



## 10º Congresso de Pós-Graduação

### EFEITOS TÓXICOS DO FORMALDEÍDO EM ESCOVA PROGRESSIVA

#### Autor(es)

---

LILIANE DE MOURA PAIVA IONTA

#### Orientador(es)

---

JADSON OLIVEIRA DA SILVA

#### 1. Introdução

---

Devido ao uso indiscriminado de produtos para alisamento contendo formol em salões de beleza, houve a necessidade de realizar um trabalho mostrando os malefícios causados por essa substância em nosso organismo. Tanto em profissionais cabeleireiros, que aplicam esses produtos diariamente, como também em clientes que realizam esse procedimento em busca de uma beleza que nem sempre será favorável a sua saúde.

Nos últimos anos, introduziu-se nos salões de beleza brasileiros um novo procedimento de alisamento capilar, conhecido como escova progressiva. Este procedimento promete um alisamento duradouro, em torno de 1 a 4 meses, e é utilizado, em escala crescente, em diversos salões de beleza (BALOGH et al., 2009).

O alisamento consiste na quebra temporária ou permanente das ligações químicas que mantêm a estrutura tridimensional dos fios de cabelo. Estas são divididas em ligações fortes (pontes dissulfeto) e ligações fracas (pontes de hidrogênio, força de Van de Waals e ligações iônicas).

Os alisamentos definitivos visam romper as pontes dissulfeto da queratina. Podem ser a base de hidróxido de sódio, lítio e potássio, hidróxido de guanidina ( hidróxido de cálcio mais carbonato de guanidina), bissulfitos e tioglicolato de amônia ou etanolamina, que utilizam reação química de redução (ABRAHAM et al., 2009).

Hoje em dia também utilizam-se o formaldeído como ativo para alisamento, porém esse método não é permitido pela Vigilância Sanitária.

O formaldeído se liga as proteínas da cutícula e aos aminoácidos hidrolizados da solução de queratina, formando um filme endurecedor ao longo do fio, impermeabilizando-o e mantendo-o rígido e liso (ABRAHAM et al., 2009).

#### FORMALDEÍDO

Fórmula molecular: CH<sub>2</sub>O

Sinônimos: Formol, metanal, formalina, oximetileno, aldeído fórmico.

Características Físicas: Muito solúvel em água, com ponto de fusão de - 92oC e ponto de ebulição de -21oC.

#### TOXICIDADE DO FORMOL

BERNSTEIN et al. (1984) relatou a sensibilização de mediadores imunológicos em indivíduos expostos ao formaldeído, ocasionando dermatite e inflamação da membrana da mucosa nasal.

KILBURN et al. (1985), relatam que níveis de exposição aumentada de formaldeído, também podem causar irritação das vias aéreas inferiores e que adicionalmente, a exposição crônica, pode causar sensação de queimação e pressão no tórax e alguns sintomas como cefaléia, náuseas e irritabilidade, além de tosse e taquipnéia.

Segundo ANDERSEN e PROCTOR (1982) os efeitos irritantes do formaldeído sobre a mucosa das vias aéreas superiores está relacionado com a alta solubilidade deste gás na água, ocasionando irritação nas membranas das mucosas do nariz, da faringe e da

laringe e uma pequena concentração chegará às vias aéreas inferiores. PITTEN et al. (2000), classificou o formaldeído como neurotóxico, após observar que ratos que inalam uma certa quantidade de formaldeído possui uma habilidade e rapidez menor que os outros.

#### TOXICOCINÉTICA E TOXICODINÂMICA

A toxicocinética é similar entre todas as espécies estudadas, sendo o formaldeído um metabólito essencial nas células. É produzido normalmente pelo organismo sem prejudicá-lo através do metabolismo de aminoácidos .

