

# **COLORAÇÃO CAPILAR: OS EFEITOS DAS TINTURAS NA SAÚDE E NA FIBRA CAPILAR**

Ana Emanuele dos Santos (FMU)<sup>1</sup>

Maria Fátima de Sousa (FMU)<sup>2</sup>

Simone Mendes Pereira (FMU)<sup>3</sup>

Natalie Souza de Andrade (USJT/FMU)<sup>4</sup>

José Roberto de Oliveira (FUNIBER/FMU)<sup>5</sup>

José Manuel de Almeida Júnior (FMU)<sup>6</sup>

## **Resumo**

A partir de pesquisa bibliográfica, este artigo procura analisar os efeitos das tinturas na saúde e na fibra capilar, um assunto atual e preocupante, pois diversas investigações realizadas por especialistas apontam para os riscos que os procedimentos realizados de forma incorreta podem causar. Assim, este trabalho pretende contribuir para esclarecer algumas dúvidas a respeito dessa temática.

**Palavras-chave:** Tinturas. Coloração capilar. Saúde. Fibra capilar.

## **Abstract**

From literature, this article seeks to analyze the effects of dyes on health and hair fiber, a current and worrying issue because several investigations by experts point to the risk that the procedures performed incorrectly can cause. This work aims to

---

<sup>1</sup> Discente do Curso Superior em Tecnologia de Estética e Cosmetologia das Faculdades Metropolitanas Unidas (FMU). anaemanuelle@live.com

<sup>2</sup> Discente do Curso Superior em Tecnologia de Estética e Cosmetologia das Faculdades Metropolitanas Unidas (FMU).

<sup>3</sup> Discente do Curso Superior em Tecnologia de Estética e Cosmetologia das Faculdades Metropolitanas Unidas (FMU).

<sup>4</sup> Mestranda em Ciência do Envelhecimento na Universidade São Judas Tadeu (USJT). Mestre em Terapia Intensiva pela Sociedade Brasileira de Terapia Intensiva (SOBRATI). Graduada em Fisioterapia pela Universidade Ibirapuera. Docente nas Faculdades Metropolitanas Unidas (FMU).

<sup>5</sup> Mestrando em Engenharia e Tecnologia Ambiental na Fundação Universitária Iberoamericana de Florianópolis (FUNIBER), graduado em Engenharia Química pelas Faculdades Oswaldo Cruz (FOC). Docente nas Faculdades Metropolitanas Unidas (FMU).

<sup>6</sup> Pós-graduado em Metodologia do Ensino Superior pelo Centro Universitário Dr. Edmundo Ulson (UNAR). Graduado em Biomedicina pelo Centro Universitário Hermínio Ometto de Araras (UNIARARAS). Docente nas Faculdades Metropolitanas Unidas (FMU).

contribute to clarify some doubts about this issue.

**Keywords:** Dyes. Hair dye. Health. Capillary fiber.

## **Introdução**

O objetivo desta pesquisa é verificar os efeitos do uso de tinturas nos cabelos e seus danos à saúde. O método utilizado para a elaboração deste trabalho foi a pesquisa bibliográfica, cujo levantamento foi realizado por meio de consultas às seguintes bases de dados científicos: Scielo (*Scientific Eletronic Library Online*), Dedalus (Banco de Dados Eletrônicos da USP), Lilacs (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), Pepsic., Bvsalud, Google Acadêmico.

A busca foi retrospectiva, limitando-se aos artigos científicos publicados entre 1990 a 2015, com uso dos seguintes descritores: coloração, efeitos da coloração sintética, pigmentos sintéticos, descoloração de cabelo, pigmentação sintética dos cabelos.

Como critério de inclusão para a seleção do material pesquisado, foram considerados os documentos publicados em língua portuguesa, na íntegra, escritos por profissionais da saúde e que contemplam os objetivos da pesquisa. Foram excluídos os materiais duplicados e que não se incluam nos critérios acima citados.

## **1 Fibra Capilar**

De acordo com Feughelman (1997), o cabelo é um anexo da epiderme e cobre os tecidos externos do corpo, funcionando como um isolante térmico com a função de proteger a cabeça e a pele dos raios solares por meio da melanina, e protege a cabeça contra abrasão mecânica por meio do couro cabeludo.

Os pelos ou cabelos são compostos por células epidérmicas mortas que passam por um processo de queratinização, derivado dos folículos pilosos, que são invaginações que se projetam na derme ou na hipoderme. Os queratinócitos do folículo piloso são células que se proliferam em uma velocidade maior que os da pele e se diferenciam para formar as estruturas do cabelo. A produção e o armazenamento de queratina é um processo denominado queratinização, que causa o

endurecimento destas células, levando à desintegração de seus núcleos e, conseqüentemente, à morte celular (TORRES et al., 2005).

