN GIERSBERGEN, M. The examination of problems experienced by nurses and doctors with exposure to surgical smoke and the necessary precautions. **J Clin Nurs.**, v.26, n.11-12, p.1555-1561, 2016.
DOI: 10.1111/jocn.13455

KARJALAINEN, M. et al. The characterization of surgical smoke from various tissues and its implications for occupational safety. **PLoS ONE**, v.13, n.4, p.1-13, 2018.

LWANGA, S.; KAGGWA; LEMESHOW; STANLEY & WORLD HEALTH ORGANIZATION. Sample size determination in health studies: a practical manual. Geneva: world Health Organization. 1991.
<http://www.who.int/iris/handle/10665/40062>

MELLOR, G.; HUTCHINSON, M. Is it time for a more systematic approach to the hazards of surgical smoke? **Workplace Health & Safety.**, v.61, n.6, p. 265-270. 2013. DOI:10.1177/216507991306100605

NAVARRO-MEZA, M.C. et al. Síntomas respiratorios causados por el uso del electrocauterio en médicos en formación quirúrgica de un hospital de México. **Rev Peru Med Exp Salud Pública.**, v.30, n.1, p.41-4, 2013.

NAVARRO-MEZA, M. C. et al. Cambios en la mucosa nasal de los médicos por exposición al humo por electrocoagulación. **Rev. Fac. Nac. Salud Pública.** v. 34, n. 2, p. 135-144, 2016. DOI: 10.17533/udea.rfnsp.v34n2a02

New South Wales. Ministry of Health Australia. Occupational Health & Safety. **Work Health and Safety - Controlling Exposure to Surgical Plume** [Internet]. Sydney: Occupational Health & Safety; 2015. [Access Ago 11, 2018]. Available from: http://www0.health.nsw.gov.au/policies/gl/2015/pdf/GL2015_002.pdf

OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION (OSHA). Occupational Safety and Health Administration technical links. 2007 <https://www.osha.gov/SLTC/laser_electrosurgeryplume/index.html>

OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION (OSHA). Occupational Safety and Health Administration technical. **Laser/electrosurgery plume**. 2015 <https://www.osha.gov/SLTC/etools/hospital/surgical/surgical.html>.

OKOSHI, K. et al. Health risks associated with exposure to surgical smoke for surgeons and operation room personnel. **Surg Today**. v.45, n.8, p. 957-65, 2015. DOI: 10.1007/s00595-014-1085-z.

SAKANO, Eulalia et al. IV Consenso Brasileiro sobre Rinite - atualização em rinite alérgica. **Braz. j. otorhinolaryngol.**, São Paulo, v. 84, n. 1, p. 3-14, Jan. 2018. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-86942018000100003&lng=en&nrm=iso>. access on 25 Nov. 2018. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjorl.2017.10.006>

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. 7ª Diretriz brasileira de hipertensão arterial. **Arq. Bras Cardiol**. Rio de Janeiro (RJ). v. 107, n.3 (suplemento 3). 2016.

TSENG, H.S. et al. Cancer risk of incremental exposure to polycyclic aromatic hydrocarbons in electrocautery smoke for mastectomy personnel. **World J Surg Oncol.**; v.12, n. 31. 2014. Disponível: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24499532>. DOI: 10.1186/1477-7819-12-31.

ULMER, B.C. The hazard of surgical smoke. **AORN Journal**. v.87, n.4, p. 721-738, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aorn.2007.10.012>.

United States of America. Centers for Disease Control and Prevention. National Institute for Occupational Safety and Health. NIOSH Hazard Control. Control of **Smoke From Laser/Electric Surgical Procedures-HC11** [Internet]. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention; 1996. Available from: <http://www.cdc.gov/niosh/docs/hazardcontrol/pdfs/hc11.pdf>

WU, D. et al. Chemical characterization and toxicity assessment of fine particulate matters emitted from the combustion of petrol and diesel fuels. **Science of the total Environment**, v. 605-606, p.172-179, 2017.

4 Conclusões da Dissertação

4 CONCLUSÕES DA DISSERTAÇÃO

Respondendo as hipóteses é possível concluir que há significância estatística para a incidência de sinais e sintomas como sensação de corpo estranho na garganta, irritação de outras mucosas como boca e nariz e lacrimejamento dos olhos no grupo dos residentes médicos expostos à fumaça cirúrgica. A razão de chances do desenvolvimento de sensação de corpo estranho na garganta e irritação de outras mucosas como boca e nariz nos residentes médicos expostos é de 5,014 maior do que nos não expostos.

