

DOSEAMENTO DE FORMALDEÍDO EM PRODUTOS PARA ALISAMENTO CAPILAR

DETERMINATION OF FORMALDEHYDE IN PRODUCTS FOR HAIR STYLING

CAMILA SOARES FERREIRA¹, NATÁLIA CRISTINA DE SOUSA SILVA², SUELEN VERNEK MARQUES³, THALITA ALMEIDA OLIVEIRA⁴, WILLIAM ARGOLO SALIBA⁵*

1. Acadêmica do curso de graduação do curso Engenharia Química da Faculdade Única Ipatinga; 2. Professora do curso de Engenharia Química da Faculdade Única de Ipatinga; 3. Acadêmica do curso de graduação do curso Engenharia Química da Faculdade Única Ipatinga; 4. Acadêmica do curso de graduação do curso Engenharia Química da Faculdade Única Ipatinga; 5. Professor do curso de Engenharia Química da Faculdade Única de Ipatinga.

*Rua Salermo 299, Bethânia, Ipatinga, Minas Gerais, Brasil. CEP: 35164-779. engenhariaquimica@unicaipatinga.com.br

Recebido em 26/11/2018. Aceito para publicação em 09/01/2019

RESUMO

A adesão aos cabelos lisos trouxe consigo o uso exacerbado de alisantes capilares por meio de diversas técnicas de escovas progressivas. Assim, surgiram questionamentos quanto à veracidade das informações rotuladas para esses produtos, uma vez que, tanto os profissionais da beleza quanto os clientes, estão expostos às substâncias contidas nessas formulações. Um componente proibido pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária, mas utilizado de forma ilegal é o Formaldeído. Tal componente pode trazer vários riscos à saúde humana. Diante disso, o presente trabalho analisou quatro amostras de diferentes marcas de produtos alisantes, cedidas por salões de beleza da região do Vale do Aço, que afirmam nos rótulos, não conterem tal composto na formulação. As amostras foram submetidas a testes qualitativos e quantitativos de acordo com a Guia de Qualidade de Produtos Cosméticos da ANVISA. Os resultados obtidos indicaram a existência de Formaldeído com concentração variando entre 2,48 e 4,70%, o que permite concluir que todas as amostras analisadas estão em desacordo com a Resolução da Diretoria Colegiada RDC nº 29 e que seus rótulos possuem informações divergentes do produto que é comercializado, ignorando os riscos aos quais estão expostos seus usuários.

PALAVRAS-CHAVE: Alisantes, escovas progressivas; formaldeído.

ABSTRACT

The adhesion to straight hair brought with it the exacerbated use of hair straighteners through several techniques of progressive brushes. So, questions have been appeared about the truth of the information labeled in these products, once beauty professionals and clients are exposed to the substances contained in these formulations. A prohibited component by the National Sanitary Surveillance Agency, but used illegally is the Formaldehyde. This component can pose a number of risks to human health. Therefore, the present study analyzed four samples of different brands of smoothing products, provided by beauty salons in the Vale do Aço, which affirm do not use this substance. The samples were submitted to qualitative and quantitative tests according to ANVISA's Quality Guide for Cosmetic Products. The results showed a concentration ranging from 2.48 to 4.70%, which allow us to conclude that all the analyzed samples differ from with the

Resolution of the Collegiate Board of Directors RDC nº 36 and that their labels have diverged information related to the marketed product, besides the fact they ignore the risks to which the users are exposed.

KEYWORDS: Smoothing progressive brushes formaldehyde.

1. INTRODUÇÃO

Os cosméticos estão sendo cada vez mais procurados pelos consumidores. Segundo dados do fechamento do ano de 2017, fornecidos pela Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (ABIHPEC), o Brasil encontra-se em quarto lugar no ranking dos maiores consumidores mundiais de produtos cosméticos, sendo responsável por 6,9% do consumo total¹. Um dos maiores segmentos da indústria cosmética atual é o de produtos capilares, no qual pode-se destacar os alisantes. O consumo de alisantes capilares cresceu mais de 20% nos últimos cinco anos, e o Brasil ocupa a primeira posição no ranking mundial de consumo desses produtos, segundo dados do instituto Euromonitor. Os resultados obtidos pelas pesquisas indicam que duas em cada cinco mulheres brasileiras tem o cabelo alisado por meio de produtos alisantes².

