

Alteração na função pulmonar em cabeleireiros expostos à produtos químicos na cidade de Quixadá/CE

Changes in the pulmonary function in hairdressers exposed to chemicals products in the city of Quixadá/CE

Arianna Marla Oliveira Silva, Maria Bruna Madeiro da Silva, Tayson Matheus de Oliveira, Raphaela Mota Feitosa, Karine Maria Martins Bezerra Carvalho, Thiago Brasileiro de Vasconcelos

RESUMO:

Introdução: Os profissionais cabeleireiros são expostos diariamente a substâncias nocivas no seu ambiente de trabalho. Estas podem alterar a função pulmonar, principalmente quando os mesmos não fazem uso dos equipamentos de proteção individual. **Objetivo:** Avaliar se o uso dos produtos químicos utilizados por cabeleireiros altera a função pulmonar em cabeleireiros. **Métodos:** Trata-se de um estudo transversal, descritivo, exploratório com abordagem quantitativa. Foi realizado durante o período de agosto de 2018 a junho de 2019 na clínica escola de Fisioterapia. A amostra foi composta por cabeleireiros da região quixadaense, com idade entre 20 a 60 anos, selecionados por meio de indicação. **Resultados:** Foram incluídos no estudo 9 participantes, sendo 7 (77,7%) do sexo feminino, com idade média de 30,77 anos, tempo de profissão de 6,61 anos, tempo médio de exposição de 6,38 horas diárias. Dos cabeleireiros avaliados, 8 (88,8%) apresentaram Pressão Inspiratória Máxima (Pimáx) abaixo dos valores preditos, e todos apresentaram Pressão Expiratória Máxima (PEmax) inferior aos valores preditos. No exame espirométrico 5 (55,5%) indivíduos apresentaram valores que sugerem a presença de leve padrão restritivo. **Conclusão:** Evidenciou-se que a exposição dos cabeleireiros a produtos químicos pode estar associada a alterações na função pulmonar.

PALAVRAS-CHAVE: Cabeleireiros; Compostos químicos; Testes de função respiratória.

ABSTRACT:

Introduction: Professional hairdressers are exposed daily to harmful substances in their work environment. These can alter lung function, especially when they do not use personal protective equipment. **Objective:** To assess whether the use of chemicals used by hairdressers alters their lung function. **Methods:** This is a cross-sectional, descriptive, exploratory study with a quantitative approach. It was carried out during the period from August 2018 to June 2019 at the Physiotherapy school clinic. The sample consisted of hairdressers from the Quixada region, aged between 20 and 60 years old, selected by indication. **Results:** A total of 9 participants were included in the study, of which 7 (77.7%) were female, with a mean age of 30.77 years, a profession time of 6.61 years, exposure time of 6.38 hours daily. Among the hairdressers evaluated, 8 (88.8%) presented Maximum Inspiratory Pressure (Pimax) below the predicted values, and all presented the Maximum expiratory pressure (Pemax) lower than the predicted results. In the spirometric examination, 5 (55.5%) individuals presented values that suggested the presence of slight restriction. **Conclusion:** Evidenced by that hairdressers exposure to chemical products can be associated with changes in pulmonary function.

KEYWORDS: Hairdressers; Chemical compounds; Respiratory function tests.

Como citar este artigo:

SILVA, ARIANNA MARLA O.; SILVA, MARIA BRUNA M.; OLIVEIRA, TAYSON MATHEUS.; FEITOSA, RAPHAELA M.; CARVALHO, KARINE MARIA M. B.; VASCONCELOS, THIAGO B. Alteração na função pulmonar em cabeleireiros expostos à produtos químicos na cidade de Quixadá/CE. Revista Saúde (Sta. Maria). 2021; 47.

Autor correspondente:

Nome: Thiago Brasileiro de Vasconcelos
E-mail: thiagobvasconcelos@hotmail.com
Formação: Doutor em Farmacologia pela Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil.

Filiação Institucional: Centro Universitário Uninassau e Hospital São Camilo, Fortaleza, Ceará, Brasil.