Os residentes expostos a fumaça cirúrgica não utilizam medidas preventivas, como máscara respiratória N95, óculos de proteção, aspirador específico para fumaça cirúrgica e trocas de ar nas salas operatórias, para a diminuição da exposição a esse risco químico.

Deste modo, sugere-se que sejam realizados novos estudos sobre o conhecimento das equipes expostas a fumaça cirúrgica sobre este risco ocupacional e as medidas preventivas propostas para diminuir a inalação da fumaça cirúrgica. Também estudos que aumentem a amostra, incluindo todos os trabalhadores que atuam nas salas operatórias e são expostos a fumaça cirúrgica, para que seja possível a generalização dos resultados e que sejam acrescentadas instituições que tenham o aspirador de fumaça cirúrgica para o uso.

Além de realização de educação permanente desses trabalhadores desde o momento que começam a exposição durante o internato, nos últimos anos do curso de medicina, a fim de formar profissionais conscientes aos riscos que são expostos e os incentive a utilização de medidas preventivas.

Apêndices



APÊNDICE A

Instrumento de coleta de dados Caracterização ocupacional e hábitos de vida dos residentes médicos

Sujeito n°: _____ **(0) Grupo controle (1) Grupo exposto**

Data Inicial da Coleta: ____/____/201__ **Idade:** _____anos

Sexo: (0) Masculino (1) Feminino

Ano de conclusão graduação: 20____

Instituição que realiza a residência: (0) INSTITUIÇÃO I (1) INSTITUIÇÃO II

Qual ano de residência: (0) R1 - 2018

Tabagista: (0) NÃO (1) SIM

Apresenta alguma doença crônica? (1) SIM, qual? _____(0) Não

Residência anterior com uso de eletrocautério: (1) SIM (0) NÃO

Qual Residência: () Cirurgia Geral () Pediatria (3) Outras: _____

Tempo de duração da especialização anterior: _____ anos

Residência atual: (1) Círg. Geral (2) Círg. Ped (3) Ortopedia (4) Neurocirurgia.

(5) Otorrino (6) Ginecologia e Obstetrícia. (7) Círg. Vasc. (8) Urologia (9)

Anestésio (10) Círg. Cardíaca (11) Dermato (12) Neonatologia (13) Pediatria

(14) Cardiologia (15) Clínica med. (16) Endocrino (17) Gastro (18) Infecto (19)

Medc intensiva. (20) Neurologia (21) Patologia (22) Pneumologia (23) Psiquiatria

(24) Reumatologia (25) Infecto ped (26) Medc intensiva Ped. (27) Endoscopia

APÊNDICE B

Caracterização de sinais e sintomas relacionados à exposição a fumaça cirúrgica apresentados por residentes médicos

	2018		
	T0 - MARÇO	T01 - JUNHO	T02 - SETEMBRO
Quantos períodos por semana você está trabalhando no centro cirúrgico nos últimos 3 meses	_____ períodos	_____ períodos	_____ períodos
Clínica que está operando este mês (Pergunta realizada apenas para residentes da cirurgia geral)	_____	_____	_____
Nos últimos três meses, quantas horas semanais você opera aproximadamente:	_____ Horas/semana	_____ Horas/ semana	_____ Horas/semana
Nos últimos três meses, quantas cirurgias você fez em média por mês. (Multiplicar por 3, a partir do T1)	_____	_____	_____
Sensação de corpo estranho na garganta	(1) sim (0) não	(1) sim (0) não	(1) sim (0) não
Ardência de faringe	(1) sim (0) não	(1) sim (0) não	(1) sim (0) não