De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)³, alisantes são aqueles produtos que possuem capacidade de promover alisamento, relaxamento e redução de volume capilar, seja de maneira pouco ou muito duradoura. Por meio de um procedimento realizado com alisantes denominado escova progressiva, as ligações químicas existentes entre os aminoácidos que compõem a queratina são quebradas, fazendo com que a molécula altere sua estrutura tridimensional.

É preciso ter cautela ao utilizar alisantes, pois em suas formulações podem conter formaldeído, que é uma substância proibida para essa finalidade segundo a ANVISA. O formaldeído como alisante, reage modificando a estrutura dos fios capilares por meio de reações de adição nucleofílica do grupo tiol (-SH) à carbonila presente no aldeído. Assim, as pontes

dissulfídicas dos fios são restabelecidas contendo um grupo metilênico entre os átomos de enxofre⁴.

Em 01 de junho de 2012, por meio da Resolução da Diretoria Colegiada RDC nº 29, a ANVISA proibiu o uso do formaldeído com a finalidade de alisamento capilar, pois sua exposição contínua ou excessiva pode apresentar muitos riscos para a saúde humana, exigindo cautela dos seus usuários. O contato com a pele pode causar irritação, vermelhidão, dor e em casos mais graves, queimaduras. Já no contato com os olhos, além de irritação, vermelhidão e dor, pode ocorrer lacrimejamento e até mesmo visão embaçada, sendo que quanto maiores as concentrações, maiores serão os danos⁵.

Ao inalar altas concentrações de vapores de formaldeído pode-se desenvolver laringite, bronquite e broncopneumonia, além de dificuldade para respirar, podendo resultar em crises de asma. Estudos realizados por algumas instituições de grande renome, como a Agência Internacional de Pesquisa sobre o Câncer (IARC), associam a exposição ao formaldeído com o desenvolvimento de câncer em seres humanos⁶.

Mesmo diante dos riscos existentes perante a exposição ao formaldeído, existem produtos para escovas progressivas que ainda não obedecem à legislação vigente. Assim, muitas marcas produzem alisantes contendo o Formaldeído na formulação, e, em alguns casos, a concentração dessa substância encontra-se em níveis elevados.

O presente trabalho tem por objetivo fazer uma análise quali-quantitativa da presença de formaldeído em produtos cosméticos alisantes capilares de diversas marcas. Assim, as amostras selecionadas foram submetidas primeiramente à análise qualitativa por meio da reação utilizando o reagente de Schiff, a fim de detectar a presença de formaldeído. Posteriormente, a substância foi quantificada por meio de espectrometria.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Foram cedidas por profissionais de beleza de alguns salões da região do Vale do Aço, quatro amostras lacradas de diferentes marcas de alisantes capilares que afirmam não conter formaldeído na sua formulação. As amostras foram catalogadas como amostra I, II, III e IV. As análises foram realizadas em triplicata, através de métodos quali-quantitativos, com a finalidade de comprovar a veracidade das informações contidas nos rótulos dos produtos e se estes estão de acordo com o que é determinado pela legislação vigente (RDC nº 29, de 01 Junho de 2012)⁵. Os testes foram realizados conforme as técnicas estipuladas pela ANVISA (2012) no Guia de Qualidade de Produtos Cosméticos⁷.

Na análise qualitativa produziu-se o reagente de Schiff utilizando: fucsina básica, água destilada, metabissulfito de sódio, ácido clorídrico e o carvão vegetal. Pesou-se 2g de cada amostra (I, II, III e IV) em béqueres de 10 ml. Após a pesagem, foram acrescentadas duas gotas de ácido sulfúrico a 1M e 2 ml de reagente de Schiff, sob agitação leve, deixando reagir

durante cinco minutos. O formaldeído livre e combinado, em meio sulfúrico, na presença do reagente de Schiff, indicará uma coloração rosa ou malva.

Na análise quantitativa, foi utilizado um espectrômetro modelo CL-3003, balança analítica modelo AUW-220D, filtro separador de fases modelo Whatman 1PS, vidrarias graduadas e volumétricas.