Endereço: R. Avelado, 501. Apto 201 Torre 02
Bairro: Messajana
Cidade: Fortaleza
Estado: Ceará
CEP: 60871-210

Data de Submissão:
27/01/2021

Data de aceite:
06/10/2021

Conflito de Interesse: Não há conflito de interesse



INTRODUÇÃO

Os profissionais cabeleireiros são expostos diariamente a substâncias nocivas no seu ambiente de trabalho. Estas podem alterar a função pulmonar, principalmente quando os mesmos não utilizam equipamentos de proteção individual. Essa exposição a agentes químicos como, glutaraldeído e formol podem ter relação com a incidência verificada em alguns estudos sobre distúrbios respiratórios obstrutivos e restritivos nesta classe profissional. A utilização inadequada dessas substâncias e a falta de segurança com a própria saúde são requisitos característicos do risco para a saúde¹⁻³.

Estudo realizado por Bessalok; Marques¹, aponta que em um grupo de 100 profissionais cabeleireiros, 14% apresentam distúrbios ventilatórios obstrutivos, 3% restritivos, classificados como leves. Embora seja de característica leve a sintomatologia, se não houver uma intervenção precoce, os mesmos podem evoluir acarretando perdas funcionais, prejudicando a qualidade de vida e até mesmo a produção no emprego, como é encontrado em 6% dos participantes do estudo que foram afastados por conta de problemas respiratórios.

Em uma pesquisa realizada na cidade de Petrópolis (Rio de Janeiro), em 2017 já foi verificada a negligência dos cabeleireiros avaliados, sobre a adição de formol em produtos para melhora do efeito do alisamento de cabelos. Foram entrevistados 12 profissionais, nas quais, 6 responderam que adicionaram o produto. Sem ter o cuidado com a saúde do cliente e nem com a própria. Nas 12 análises realizadas por meio dos produtos disponibilizados pelos profissionais foram encontrados mais do que a porcentagem permitida pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), ou seja, mais que 0,01%. Partindo para uma abordagem mais qualitativa, foi possível observar os principais problemas relacionados a essa exposição, dentre eles estão: dores de cabeça, ardência nos olhos, falta de ar, enjoos e irritação na pele⁴.

De forma alarmante, um estudo realizado numa escola profissionalizante de cabeleireiros ressaltou a alta taxa de problemas respiratórios nos egressos, principalmente rinite (18,2%) e asma (11,2%), sendo que 27,3% eram fumantes e 63,8% relataram exaustão respiratória, tendo uma discrepância em participantes que realizaram procedimentos permanentes e coloração capilar⁵.

Portanto, com base nos dados fornecidos é notório a possibilidade de aumento de riscos para a saúde, principalmente, para os profissionais cabeleireiros que não utilizam nenhum meio de proteção, sendo assim, o descaso com os limites permitidos de produtos e a falta de manutenção do ambiente de trabalho, são fatores que podem contribuir para o agravo na saúde. Sendo assim, o presente estudo objetiva avaliar se o uso de produtos químicos exerce influência na função pulmonar em cabeleireiros.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal, descritivo, exploratório com abordagem quantitativa, sendo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Unicatólica (Número do Parecer: 2.904.280; CAAE: 95900418.1.0000.5046).

O estudo foi realizado durante o período de Agosto de 2018 à Junho de 2019 na clínica escola de Fisioterapia (Complexo Luigi Pedrollo), do Centro Universitário Católica de Quixadá (UNICATÓLICA). Localizada no município de Quixadá, inserida na região do sertão central.

A amostra é caracterizada por ser não probabilística e composta por cabeleireiros da região quixadaense, selecionados através do método bola de neve⁶, com idade entre 20 a 60 anos selecionados por meio de indicação, com participação de ambos os gêneros, independentemente do nível socioeconômico, escolaridade e raça.

Foram incluídos cabeleireiros ativos (que estivessem exercendo a função de cabeleireiro), independente do tempo de serviço, que aceitem participar da pesquisa, de ambos os sexos e que se prontifiquem a comparecer ao local da avaliação.

Como critérios de exclusão indivíduos que realizaram procedimentos cirúrgicos oculares, torácicas ou abdominais recentemente (últimos 2 anos), pessoas com comprometimento neurológico, indivíduos tabagistas, gestantes e obesos.