Náuseas	(1) sim (0) não	(1) sim (0) não	(1) sim (0) não
Vomito	(1) sim (0) não	(1) sim (0) não	(1) sim (0) não
Congestão nasal	(1) sim (0) não	(1) sim (0) não	(1) sim (0) não
Cefaleia	(1) sim (0) não	(1) sim (0) não	(1) sim (0) não
Irritação nos olhos	(1) sim (0) não	(1) sim (0) não	(1) sim (0) não
Irritação de outras mucosas (boca, nariz)	(1) sim (0) não	(1) sim (0) não	(1) sim (0) não
Espirros	(1) sim (0) não	(1) sim (0) não	(1) sim (0) não
Fraqueza	(1) sim (0) não	(1) sim (0) não	(1) sim (0) não
Tontura	(1) sim (0) não	(1) sim (0) não	(1) sim (0) não
Lacrimejamento olhos	(1) sim (0) não	(1) sim (0) não	(1) sim (0) não
Lesões Nasofaríngeas	(1) sim (0) não	(1) sim (0) não	(1) sim (0) não
Apresentou algum Sinal ou sintoma não citado. Qual?	(1) Sim, _____ (0) não	(1) Sim, _____ (0) não	(1) Sim, _____ (0) não

APÊNDICE C**Medidas preventivas para exposição ao risco químico da fumaça cirúrgica**

Medidas preventivas	T0 Março	T01 Junho	T02 Setembro
Máscara cirúrgica	(1) sim (0) não	(1) sim (0) não	(1) sim (0) não
Máscara N95	(1) sim (0) não	(1) sim (0) não	(1) sim (0) não
Óculos	(1) sim (0) não	(1) sim (0) não	(1) sim (0) não
Aspirador específico para fumaça cirúrgica	(1) sim (0) não	(1) sim (0) não	(1) sim (0) não

APÊNDICE D

Termo de Consentimento Livre Esclarecido – Juízes

O(a) Sr(a) está sendo convidado a participar de pesquisa intitulada “**Sinais e sintomas relacionados a inalação da fumaça cirúrgica em residentes: estudo de coorte**” desenvolvida junto ao Programa de Pós-Graduação Enfermagem da Universidade Estadual de Londrina, para a obtenção do título de mestre, na qualidade de juiz.

Esta pesquisa tem por objetivo determinar a incidência de sintomas relacionados com a inalação da fumaça cirúrgica nos residentes médicos exposto e não exposto. Para o alcance deste objetivo foi construído um instrumento para a coleta de dados, com o objetivo caracterizar e acompanhar os sinais e sintomas e outras variáveis relatados pelos residentes médicos.

Sua participação no estudo contribuirá para a adequação dos instrumentos de coleta de dados, tendo como benefícios o recebimento de um instrumento de coleta de dados que facilitará verificação dos sinais e sintomas que podem estar relacionados com a fumaça do eletrocautério. Destacamos, que o tempo para a realização desta atividade será em torno de 20 minutos.

O(a) Sr(a) deverá realizar a análise da clareza, facilidade de leitura e compreensão dos itens contidos nos instrumentos, forma de apresentação dos instrumentos, abrangência e representatividade do conteúdo para o alcance do objetivo delimitado nesta pesquisa. Para tanto, em anexo receberá o formulário a ser analisado.

Esclarecemos que as informações obtidas serão mantidas em sigilo e que o(a) senhor(a), em momento algum será identificado(a). Todas as informações obtidas por meio da sua avaliação do instrumento elaborado ficarão sob a nossa responsabilidade e trabalharemos com elas de forma global. Informamos que os resultados deste estudo serão divulgados em eventos e publicações científicas. Informamos que o(a) senhor(a) tem direito à indenização, conforme as leis vigentes no país, caso ocorra dano decorrente da sua participação no estudo.

Sua decisão em participar deste estudo é voluntária. Ressaltamos que a sua participação oferece baixo risco, ou seja, o(a) senhor(a) poderá sentir algum tipo de desconforto. Caso o(a) senhor(a) sinta desconforto, poderá a qualquer momento interromper a avaliação do instrumento de coleta de dados, sem prejuízos algum e

poderá contatar a pesquisadora para quaisquer esclarecimentos. Salientamos ainda que a sua identidade será mantida no anonimato. Os dados serão manipulados somente pelos pesquisadores responsáveis e os participantes da pesquisa serão codificados para evitar identificação. A sua participação não oferece qualquer tipo de despesa à sua pessoa.

O(a) senhor(a) receberá uma via assinada deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Se o(a) senhor(a) tiver alguma dúvida com relação ao estudo, por favor, entre em contato com o pesquisador por meio do endereço, e-mail ou telefone: **Nathanye Crystal Stanganelli, Av. Robert Koch, 60 - VI Operária, Londrina-PR, 98418-6670 e-mail: kany_stanganelli@hotmail.com**, ou procurar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina, situado junto ao LABESC – Laboratório Escola, no Campus Universitário, telefone 3371-5455, e-mail: cep268@uel.br.