O preparo das soluções foi realizado em oito preparos conforme descrito abaixo:

- I. Para o reagente com acetilacetona foi pesado 150g de acetato de amônio anidro e em um balão volumétrico de 1000mL, adicionou-se 2mL de acetilacetona (não apresentando uma absorção de 410nm) e 3ml de ácido acético concentrado, completando o volume do balão volumétrico com água, após foi determinado o pH da solução em torno de 6,4. Esse reagente foi preparado no momento de seu uso.
- II. O reagente sem acetilacetona procedeu-se conforme descrito acima, sem adicionar a acetilacetona.
- III. Solução mãe de formaldeído padrão pesou-se 5g de formaldeído (37-40%) e transferido para um balão volumétrico de 1000mL, completando o volume com água.
- IV. Determinação do título da solução mãe: foi pipetado 10mL da solução padrão, adicionando em seguida 25mL de solução padrão de iodo 0,05M e 10ml de solução de hidróxido de sódio 1M. Foi deixado repousar durante cinco minutos. Após o repouso, a acidificação foi realizada com 11mL de ácido clorídrico 1M e doseado o iodo em excesso com uma solução padrão de tiosulfato de sódio 0,1M, em presença de goma de amido como indicador. A cada 1mL dessa solução de iodo 0,05M consumida, corresponde a 1,5mg de formaldeído.
- V. Solução diluída de formaldeído padrão: efetuou-se sucessivamente uma diluição 1/20 e depois uma diluição 1/100 da solução mãe em água. 1mL da solução mãe contém cerca de 1µg de formaldeído.
- VI. Solução amostra foi preparada pesando 150µg de formaldeído e transferido para um balão volumétrico de 100mL, completou o volume com água e agitou, o pH foi próximo de 6. Em um erlenmeyer de 50mL, foi transferido 10 mL da solução amostra e 5mL de reagente de acetilacetona, e adicionado água até o volume de 30mL.
- VII. Solução testemunha: a coloração de fundo na amostra de ensaio foi eliminada adicionando em um erlenmeyer de 50mL, 10mL da solução amostra e 5mL de reagente sem acetilacetona, completando com água até o volume de 30mL.
- VIII. Ensaio em branco: Em um erlenmeyer de 50mL, foi transferido 5mL de reagente de

acetilacetona, até completar um volume de 30mL com água.

Nessa análise, o formaldeído reagirá com acetilacetona na presença do acetato de amônio para formar a 3,5-diacetil-1,4-dihidrolutidina que é extraída com 1-butanol, e sua absorbância é determinada a 410 nm.

A análise titulométrica foi realizada de acordo com o método AOAC⁸, utilizando bureta, erlenmeyer, suporte universal, 3g de cada amostra, 50ml de Hidróxido de Sódio (NaOH) 1M, 50ml de Peróxido de Hidrogênio 3% (H₂O₂), 5 gotas do reagente azul de bromotimol sendo titulada com uma solução de ácido sulfúrico (H₂SO₄) 1M, e como controle utilizou-se o reagente Formaldeído 37%.

3. RESULTADOS

Na análise qualitativa, ao término da reação, o surgimento da coloração malva, nas amostras I, II, III e IV, indicou a presença de Formaldeído em concentração superior a 0,01%, como mostrado na Figura 1.



Figura 1. Presença do formaldeído nas amostras I, II, III e IV. Fonte: Autores.

Na análise quantitativa, os resultados obtidos através da técnica de espectrometria estão expostos na Tabela 1, indicando elevadas concentrações de Formaldeído nas amostras de alisantes capilares, variando entre 2,48% a 4,70%. As concentrações de Formaldeído nas amostras foram determinadas a partir da absorbância.

Tabela 1. Concentração de formaldeído nas amostras de alisantes capilares

Amostras	Absorbância (nm)	Concentração
I	0,926 ± 0,919	4,70%
II	0,488 ± 0,480	2,48%
III	0,856 ± 0,843	4,06%
IV	0,602 ± 0,592	3,04%

Fonte: Autores.

Tabela 2. Concentração de formaldeído nas amostras de alisantes capilares determinada por titulação AOAC.