Para coleta de dados, inicialmente foi solicitada a autorização por parte da coordenadora do Curso de Fisioterapia da Unicatólica, por meio da explanação dos objetivos, relevância, metodologia e aspectos éticos do presente estudo.

Primeiramente o voluntário assinou o termo de consentimento livre-esclarecido, em seguida, preencheu a ficha de avaliação, elaborada pelos pesquisadores, com as seguintes informações: sexo, idade, naturalidade, profissão, tempo de profissão, exposição diária à produtos químicos, princípio ativo dos produtos, histórico familiar, medicamentos, atividade física, uso de equipamentos de proteção individuais EPIs e aspectos relacionados ao sistema respiratório (p. ex. presença de asma, dispneia e tosse).

Os equipamentos utilizados na avaliação da função respiratória foram espirômetro (Spire-Koko®, Estados Unidos). Instrumento para avaliar força dos músculos da respiração, manovacuômetro analógico (-300 + 300 cmH₂O, Murenas, Bahia) e uma balança antropométrica (Mêcnica, Welmy, São Paulo), para verificar o peso e estatura dos voluntários.

O procedimento para realização da espirometria começou pelas instruções aos pacientes, explicação e demonstração aos participantes do estudo. Antes da aplicação do teste foi medido a altura e peso, como recomendação é preconizado que o voluntário fique em posição ortostática, o mais ereto possível, com os calcanhares juntos, cabeça alinhada de modo que a margem orbital inferior fique alinhada com a altura do meato auditivo. Para a execução do teste, o indivíduo ficou na posição sentada, na cadeira sem rodinhas com encosto para coluna. Foi indispensável o uso do clipe nasal para que o ar seja expelido apenas pela boca, bocais descartáveis, além de todo o procedimento ter sido

realizado no consultório da clínica de Fisioterapia, um ambiente tranquilo e sem poluição sonora. Para realização da manobra forçada o paciente realizou no mínimo três ciclos e no máximo 8 manobras a nível de volume corrente para em seguida inspirar profundamente até Capacidade Pulmonar Total (CPT), e então expirar de forma abrupta e sem hesitação continuamente com incentivo do comando verbal^{7,8}.

O exame foi realizado obedecendo os critérios da *American Thoracic Society*, sendo que, somente eram aceitos quando haviam três curvas aceitáveis e pelo menos duas reprodutíveis entre si. Para serem reprodutíveis entre si deveriam preencher os seguintes critérios: variação entre os dois maiores valores de VEF1 de no máximo 0,15L, CVF da mesma forma e pico de fluxo variando no máximo 0,5⁹⁻¹¹.

O exame de manovacuometria foi realizado na posição sentada com ângulo de 90°, com a cabeça neutra, utilizando um clipe nasal em todas as manobras. Tem como finalidade a mensuração das pressões positivas e negativas, com intuito de avaliar a força muscular inspiratória e expiratória, permitindo o diagnóstico e prognóstico de desordens neuromusculares e pulmonares. São realizadas cinco manobras e utilizadas três aceitáveis. Os valores de referência (preditos), serão utilizados de acordo com a tabela relacionada a idade e sexo. Para avaliar os músculos da inspiração o indivíduo parte de uma expiração até atingir o volume residual e depois realiza uma inspiração máxima. Para verificar os efeitos da expiração é pedido para o paciente realizar uma inspiração até atingir a capacidade pulmonar total e só então é feita uma expiração máxima¹².

Equação para o cálculo da Pimáx em função da idade e sexo: Homens de 20 a 80 anos= $-1,24 \times \text{idade} + 232,37$; Mulheres de 20 a 80 anos = $-0,46 \times \text{idade} + 74,25$ ¹³.

Equação para o calculo da Pemáx em função da idade e sexo: Homens de 20 a 80 anos= $-1,26 \times \text{idade} + 183,31$; mulheres de 20 a 80anos= $-0,68 \times \text{idade} + 119,35$ ¹³.

Os dados foram tabulados no *software* Microsoft Office Excel®, em seguida exportados para o programa SigmaPlot 11.0 onde foram realizadas análises descritivas e interferenciais conforme apropriado. O valor de $P < 0,05$ foi considerado como estatisticamente significativo.