Este projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa que tem por finalidade a proteção ética dos participantes da pesquisa.

Agradecemos a sua colaboração!

Eu, _____ após ter conhecimento sobre como poderei colaborar com esta pesquisa, concordo com minha participação. Recebi uma via cópia deste documento devidamente assinada pelos pesquisadores responsáveis.

_____, ____ de _____ de 20____

Participante

Pesquisadora (Aluna)

Esp. Nathanye Crystal Stanganelli

Pesquisadora (orientadora)

Profª Drª Renata Perfeito Ribeiro

APÊNDICE E
Súmula de avaliação para os Juízes
Validação de Aparência de Formulários de coleta de dados

Prezada(o),

Estou realizando uma pesquisa intitulada “**Sinais e sintomas relacionados a inalação da fumaça cirúrgica em residentes: estudo de coorte**”. Esta pesquisa será desenvolvida junto ao Programa de Pós-Graduação Enfermagem da Universidade Estadual de Londrina, para a obtenção do título de mestre. Portanto, gostaria de solicitar a sua colaboração para avaliação do instrumento destinado à coleta de dados para validação de pertinência dos itens constantes no mesmo.

Esta pesquisa tem como objetivo determinar a incidência de sintomas relacionados com a inalação da fumaça cirúrgica nos residentes médicos exposto e não exposto. Para o alcance deste objetivo, o instrumento de coleta de dados foi construído de forma a caracterizar a amostra e acompanhar os sinais e sintomas, bem como, outras variáveis relatadas pelos residentes médicos.

Este estudo é um coorte de acompanhamento de presença de sinais e sintomas relacionados a inalação da fumaça cirúrgica, portanto, o instrumento a ser avaliado consta todos os meses que serão realizadas as coletas junto aos residentes.

Para tal, solicitamos que leia o instrumento, que segue e realize à sua avaliação de pertinência e conteúdo na súmula de avaliação em anexo.

Em anexo enviamos o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que deverá ser assinado se concordar em participar deste estudo.

Antecipadamente agradecemos sua colaboração e colocamo-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Pesquisadora (Aluna)
Esp. Nathanye Crystal Stanganelli

Pesquisadora (orientadora)
Profª Drª Renata Perfeito Ribeiro

APÊNDICE F

Instrumento de coleta de dados para avaliação dos Juízes

Nome: _____ idade _____ nº _____

Especialidade: _____

Ano de conclusão graduação _____ Residência/ especialização anterior:

Tempo especialização anterior: _____ Tabagista () sim () não

Horários Cirúrgicos/semana: Segunda () Manhã () Tarde - Terça () Manhã ()

Tarde - Quarta () Manhã () Tarde

Quinta () Manhã () Tarde - Sexta () Manhã () Tarde - Sábado () Manhã () Tarde.

Horários de atendimento clínico: Segunda () Manhã () Tarde - Terça () Manhã ()

Tarde - Quarta () Manhã () Tarde

Quinta () Manhã () Tarde - Sexta () Manhã () Tarde - Sábado () Manhã () Tarde.

Instituição: () I () II () III

2018			
	Março	Junho	Setembro
Local de estágio			
Permanência em SO/ tempo operando			
Nº de cirurgias no mês			
Sensação de corpo estranho na garganta			
Ardência de faringe			
Náuseas			
Vômito			
Congestão nasal			
Cefaleia			

Irritação nos olhos			
Irritação de outras mucosas (boca, nariz)			
Espirros			
Fraqueza			
Tontura/ Hipóxia			
Disfunção cardiovascular			
Lacrimejamento			
Cólica			
Lesões Nasofaríngeas			
Ansiedade			
Dermatite			
Bronquite			
Asma			
Insônia			

Apresentou algum Sinal ou sintoma não citado			
Houve melhora do sintoma/ permaneceu			
Melhora/ o que tem feito para que isso ocorra			
Acredita que tenha relação com a inalação da fumaça?			
Máscara cirúrgica			
Óculos de proteção			
Máscara respiratória N95			
Aspirador específico de fumaça			

ANEXOS



ANEXO A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (PARTICIPANTES)

Sinais e sintomas relacionados a inalação da fumaça cirúrgica em residentes médicos: um estudo de coorte

Prezado (a) Senhor (a):

Gostaríamos de convidá-lo (a) para participar da pesquisa “**Sinais e sintomas relacionados a inalação da fumaça cirúrgica em residentes médicos: um estudo de coorte**” a ser realizada em **Londrina- PR**. O objetivo da pesquisa é determinar o risco de residentes expostos à inalação fumaça cirúrgica desenvolverem sinal ou sintoma relacionado ao uso do eletrocautério.