Amostras	Concentração
I	4,73%
II	2,51%
III	4,02%
IV	3,01%

Fonte: Autores.

A fim de confirmar os resultados de concentração de Formaldeído nas amostras, efetuou-se a técnica por titulometria pelo método AOAC⁸, onde resultados aproximados foram obtidos, conforme apresentado na Tabela 2.

4. DISCUSSÃO

As concentrações elevadas de Formaldeído nas amostras I, II, III e IV, revelam que as informações contidas nos rótulos das mesmas, não condizem com a presença de formaldeído nas amostras analisadas e tão pouco com a RDC n° 29.

Apesar das amostras analisadas possuírem o número de registro ou o número de processo da ANVISA estampados nos rótulos, não há garantia de que os alisantes capilares sejam realmente seguros. Para que houvesse real segurança, a composição do produto deveria ser claramente detalhada em seu rótulo, com concentrações exatas do composto, tornando o consumidor ciente dos riscos corridos durante a exposição ao produto. Sabe-se que é desinteressante para o fabricante fazer qualquer detalhamento que envolva a composição do alisante, uma vez que condicionará os fabricantes concorrentes a copiarem o produto, contradir a informação rotulada, deixará o consumidor atento e chamará atenção do órgão regulamentador, que por sua vez, impedirá a comercialização do produto.

Abreu et al (2015)⁹ descrevem uma pesquisa feita sobre alisantes capilares, apresentando os resultados das concentrações de formaldeído existentes nas amostras. A análise relata uma variação entre 1,58 % e 3,83 %.

Sanches et al (2016)¹⁰ menciona os resultados de sua pesquisa, onde as concentrações das amostras novamente trazem preocupação, ao relatar uma variação entre 1,02% e 4,71 % de formaldeído nos alisantes capilares analisados.

Barbara et al (2008)¹¹, Silva et al (2017)¹² e Crippa et al (2015)¹³ também informam sobre altas concentrações de formaldeído presentes na amostragem pesquisada.

Os resultados obtidos foram semelhantes aos das literaturas citadas acima, alertando para necessidade de uma vigilância maior dos órgãos governamentais, acerca dos cosméticos, principalmente os alisantes capilares que mesmo com a legislação vigente da ANVISA que proíbe o uso do formaldeído em cosméticos, ainda estão sendo produzidos e fornecidos nos salões de beleza, estabelecimentos de comércio ou até mesmo pela internet, para quem quiser adquirir tal produto capilar.

Cabe a ANVISA estabelecer novas diretrizes de vigilância sanitária e realizar fiscalizações com maior frequência nas empresas que produzem alisantes capilares, para que se faça cumprir a legislação vigente, pois, existem diversos depoimentos, reportagens, alertas médico que dizem a respeito dos malefícios à saúde, ocasionado pelo uso do formaldeído, conforme mencionado no decorrer desse artigo.

5. CONCLUSÃO

Durante o desenvolvimento desse artigo, observa-se que mesmo apresentando risco tanto para os profissionais da beleza quanto para os clientes, a busca por cabelos lisos ignora totalmente os danos causados à saúde dos mesmos. A comercialização de alisantes capilares contendo formaldeído de forma explícita ou camuflada nos rótulos, continua sendo realizada, mesmo havendo proibição de tal ato, mediante a legislação vigente.

As elevadas concentrações de formaldeído encontradas evidenciam que as amostras estão em total desacordo com a RDC 29. Pelo fato da prática de alisamento está sendo realizada de forma descontrolada, é necessário haver melhor esclarecimento dos riscos corridos por todos expostos ao composto.