RESULTADOS

Foram incluídos no estudo 9 participantes, sendo 7 (77,7%) do sexo feminino, com média de idade de $30,77 \pm 10,39$ anos, tempo médio de profissão de 6,61 anos, tempo médio de exposição de 6,38 horas diárias.

Na amostra foi identificado que 4 (44,4%), não praticavam atividade física. Em relação às hospitalizações por problemas respiratórios 44,4% relataram comparecimento aos serviços de saúde e destes, ambos afirmaram que em suas opiniões possuem relação com a prática de suas profissões. Todas as informações acerca do perfil social e sintomatológico são demonstradas na Tabela 1.

Tabela 1: Informações do perfil social e sintomatológico dos cabeleireiros avaliados, Quixadá, 2019.

Paciente	Idade	Gênero	Escolaridade	Atividade Física	Sintomas	Hospitalização	Medicamentos
1	31	F	E Médio	Não	DR	Não	Não
2	23	F	E Médio	Sim	Não	Sim	Não
3	42	F	EF Incompleto	Não	Não	Sim	Não
4	43	F	E Médio	Sim	Não	Não	Não
5	22	F	ES Incompleto	Não	Não	Não	Não
6	46	F	EM Incompleto	Sim	Sim	Não	Lorsatana
7	22	F	ES Incompleto	Sim	Não	Sim	Corticóide
8	29	M	Ensino Médio	Não	Cansaço	Sim	Pantoprazol
9	19	M	E. M. In	Sim	Não	Não	Não

Legenda: E = ensino, EF = ensino fundamental, ES = ensino superior, EM = ensino médio, DR = desconforto respiratório.

Em relação a prática dos cabeleireiros, foi demonstrado que 7 (77,7%) fazem uso de equipamentos de proteção individual (EPIs), sendo que 33,3 % usam máscaras e luvas, 44,4% usam apenas luvas e 11,1% não utilizam EPIs. Sobre os produtos utilizados 88,8% dos cabeleireiros usam produtos com formol e ácidos, apenas 11,1% não usam. A média do tempo de profissão foi respectivamente de $6,61 \pm 4,94$ anos. A média do tempo de exposição diária foi de 6h 38 min (Tabela 2).

Tabela 2: Resultados relacionados à prática profissional, Quixadá, 2019.

Paciente	Tempo de profissão	Tempo de exposição diária	Uso de EPIs	Princípio ativo
1	8 anos	9 horas	Luvas	Formol e Ac.
2	6 anos	2 horas	Máscara e luvas	Formol e Ac.
3	17 anos	10 horas	Máscara e luvas	Formol e Ac.
4	10 anos	4 horas	Luvas	Formol e Ac.
5	3,5 anos	12 horas	Luvas	Formol e Ac.
6	6 anos	4 horas	Não	Formol e Ac.
7	1,5 anos	8 horas	Luvas, óculos e máscara	Formol e Ac.
8	7 anos	8 horas	Luvas	Formol e Ac.
9	5 meses	40 min	Não	Descolorante

Legenda: EPI = equipamentos de proteção individual, Ac = ácido.

Dos cabeleireiros avaliados, 8 (88,8%) apresentaram Pimáx estatisticamente abaixo dos valores previstos (Teste Mann-Whitney, $P = 0,006$; Tabela 3)

Tabela 3: Valores da Pressão Inspiratória Máxima, Quixadá, 2019.

Paciente	Gênero	Pimáx	Pimáx ideal	Idade	Redução
1	F	-30,66	-59,99	31	-29,33
2	F	-45,66	-63,67	23	-18,01
3	F	-53,33	-54,93	42	-1,6
4	F	-58,33	-54,47	43	-
5	F	-48	-64,13	22	-16,13
6	F	-31	-53,09	46	-7,09
7	F	-51	-64,13	22	-13,13
8	M	-57,33	-196,41	29	-139,08
9	M	-54,66	-208,81	19	-154,15

Legenda: Pimáx = pressão inspiratória máxima.

Todos os valores de PEmax medidos na amostra de cabeleireiros foram estatisticamente mais baixos (Teste Mann-Whitney, $P = <0,001$) do que os resultados previstos (Tabela 4).