Sua participação é muito importante e ela se daria da seguinte forma: **respondendo a um questionário uma vez a cada três meses, durante o período da residência, que contém os sinais e sintomas e variáveis que possam interferir na exposição a fumaça cirúrgica.**

Esclarecemos que sua participação é totalmente voluntária, podendo o (a) senhor (a): recusar-se a participar, ou mesmo desistir a qualquer momento, sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à sua pessoa. Esclarecemos, também, que suas informações serão utilizadas para esta e futuras pesquisas e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a sua identidade.

Esclarecemos ainda, que o (a) senhor(a) não pagará e nem será remunerado(a) por sua participação. Garantimos, no entanto, que todas as despesas decorrentes da pesquisa serão ressarcidas, quando devidas e decorrentes especificamente de sua participação.

Os resultados esperados desta pesquisa são determinar o risco dos residentes expostos a inalação da fumaça cirúrgica apresentarem sinais e sintomas relacionados a fumaça cirúrgica. Dessa forma espera-se pautar novos estudos na área, a fim de mostrar a importância da utilização dos métodos de proteção individual existentes, tais como a máscara N95 e exaustores de fumaça nas salas cirúrgicas.

A verificação da diferença no risco do desenvolvimento de sinais e sintomas entre expostos e não expostos pode trazer indícios do risco químico presente na exposição à fumaça do eletrocautério.

Quanto aos riscos, **o entrevistado poderá sentir-se cansado ao responder às questões da entrevistadora. Se isto acontecer, o mesmo poderá pedir uma pausa de descanso.**

Caso o (a) senhor (a) tenha dúvidas ou necessite de maiores esclarecimentos poderá nos contatar **Nathanye Crystal Stanganelli, Av. Robert Koch, 60 - VI Operária, Londrina-PR, 98418-6670 e kany_stanganelli@hotmail.com**, ou procurar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina, situado junto ao LABESC – Laboratório Escola, no Campus Universitário, telefone 3371-5455, e-mail: cep268@uel.br.

Este termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo uma delas devidamente preenchida, assinada e entregue ao (à) senhor (a).

Londrina, ____ de _____ de 201__.

Pesquisador Responsável

RG: _____

_____ (**NOME POR EXTENSO**), tendo sido devidamente esclarecido sobre os procedimentos da pesquisa, concordo em participar **voluntariamente** da pesquisa descrita acima.

Assinatura (ou impressão dactiloscópica): _____

Data: _____

ANEXO B

Carta de aceitação instituição I

[REDACTED]

DIRETORIA SUPERINTENDENTE
PARECER Nº104
PROCESSO 7275.2015.29

À Pesquisadora
 Renata Perfeito Ribeiro

Considerando o Projeto de Pesquisa com o título "FATORES DE RISCO, SAÚDE E LABOR DE TRABALHADORES DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO" apresentado a esse [REDACTED], estando vinculado ao Departamento de Enfermagem do Centro de Ciências da Saúde da

Considerando o parecer favorável apresentado nas instâncias administrativas que envolvem a realização do estudo;

Considerando que o projeto deverá ser analisado pelo Comitê de Ética em Pesquisa [REDACTED] para posterior operacionalização, atendendo a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde;

Informamos que o nosso **parecer é favorável** à realização do projeto acima nominado, resguardando-se o atendimento da legislação vigente.

Solicitamos que, tão logo o Comitê de Ética emita parecer, essa Diretoria Superintendente seja notificada, para os procedimentos cabíveis relacionados à documentação da pesquisa.

Solicitamos também que, uma vez realizado o estudo, uma cópia seja apresentada a esta Diretoria, para ciência e divulgação.

Em 21/05/2015.