O formaldeído exógeno é bem absorvido no trato respiratório e gastrointestinal, porém, é pouco. O formaldeído é metabolizado a formiato, principalmente, através da enzima formaldeído-desidrogenase. O formiato ou é excretado na urina (principalmente como ácido fórmico), incorporado a outras moléculas celulares ou oxidado a dióxido de carbono exalado. Como é rapidamente metabolizado, as concentrações de formaldeído no sangue de ratos, macacos e humanos, que é de cerca de 2-3mg/L, não aumentam após exposição a concentrações aéreas elevadas (COELHO,2009).

#### AVALIAÇÃO DO POTENCIAL CARCINOGÊNICO

Em estudos realizados com animais pela IARC (Agência Internacional de Pesquisa do Câncer) em 1995 suspeitou-se da carcinogenicidade do formaldeído, porém apenas em 2006 esse fato foi comprovado, uma meta análise recentemente publicada sobre a exposição ao formaldeído entre os profissionais e o risco de leucemia, relatou um aumento significativo nas estimativas de risco relativo a embalsamadores e patologistas que estão em contato com o formaldeído diariamente (MACAGNAN, SARTORI, CASTRO, 2010).

#### REGULAMENTAÇÃO DO FORMALDEÍDO

Segundo o grupo de estudos da OMS, conclui-se que concentrações de formaldeído menores de 0,05 ppm são aceitáveis, enquanto que concentrações maiores que 0,10 ppm são preocupantes.

No Brasil, a Portaria 3.214/78 (Brasil/MTb, 1978) estabelece através da NR-15, como limite de tolerância de exposição ao formaldeído, para todos os trabalhadores de 1,6 ppm ou 2,3 mg/m<sup>3</sup> para uma jornada de até 48 horas semanais.

O formol só é permitido pela ANVISA na função de conservante em uma concentração de até 0,2%, conforme Resolução 162/01, e como agente endurecedor de unhas a uma concentração de até 5% conforme Resolução 215/05.

## 2. Objetivos

---

Devido ao aumento considerável de produtos ilegais para alisamento capilar contendo formol, tornou-se necessário avaliar os efeitos tóxicos que o formaldeído pode trazer ao profissional cabeleireiro e ao cliente quando submetidos a escova progressiva em salões de beleza. Mostrando assim uma alerta a população e medidas preventivas para não utilização do formol, já que pela ANVISA esse produto com ação alisante é totalmente proibido.

## 3. Desenvolvimento

---

Esse trabalho é baseado em referências bibliográficas e fontes de informações que consiste em analisar e comparar estudos referentes a utilização de produtos contendo formaldeído em escova progressiva.

As fontes utilizadas para realização deste trabalho são de origem literária científica, retiradas de artigos científicos recentes, e em sites como Medline, Scielo e Google Acadêmico.

Foi também utilizado para pesquisa de registros de produtos o site da anvisa onde pode-se ter acesso a classificação de registro do produto.

## 4. Resultado e Discussão

---

A utilização de formaldeído tornou-se uma prática constante nos salões de beleza em meados de 2000, e depois dessa data

observou-se o uso crescente desse produto.

PIERCE et al.(2011), analisou quatro produtos utilizados em escova progressiva através de cromatografia gasosa e espectrometria de massa. O resultado das análises dos cremes mostrou-se muito acima do esperado, com uma variação de 3,0% a 11,5% de formol. Os autores também fizeram a amostragem do ar coletados durante a utilização desses quatro produtos em um salão de beleza no centro de Chicago e quantificaram as amostras utilizando HPLC e UV. Obteve-se resultados muito maiores que o permitido. Durante o processo houve uma variação de 0,08 ppm a 3,47 ppm durante o processo de alisamento.

Pode-se observar que a quantidade de formol emitida no ar ultrapassa o limite de tolerância de exposição do formaldeído.