REFERÊNCIAS

- [1] Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos. Panorama do Setor 2017: 2018. [Acesso 16 de outubro de 2018]. Disponível em: <<https://abihpec.org.br/publicacao/panorama-do-setor-2018/>>.
- [2] Ferreira LA, Braga DC. Substâncias Ativas do Alisamento Capilar e seus Mecanismos de Ação. Faculdade Patos de Minas, Minas Gerais, MG. Eletronic Journal of Pharmacy, vol. XIII, n. 2, p. 56-63, 2016.
- [3] Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Orientações sobre alisantes. Publicador de Conteúdo, 2018. [Acesso 16 de outubro de 2018]. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/resultado-de-busca?p_p_id=101&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&_101_struts_action=%2Fasset_publisher%2Fview_content&_101_assetEntryId=452427&_101_type=content&_101_groupId=106351&_101_urlTitle=alisantes-apresentacao&redirect=http%3A%2F%2Fportal.anvisa.gov.br%2Fresultado-de-busca%3Fp_p_id%3D3%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-1%26p_p_col_count%3D1%26_3_groupId%3D0%26_3_keywords%3Dalisantes%26_3_cur%3D1%26_3_struts_action%3D%252Fsearch%252Fsearch%26_3_formId%3D%26_3_formDate%3D1441824476958&inheritRedirect=true>.
- [4] Köhler RCO. A química da estética capilar como temática no ensino de química e na capacitação dos profissionais da beleza. [tese] Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria. Centro de Ciência Exata e Natural. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde; 2011.
- [5] Brasil, Resolução da Diretoria Colegiada RDC nº 29. Aprova o Regulamento Técnico Mercosul sobre “Lista de Substâncias de Ação Conservante permitidas para Produtos de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumes” e dá outras providências. Brasília: ANVISA, 2012, 13p.
- [6] International Agency For Research On Cancer. Classifies formaldehyde as carcinogenic to humans. [Acesso em: 15 de outubro de 2018]. Disponível em: <<https://www.iarc.fr/en/media-centre/pr/2004/pr153.html>>.
- [7] Brasil. Guia de Qualidade de Produtos Cosméticos. 1º ed. Brasília: ANVISA, pg. 95-98, 2007. [Acesso 10 de outubro de 2018]. Disponível em: <https://www.crq4.org.br/downloads/guia_cosmetico.pdf>.
- [8] Jr., George W. Latimer. Official methods of analysis of aoac international. 20º ed. Rockville: Editora: AOAC INTERNATIONAL SUITE 300, 2016. 3172 p. [Acesso 10 de outubro de 2018]. Disponível em: <http://www.aoac.org/aoac_prod_imis/AOAC/Publications/Official_Methods_of_Analysis/AOAC_Member/Publications/OMA/AOAC_Official_Methods_of_Analysis.aspx>.
- [9] Abreu VM, Azevedo MGB, Falcão, Juliana SA. Cosmetovigilância em alisantes capilares: Determinação do teor de formaldeído por espectrofotometria e avaliação do rótulo. Revista de Ciências Farmacêutica Básica e Aplicada. [Acesso 15 de novembro de 2018]. Disponível em: <<http://seer.fcfar.unesp.br/rcfba/index.php/rcfba/article/view/207>>.
- [10] Sanches ACG, Pivotto AP, Lima VHC. Análise espectrofotométrica do teor de formaldeído em cosméticos para alisamento capilar. 6th ed. Congresso de ciências farmacêuticas do MERCOSUL. [Acesso 15 de novembro de 2018]. Disponível em: <<http://eventosunioeste.unioeste.br/images/cosimp/anais/pages/artigos/13353.pdf>>.
- [11] Bárbara, MCS, Miyamaru, LL. Resultado das análises de alisantes capilares. 54th ed. BEPA. Boletim Epidemiológico Paulista (Online). [Acesso 15 de novembro 2015]. Disponível em: <http://periodicos.ses.sp.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-42722008000600002&lng=pt&nrm=iso>.
- [12] Silva, JVM, Costa CG, Cerqueira CG, Grazinoli RG. Riesgo del uso del formol en la estética capilar. (2017). Medicina Legal de Costa Rica, 34(2), 32-42. Retrieved May 31, 2017.
- [13] Crippa VO, Teixeira RF, Rebello LC. Análise qualitativa de formaldeído em amostras de produtos destinados ao alisamento capilar utilizados em salões de beleza no município de Linhares, ES – Brasil. 1eth ed. Lago Sul. ORH EPID: 2015. Conselho Federal de Farmácia. Infarma. Ciência farmaceutica. [Acesso 15 de novembro de 2018]. Disponível em: <<http://oaji.net/articles/2016/3425-1469795170.pdf>>.