[Assinatura]
 Enfa. Dra. Elizabeth Silva Ursi
 Diretora Superintendente

Drª Susana Lilian Wrechenmann
 Diretora Superintendente
 em Exercício

Comissão de Avaliação de Projetos de Pesquisa Científica (CAPEC)

Fone: (43)3371-2301

e-mail: pesquisahu@uel.br

[REDACTED]

LONDRINA — PARANÁ — BRASIL

ANEXO C

Carta de aceitação da instituição co-participante



Londrina, 16 de Agosto de 2017.

Ofício IEPI nº. 02/17
A/C Sra. Renata Perfeito Ribeiro


Prezada pesquisadora,


Comunicamos que o projeto de pesquisa sob sua coordenação intitulado **"Sinais e sintomas relacionados à inalação da fumaça cirúrgica em residentes: um estudo de coorte"** foi aprovado para o seu desenvolvimento na [REDACTED], como instituição co-participante do estudo.

Em atendimento à Resolução no. 466/12 – CONEP/MS, o relatório final da pesquisa e a publicação dos seus resultados deverão ser encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa da [REDACTED] para acompanhamento, bem como comunicada qualquer intercorrência ou a interrupção do projeto.

Desejamos sucesso e êxito na realização da pesquisa que, certamente, contribuirá no aprimoramento da assistência à saúde.

Atenciosamente,


José Cyrillo da Silveira Mendes
Provedor [REDACTED]


Karen Barros Parron Fernandes
Gerência de Ensino e Pesquisa [REDACTED]



ANEXO D

Aprovação do Comitê de Ética - Instituição I



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: SINAIS E SINTOMAS RELACIONADOS A INALAÇÃO DA FUMAÇA CIRÚRGICA EM RESIDENTES: UM ESTUDO DE COORTE

Pesquisador: Renata Perfeito Ribeiro

Área Temática:

Versão: 6

CAAE: 46229915.0.0000.5231

Instituição Proponente: CCS - Departamento de Enfermagem

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.323.302

Apresentação do Projeto:

Trata-se de solicitação de emenda para inclusão de instituição co-participante.

Objetivo da Pesquisa:

Conforme parecer 1.612.142 de 28 de junho de 2016.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Conforme parecer 1.612.142 de 28 de junho de 2016.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Conforme parecer 1.612.142 de 28 de junho de 2016.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

adequados.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há.

Considerações Finais a critério do CEP:

Prezado (a) Pesquisador (a),

Este é seu parecer final de aprovação da emenda solicitada, vinculado ao Comitê de Ética em Pesquisas Envolvendo Seres Humanos da [REDACTED] É sua

Endereço: [REDACTED]
 Bairro: [REDACTED] CEP: [REDACTED]
 UF: PR Município: [REDACTED]
 Telefone: [REDACTED] E-mail: [REDACTED]



Comitê de Ética em
Pesquisa Envolvendo
Seres Humanos



Continuação do Parecer: 2.323.302

responsabilidade imprimi-lo para apresentação aos órgãos e/ou instituições pertinentes.

Coordenação CEP/UEL.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_912402 E2.pdf	29/08/2017 10:28:18		Aceito
Outros	INSTRUMENTOCOLETA1.pdf	29/08/2017 09:47:07	Renata Perfeito Ribeiro	Aceito
Outros	Sumulajuizesavali.pdf	29/08/2017 09:40:50	Renata Perfeito Ribeiro	Aceito
Outros	SumuladeAvaapre.pdf	29/08/2017 09:40:25	Renata Perfeito Ribeiro	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLPARTICIPANTES.pdf	29/08/2017 09:39:00	Renata Perfeito Ribeiro	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLJuizes.pdf	29/08/2017 09:38:43	Renata Perfeito Ribeiro	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	29/08/2017 09:38:05	Renata Perfeito Ribeiro	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	[REDACTED]	29/08/2017 09:37:50	Renata Perfeito Ribeiro	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	[REDACTED]	29/08/2017 09:37:37	Renata Perfeito Ribeiro	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projetocompletocomite.pdf	29/08/2017 09:36:42	Renata Perfeito Ribeiro	Aceito
Folha de Rosto	folhaderostoassinada.pdf	29/08/2017 09:12:53	Renata Perfeito Ribeiro	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço:	[REDACTED]
Bairro:	[REDACTED]
UF: PR	Município: [REDACTED]
Telefone:	[REDACTED]
E-mail:	[REDACTED]