Segundo relatório da Anvisa obteve-se os seguintes valores seguidos dos sintomas:

0,1 a 0,3 ppm: menor nível no qual tem sido reportada irritação;

0,8 ppm: limiar para o odor;

1 a 2 ppm: limiar de irritação leve;

2 a 3 ppm: irritação dos olhos, nariz e garganta;

4 a 5 ppm: aumento da irritação de membranas mucosas e lacrimejamento significativo;

10 a 20 ppm: lacrimejamento abundante, grave sensação de queimação, tosse, podendo ser tolerada por apenas alguns minutos ( 15 a 16 ppm podem matar camundongos e coelhos após 10 horas de exposição);

50 a 100 ppm: causa danos graves em 5 a 10 minutos ( a exposição de camundongos a 700 ppm pode ser fatal em duas horas).

Segundo MENDES (2003), a concentração de formaldeído de 2 a 3 ppm produzem irritação nos olhos e vias respiratórias superiores, podendo haver desenvolvimento de tolerância onde o trabalhador pode suportar a exposição por oito horas.

MAZZEI et al., (2010) investigou a presença e a concentração de formaldeído em alisantes manipulados no próprio salão de beleza, por espectrofotometria UV e HPLC (análise cromatográfica). Na análise por HPLC a concentração de formaldeído em todos os cremes estudados excedeu o máximo valor permitido de 0,2%, com uma quantidade média quantificada de 1,6-10,5% mostrando claramente o elevado nível de risco sofrido pelos consumidores.

Mesmo sabendo de todos esses malefícios causados pelo uso do formol, os cabeleiros não demonstram nenhum tipo de preocupação. Através de um questionário elaborado por LORENZINI (2010) chegou-se a conclusão que os profissionais não possuem informações concretas sobre a legislação e os riscos de toxicidade do formol, além de não utilizar todos os equipamentos de proteção necessário. Temos que dar importância também aos clientes que entram em contato com essa substância quando estão alisando seus cabelos em salões. MACAGNAN; SARTORI; CASTRO; (2010), em uma pesquisa de campo com aplicação de questionário identificou possíveis sinais e sintomas dos diversos graus de intoxicação em usuários de alisantes capilares, desde dor de cabeça, tosse, irritação na nariz, a boca amarga, feridas no nariz e bronquite.

## 5. Considerações Finais

---

Ainda existem muitas empresas utilizando o formaldeído em suas escovas progressivas. Esses fabricantes apenas notificam seus produtos junto ao órgão de saúde, como se eles fossem um simples cosmético. Mas qualquer produto que modifique a estrutura do fio precisa obrigatoriamente, de um registro para ser comercializado. E o mais preocupante é que nem sempre o profissional tem a consciência do malefício causado por essa substância. Muitos deles conhecem o produto, o cheiro e a característica, mas mesmo assim utilizam o produto pelos resultados estéticos e lucratividade que podem trazer, colocando a beleza e o benefício financeiro em primeiro lugar.

Através desse trabalho procurou-se orientar os profissionais e consumidores e sugerir ações que possam minimizar casos de intoxicação.

Primeiramente não se deve utilizar produtos que não estejam aprovados pela Vigilância sanitária. Salientando que 0,2% de formol não alisa cabelo, e se a mistura alisar é porque tem mais formol do que devia.

- Observar o cheiro do produto e a emissão de vapores, geralmente possui um cheiro característico mesmo sendo mascarado muitas vezes por essências.
- Analisar sempre os rótulos e registros dos produtos utilizados e comprados para esse fim. É importante verificar ainda se no rótulo não há termos como formaldeído, formalina, óxido metileno, metanal ou aldeído metílico, que são sinônimos do formol.
- Os produtos cosméticos registrados devem obrigatoriamente estampar, na sua embalagem externa, o número de registro, que sempre começa pelo número 2, e sempre terá ou 9 ou 13 dígitos. Esse número de registro é geralmente precedido pelas siglas “Reg. MS” ou “Reg. ANVISA”.
- Observar se o produto não está sendo manipulado no próprio salão, adicionando o formol em substâncias já preparadas. Segundo a ANVISA, a adulteração de produtos cosméticos, com adição de formol, é considerada crime hediondo pelo Código Penal Brasileiro
- Se necessário entrar no site da ANVISA, [www.anvisa.gov.br](http://www.anvisa.gov.br) para pesquisa do registro do produto.