Tabela 4: Valores medidos e previstos da PEmax em relação a idade e sexo, Quixadá, 2019.

Paciente	Gênero	Pemáx	Pemáx ideal	Idade	Redução
1 RBQ	F	46	98,27	31	52,27
2 ANNS	F	48	103,71	23	55,71
3 MSNL	F	49	90,79	42	41,79
4 MCSS	F	50	90,11	43	40,11
5 YVB	F	46,66	104,39	22	57,73
6 ABS	F	47	88,07	46	41,07
7 SFSA	F	56	104,39	22	48,39
8 DMS	M	54,33	146,77	29	92,06
9 JMR	M	50,33	159,37	19	109,04

Legenda: Pimáx = pressão inspiratória máxima.

Em todos os testes espirométricos a duração da expiração forçada durou mais de 6 segundos. Todos os valores foram comparados com valores de referência calculados com base no sexo, peso, altura e raça do voluntário.

Em relação aos dados da espirometria foram encontrados os respectivos valores: dos 9 indivíduos, 5 (55,5%), apresentaram valores que sugerem a presença de leve restrição, os demais apresentaram valores dentro da faixa de normalidade (Tabela 5).

Tabela 5: Dados da espirometria nos cabeleireiros avaliados, Quixadá, 2019.

Paciente	VEF ₁ /CVF%	VEF ₁ %	CVF%	Diagnóstico
1 RBQ	105	82	78	DR Leve
2 ANNS	110	96	93	Normal
3 MSNL	104	81	78	DR Leve
4 MCSS	105	81	78	DR leve
5 YVB	84	72	73	DR Leve
6 ABS	103	95	92	Normal
7 SFSA	108	90	83	Normal
8 DMS	73	87	79	DR leve
9 JMR	88	89	99	Normal

Legenda: Valores expressos em percentuais. VEF₁/CVF = Índice de Tiffeneau, VEF₁ = volume expiratório forçado no primeiro segundo, CVF = capacidade vital forçada, DR = distúrbio restritivo.

Correlacionar os valores identificados com os citados na folha de avaliação, temos: destes, 3 (33,3%) referiram na avaliação que sofrem com desconfortos respiratórios, 4 (44,4%) relataram que já foram hospitalizados por problemas respiratórios. Dentre estes relatos, 1 (11,1%) relatou cansaço ao respirar e 2 (22,2%) expôs apenas um desconforto respiratório.

DISCUSSÃO

O presente estudo sugere a presença de alterações na função respiratória dos cabeleireiros avaliados, tendo em vista que 33,3% referiram desconfortos respiratórios e 44,4% informaram já terem sido hospitalizados por problemas respiratórios.

Em relação ao tempo de profissão, a média obtida nesta pesquisa, foi de 6 anos e a exposição diária foi de 6h38min. Foi evidenciado por meio da Espirometria que os cabeleireiros que tinham maior tempo de profissão tiveram sugestivamente distúrbios restritivos leves.

Indo ao encontro do presente estudo, diversos autores destacam que a exposição química é mediada por alguns fatores, incluindo, concentração do princípio ativo tóxico, a exposição diária e o tempo de trabalho ao decorrer dos anos. Este contato com os químicos vem por meio da administração dos produtos para alisamentos capilares, visto seus efeitos deletérios no organismo humano. Sabe-se que esta exposição predispõe o desenvolvimento de doenças crônicas, trazendo consequências para toda a vida. Esses fatores prejudiciais podem ter relação com o déficit respiratório encontrado no presente estudo, principalmente, no pico de fluxo e a pressão expiratória¹⁴⁻¹⁷.

Não foram encontradas correlações significantes entre os cabeleireiros que faziam uso de EPIs e os que não usavam. 33,3 % usavam máscaras sem filtro e luvas, 44,4 % usavam apenas luvas e 11,1% não utilizavam EPIs. Sendo que, os resultados foram relativamente parecidos em ambos os profissionais.