Continuação do Parecer: 2.323.302

LONDRINA, 09 de Outubro de 2017

Assinado por:
Alexandrina Aparecida Maciel Cardelli
(Coordenador)

Endereço: [REDACTED]
Bairro: [REDACTED] CEP: [REDACTED]
UF: PR Município: [REDACTED]
Telefone: [REDACTED] E-mail: [REDACTED]

ANEXO E

Aprovação do Comitê de Ética - Instituição II



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

Elaborado pela Instituição Coparticipante

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: SINAIS E SINTOMAS RELACIONADOS A INALAÇÃO DA FUMAÇA CIRÚRGICA EM RESIDENTES: UM ESTUDO DE COORTE

Pesquisador: Renata Perfeito Ribeiro

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 46229915.0.3001.0099

Instituição Proponente: Irmandade da Santa Casa de Londrina

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.409.975

Apresentação do Projeto:

SINAIS E SINTOMAS RELACIONADOS A INALAÇÃO DA FUMAÇA CIRÚRGICA EM RESIDENTES: UM ESTUDO DE COORTE.

Objetivo da Pesquisa:

Determinar o risco de residentes expostos à inalação fumaça cirúrgica desenvolverem sinal ou sintoma relacionado ao uso do eletrocautério.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: Não riscos envolvidos, exceto o risco de constrangimento e, portanto, os questionários deverão ser realizados em sala reservada.

Benefícios: O questionário poderá ter contribuição para o participante ao conhecer e poder identificar os sinais e sintomas relacionados à fumaça cirúrgica, além da conscientização da importância da utilização de métodos de proteção individual.

No âmbito coletivo, o projeto poderá trazer indícios do risco químico presente na exposição à fumaça do eletrocautério e, portanto, trazer contribuições para projetos futuros de prevenção ou intervenção nesse cenário.

Endereço: [REDACTED]
 Bairro: [REDACTED] CEP: [REDACTED]
 UF: PR Município: [REDACTED]
 Telefone: [REDACTED] Fax: [REDACTED] E-mail: [REDACTED]



Continuação do Parecer: 2.409.975

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Projeto relevante que poderá trazer várias contribuições não somente restritas aos voluntários de pesquisa.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apresentação de todos os termos obrigatórios.

Recomendações:

Recomendações à pesquisadora responsável para fazer uma devolutiva para a Instituição, no que concerne aos principais resultados e conclusões observadas no estudo, os quais poderiam fornecer subsídios para intervenções futuras.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_912402 E2.pdf	29/08/2017 10:28:18		Aceito
Outros	INSTRUMENTOCOLETA1.pdf	29/08/2017 09:47:07	Renata Perfeito Ribeiro	Aceito
Outros	Sumulajuizesavali.pdf	29/08/2017 09:40:50	Renata Perfeito Ribeiro	Aceito
Outros	SumuladeAvaapre.pdf	29/08/2017 09:40:25	Renata Perfeito Ribeiro	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLPARTICIPANTES.pdf	29/08/2017 09:39:00	Renata Perfeito Ribeiro	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLJuizes.pdf	29/08/2017 09:38:43	Renata Perfeito Ribeiro	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	29/08/2017 09:38:05	Renata Perfeito Ribeiro	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	[REDACTED]	29/08/2017 09:37:50	Renata Perfeito Ribeiro	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	[REDACTED]	29/08/2017 09:37:37	Renata Perfeito Ribeiro	Aceito

Endereço: [REDACTED]
 Bairro: [REDACTED] CEP: [REDACTED]
 UF: PR Município [REDACTED]
 Telefone: [REDACTED] E-mail: [REDACTED]



Continuação do Parecer: 2.409.975

Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projetocompletocomite.pdf	29/08/2017 09:36:42	Renata Perfeito Ribeiro	Aceito
Folha de Rosto	folhaderostoassinada.pdf	29/08/2017 09:12:53	Renata Perfeito Ribeiro	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

LONDRINA, 01 de Dezembro de 2017

Assinado por:
KAREN BARROS PARRON FERNANDES
(Coordenador)

Endereço: [REDACTED]
 Bairro: [REDACTED] CEP: [REDACTED]
 UF: PR município: [REDACTED]
 Telefone: [REDACTED] Fax: [REDACTED] E-mail: [REDACTED]