Através do trabalho realizado e dos estudos analisados e comparados chegou-se a conclusão que nenhum produto que gera alisamento e que tenha como base o formaldeído recebe o registro do órgão, provavelmente sua composição não foi avaliada e nem aprovada, tornando-se um produto ilegal.

Deve-se ter muito cuidado com produtos ilegais, pois muitos além dos malefícios estéticos podem causar problemas irreversíveis à saúde.

O consumidor deverá saber, antes de qualquer procedimento estético, qual produto será usado em sua pele ou seu cabelo, quais são os riscos que o composto oferece à saúde, e se ele é aprovado por órgãos sanitários, e se não foi modificado indevidamente, deixando de lado a beleza e a estética e pensando mais na sua própria saúde.

## Referências Bibliográficas

---

1. AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA. Cosmético: Escova progressiva, alisante e formol. 2001.
2. BRASIL.MTB (Ministério do Trabalho). Portaria 3.214, de 8 de Julho de 1978. Norma Regulamentadora número 15. Dispõe sobre atividades e operações insalubres.
3. ABRAHAM, L.S .et al.Tratamentos estéticos e cuidados dos cabelos: uma visão médica(parte 2). Surgical e Cosmetic Dermatology. V1, n4. Rio de Janeiro. p.178-185.
4. ANDERSEN, I.; PROCTOR, D.F. The nose, upper airway physiology and the atmospheric environment. 1.ed. New York: Amsterdam Elsevier Biomedical Press, 1982.
5. BALOGH,T.S.et al. Escova progressiva, abordagem crítica do uso de formaldeído em procedimentos de alisamento. Instituto de Pesquisa e tratamento do cabelo e da pele, São Paulo, 2009.
6. BERNSTEIN,R.et al. Inhalation exposure to formaldehyde: an overview of its toxic epidemiology, monitoring, and control. American Industrial Hygiene Association Journal.V.11,n.45.Ohio,1984.p.778-785.
7. COELHO, M.C. Determinação do ácido fórmico em urina de trabalhadores de uma fábrica produtora de formaldeído. 2009. 142 f. Monografia ( Mestrado em Toxicologia Analítica, Clínica e Forense) -Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto, Cidade do Porto.
8. KILBURN, K. H. et al. Pulmonary and neurobehavioral effects of formaldehyde exposure. Archives of Environmental Health. V.40. Washington.1985.p.254-260.
9. LORENZINI, S. Percepções dos cabeleireiros sobre à toxicidade do formaldeído. 2010. 34 f. Monografia (Especialização em Saúde Pública) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
10. MACAGNAN, k. ; SARTORI, M. R. K. ; CASTRO, F.G. Sinais e sintomas da toxicidade do formaldeído em usuários de produtos alisantes capilares. Caderno da Escola de Saúde. V.1. Curitiba. 2010. p.46-63.
11. MAZZEI, J. L. et al. Mutagenic risks induced by homemade hair straightening creams with high formaldehyde. Content.Journal of applied toxicology. V.30. Rio de Janeiro. 2010. p. 8-14.
12. MENDES, R. Patologia do Trabalho.2.ed.São Paulo: Atheneu, 2003.
13. PIERCE, J.S. et al. Characterization of formaldehyde exposure resulting from the use of four professional hair straightening. Product Journal of Occupational and Environmental Hygiene. V.8. Issue. 2011. p .686-699.
14. PITTEN, F.A. et al. Formaldehyde neurotoxicity in animal experiments. Pathol Res Pract (Pathology,research and practice).V.196. Greifswald. 2000. p.193-198.