Os resultados encontrados com a avaliação foram bem inferiores aos valores preditos. Achados semelhantes foram encontrados no estudo de Hashemi; Boskabady; Nazari¹⁸, na qual, foi um estudo em cabeleireiros, onde foram divididos em 50 profissionais e 50 grupo controle para comparar a prevalência de sintomas respiratórios entre os grupos, foram realizados testes de função pulmonar (capacidade vital, VEF1, fluxo expiratório), sendo evidenciado valores inferiores aos referenciais, com predisposição a doenças pulmonares.

Ramirez-Martinez *et al.*¹⁹ num estudo preliminar, avaliaram a exposição de cabeleireiros aos principais cosméticos utilizados nos salões de cabeleireiros da França e obtiveram dados demonstrando alta taxa de inalação de produtos químicos (ar inalado em uma hora por indivíduo) por esses profissionais. Os autores atribuem essas taxas a falta de ventilação dos salões e a não inadequada utilização de EPIs pelos profissionais avaliados.

Um estudo realizado por Bernalhok; Marques¹, com o objetivo de analisar a capacidade respiratória destes profissionais, foi encontrado que da amostra de 130 indivíduos, 61 destes, apresentavam aspectos respiratórios desconfortáveis. Muitos produtos químicos foram citados pelos cabeleireiros sendo que 25% relataram o uso da substância do Formaldeído nos procedimentos capilares. Contrapondo estes resultados com os desta pesquisa, foi analisado que 88,8% dos cabeleireiros entrevistados fazem uso dessa substância e de outros ácidos com a composição de Glutaraldeído.

Bradshaw *et al.*²⁰, realizaram uma pesquisa sobre os sintomas relatados por cabeleireiros relacionados ao trabalho. Os autores identificaram sintomas musculoesqueléticos, cutâneos e respiratórios, apontando a necessidade de informação sobre os riscos à saúde que este tipo de trabalho pode oferecer.

Nos últimos anos, mais atenção tem sido dada à exposição química em cabeleireiros. Esta exposição ocorre por diversas formas, através de diversos tipos de produtos, composições e usos, ocasionando alta incidência de patologias cutâneas e respiratórias nesta população^{21,22}.

Entre as diversas substâncias químicas, destaca-se o formaldeído, utilizado em alguns produtos no mercado de beleza, especialmente em escovas progressivas. Apesar de no Brasil ser permitido o uso máximo de 0,2% de formaldeído nos produtos, estudos mostram concentrações bem acima do permitido. Um estudo realizado em 2010 identificou uma elevada concentração em alguns produtos no mercado de beleza, principalmente em procedimentos com escovas progressivas com composição que variou de 1,6% para 10,5%^{23,24}.

É importante enfatizar que a exposição ao Formaldeído de longo a curto prazo pode trazer efeitos adversos para a saúde do profissional cabeleireiro, principalmente problemas respiratórios como é o caso da asma ou doenças pulmonares obstrutivas²⁵⁻²⁷.

A *Occupational Safety and Health Administration*²⁸ orienta a utilização de luvas e máscaras especiais para a aplicação dos produtos químicos. Lorenzini²⁹ em 2012, realizou um estudo que abordava este tema, observando que os cabeleireiros seriam mais preocupados com as lesões na pele por meio da exposição e manipulação do produto, do

que mesmo pelas alterações ou processos inflamatórios nas vias aéreas. Neste o grau de exposição do formaldeído foi analisado por meio de amostras de urina.

Observando também que este estudo apresenta algumas limitações, dentre elas estão: uma amostra pequena do público da pesquisa, provavelmente pela dificuldade de se deslocar, além da dificuldade na conciliação da captação dos resultados da espirometria, pois esta necessita de muita atenção e tempo dos voluntários e aplicadores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, este estudo demonstrou que a exposição dos cabeleireiros a produtos químicos pode estar associada a alterações respiratórias, visto que ocorreu uma redução nas pressões pulmonares dos participantes do estudo. Havendo também alterações no VEF₁ e CVF, como sugestão para padrões restritivos.

REFERENCES

1. BESPALHOK, Amanda Beloto; MARQUES, Sônia Maria.B Gomes. Estudo da capacidade funcional ventilatória dos profissionais cabeleireiros da cidade de Maringá, Estado do Paraná, no ano de 2005. *Acta Scientiarum. Health Sciences*, v. 28, n. 2, 2006. Disponível em <https://www.redalyc.org/pdf/3072/307226619005.pdf> DOI:3072/307226619005
2. GARBACCIO, Juliana Ladeira; OLIVEIRA, Adriana Cristina. Biossegurança e risco ocupacional entre os profissionais do segmento de beleza e estética: revisão integrativa. *Revista Eletrônica de Enfermagem*, v. 14, n. 3, p. 702-11, 2012. Disponível em: <http://www.fen.ufg.br/revista/v14/n3/v14n3a28.htm>.
3. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Formol e Glutaral, 2017.
4. SILVA, Josemar Vinicius A. Maiworm et al. Risco do uso do formol na estética capilar riesgo del uso del formol en la estética capilar. *Medicina Legal de Costa Rica*, v. 34, n. 2, p. 32-42, 2017. Disponível em: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1409-00152017000200032&script=sci_arttext&tlng=pt
5. LYSDAL, Susan Hovmand et al. Asthma and respiratory symptoms among hairdressers in Denmark: results from a register based questionnaire study. *American journal of industrial medicine*, v. 57, n. 12, p. 1368-1376, 2014. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ajim.22390> DOI:<https://doi.org/10.1002/ajim.22390>
6. VINUTO, Juliana. A amostragem em bola de neve na pesquisa qualitativa: um debate em aberto. *Temáticas*, n. 44, 2014. Disponível em: [https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=VINUTO%2C+Juliana.+A+amostragem+em+bola+de+neve+na+pesquisa+qualitativa%3A+um+debate+em+aberto.+Tem%C3%A1ti-](https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=VINUTO%2C+Juliana.+A+amostragem+em+bola+de+neve+na+pesquisa+qualitativa%3A+um+debate+em+aberto.+Tem%C3%A1ti)

cas%2C+n.+44%2C+2014.&btnG=

7. PEREIRA, Carlos Alberto.C. Espirometria. Rio de Janeiro: J. bras. Pneumol, v.9, n. 45-51, 2002. Disponível em: http://www.saude.ufpr.br/portal/labsim/wp-content/uploads/sites/23/2016/07/Suple_139_45_11-Espirometria.pdf

8. SARMENTO, George Jerre V. O abc da Fisioterapia Respiratória. 1 ed. São Paulo. Manole, 2009.

9. REDLICH, Carrie A. et al. Official American Thoracic Society technical standards: spirometry in the occupational setting. American journal of respiratory and critical care medicine, v. 189, n. 8, p. 983-993, 2014. PubMed: 24735032

10. CÓDIGO DE ÉTICA. Código de Ética e Deontologia da Fisioterapia. Resolução nº 424, de 08 de Julho de 2013 – (D.O.U. nº 147, Seção 1 de 01/08/2013).

11. FERREIRA, Mariana, et al. Spirometry and volumetric capnography in lung function assessment of obese and normal-weight individuals without asthma. Rio de Janeiro: Jornal de Pediatria, 2017. v. 93, n.4, p. 398-405. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0021-75572017000400398&script=sci_arttext DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jped.2016.10.007>

12. MELO, Andressa Lais Salvador de et al. Tolerância ao exercício, função pulmonar, força muscular respiratória e qualidade de vida em crianças e adolescentes com cardiopatia reumática. Revista Paulista de Pediatria, v. 36, n. 2, p. 199-206, 2018. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010305822018005003104&script=sci_arttext&tlng=pt DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1984-0462/;2018;36;2;00012>

13. COSTA, Isabele Campos et al. Estudo dos efeitos genotóxicos do amianto em trabalhadores expostos. Rio de Janeiro, 2009. Tese de Mestrado. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/2321>

14. MOSCATO, Gianna et al. Occupational asthma and occupational rhinitis in hairdressers. Chest, v. 128, n. 5, p. 3590-3598, 2005. OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION et al. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S001236921552936X> DOI: <https://doi.org/10.1378/chest.128.5.3590>

15. INSTITUTO NACIONAL DO C NCER (INCA). Formol e Formaldeído. 2016.

16. RAPPAPORT, Stephen M. et al. The blood exposome and its role in discovering causes of disease. Environmental health perspectives, v. 122, n. 8, p. 769-774, 2014. Disponível em: <https://ehp.niehs.nih.gov/doi/full/10.1289/ehp.1308015> DOI: <https://doi.org/10.1289/ehp.1308015>

17. SIROUX, Valérie; AGIER, Lydiane; SLAMA, Rémy. The exposome concept: a challenge and a potential driver for environmental health research. European Respiratory Review, v. 25, n. 140, p. 124-129, 2016. Disponível em: <https://err.ersjournals.com/content/25/140/124.short> DOI: 10.1183/16000617.0034-2016

18. HASHEMI, Nastran; BOSKABADY, Mohammad Hossein; NAZARI, Ashraf. Occupational exposures and obstructive lung disease: a case-control study in hairdressers. Respiratory care, v. 55, n. 7, p. 895-900, 2010. Disponível em: <http://rc.rcjournal.com/content/55/7/895.short>

-
19. RAMIREZ-MARTINEZ, A. et al. Exposure of hairdressers to the main cosmetics used in hairdressing salons in France: A preliminary study. *Archives of environmental & occupational health*, v. 71, n. 5, p. 247-258, 2016. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/19338244.2015.1024390> DOI: <https://doi.org/10.1080/19338244.2015.1024390>
20. BRADSHAW, L. et al. Self-reported work-related symptoms in hairdressers. *Occupational Medicine*, v. 61, n. 5, p. 328-334, 2011. Disponível em: <https://academic.oup.com/occmed/article/61/5/328/1408656> DOI: <https://doi.org/10.1093/occmed/kqr089>
21. ERDEM, Nurten et al. Effect of formaldehyde and wood dust exposure on pulmonary function. *Toxicology Letters*, n. 88, p. 74, 1996. Disponível em: <https://www.infona.pl/resource/bwmeta1.element.elsevier-ef6db7ad-8433-3c37-b5a9-a556e38d40d7> <https://www.infona.pl/resource/bwmeta1.element.elsevier-ef6db7ad-8433-3c37-b5a9-a556e38d40d7>
22. DULON M, Peters C, Wendeler D, Nienhaus A. Trends in occupational hairdressers: Frequency and causes. *Am J Ind Med*. 2011;54: 486-493. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ajim.20947> DOI: <https://doi.org/10.1002/ajim.20947>
23. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução- RE nº 176, de 24 de outubro de 2000. Brasília: ANVISA; 2000.
24. MAZZEI, José L. et al. Mutagenic risks induced by homemade hair straightening creams with high formaldehyde content. *Journal of Applied Toxicology: An International Journal*, v. 30, n. 1, p. 8-14, 2010. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/jat.1464> DOI: <https://doi.org/10.1002/jat.1464>
25. KRIEBEL, David et al. Short-term effects of formaldehyde on peak expiratory flow and irritant symptoms. *Archives of Environmental Health: An International Journal*, v. 56, n. 1, p. 11-18, 2001. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00039890109604049> DOI: <https://doi.org/10.1080/00039890109604049>
26. GARCIA, Lillian Bolonheis et al. Prevalência de agravos respiratórios em profissionais de salões de beleza da cidade de Cuiabá-MT, no ano de 2013. 2014. Disponível em: https://ri.ufmt.br/bitstream/1/471/1/DISS_2014_Lillian%20Bolonheis%20Garcia.pdf
27. DAHLGREN, James G.; TALBOTT, Patrick J. Asthma from hair straightening treatment containing formaldehyde: Two cases and a review of the literature. *Toxicology and industrial health*, v. 34, n. 4, p. 262-269, 2018. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0748233717750982> DOI: <https://doi.org/10.1177/0748233717750982>
28. OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION. Final Rule on Occupational Exposure to Formaldehyde. OSHA final rule amending formaldehyde standard in response to federal court of appeals ruling. 1992. Disponível em: <https://www.osha.gov/laws-regs/federalregister/1992-05-27>

29. LORENZINI, Sílvia. Efeitos adversos da exposição ao formaldeído em cabeleireiros. Porto Alegre. Lume, 2012. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/60769>