## **2 Morfologia**

Os fios são totalmente produzidos no folículo piloso, formado por um bulbo que contém uma matriz, onde acontece a divisão celular e, presumidamente, as células corticais, as quais formarão a haste capilar (FEUGHELMAN, 1997). O bulbo capilar possui uma ótima irrigação sanguínea e, por meio desta, são trazidas substâncias que podem ser incorporadas no cabelo durante sua formação. É constituído pela papila dérmica, glândula sebácea, queratinócitos e melanócitos (TORRES et al., 2005).

Segundo Torres et al. (2005), a papila dérmica regula o ciclo de vida do cabelo, pois é o local de aporte dos nutrientes da corrente sanguínea. As glândulas sebáceas são anexas dos folículos capilares e inseridas na derme e hipoderme. Elas produzem uma secreção que é um sebo, uma mistura de triglicérides e colesterol, como se fosse uma cera que funciona como agente protetor, mantendo a textura da pele e a maleabilidade do cabelo.

Os melanócitos são células com um volume maior. Utilizam seus dendritos para injetar os pequenos grânulos de pigmentos (melanina), iniciando no córtex e, posteriormente, seguindo para a haste capilar. Sendo assim, os melanócitos são responsáveis pela geração da cor do cabelo e produção da melanina em organelas especializadas chamadas de melanossomos (TORRES et al., 2005).

Robbins e Crawford (1991) afirmam que as melaninas produzidas nos melanócitos se encontram distribuídas no córtex, sob a forma de grânulos ovais ou esféricos e são responsáveis pela pigmentação natural dos cabelos. Existem dois tipos: eumelanina e feomelanina, ambas originadas da tirosina e da enzima de tirosinase em um processo oxidativo. A eumelanina tem forma semelhante a um grão de arroz, é um polímero presente como grânulo, dentro dos melanossomos, e sua coloração varia de vermelho escuro a preto.

A feumelanina ocorre em melanossomos sob uma forma menos comum; sua formação inicia quando um produto intermediário da eumalanina reage com o

aminoácido cisteína e as moléculas resultantes contêm enxofre proveniente da cisteína (ROBBINS; CRAWFORD, 1991).

Em geral, os cabelos pretos contêm, aproximadamente, 99% de eumelanina e 1% de feumelanina. Os cabelos castanhos e loiros têm cerca de 95% de eumelanina e 5% de feumelanina; já os ruivos contêm cerca de 67% de eumelanina e 33% de feumelanina. A combinação entre os dois tipos de melanina oferece uma paleta infinita de cores, do loiro mais claro ao negro mais escuro (TORRES et al., 2005).

A haste capilar é dividida em quatro estruturas distintas principais: cutícula, córtex, complexo da membrana celular e medula (WAGNER et al., 2006; COSTA; SILVA, 2010). A cutícula é formada por material proteico e amorfo, é a parte mais externa do fio e é uma grande região quimicamente resistente em volta do córtex. Tem a função de controlar a quantidade de água na estrutura, o que permite manter suas propriedades físicas (ROBBINS; CRAWFORD, 1991).

As células que a constituem são como escamas extremamente pequenas e incolores, sendo unidas por um cimento intercelular rico em lipídios, sobrepondo-se umas às outras, formando uma camada de 3 a 10 células (TORRES et al., 2005). O dano à cutícula pode ser observado distante do couro cabeludo e é gerado através da ação do tempo, e atos mecânicos como, pentear, escovar, uso de shampoo em excesso e uso de outros produtos cosméticos de forma inadequada (ROBBINS; CRAWFORD, 1991).

Para Robbins e Crawford (1991), o córtex é o principal componente do cabelo, formado por células cilíndricas que se unem para a formação da matriz, onde se situa a queratina e as outras proteínas; compõe a maior parte da massa fibrosa do cabelo humano e é formada por material intracelular e intercelular.

A matriz compreende a maior estrutura do cabelo e contém alta concentração de ligações dissulfídicas, sobre inchamento considerável quando em contato com água, formando gel levemente reticulado característico de ligações intracelulares, mas não intercelulares, pois caso contrário seria formado um polímero altamente reticulado. É uma região amorfa, mais apresenta pequenas partes com organização estrutural. Apresenta microfibrilas de queratina, alinhadas na direção do fio e de grânulos de melanina, que são responsáveis pela cor do cabelo e por sua fotoproteção (ROBBINS, 1994).

O complexo da membrana celular é uma camada importante na estrutura do cabelo, que consiste de membranas celulares e material adesivo que liga as células cuticulares e corticais, quimicamente formado por proteínas, polissacarídeos e certo tipo de lipídeo (ceramidas). É responsável também pela umidade do cabelo, tornando-o brilhante, transparente e hidratado naturalmente (ROBBINS; CRAWFORD, 1991).

A medula é a camada mais interna do folículo; está situada no centro da fibra e sua presença, ao longo do cabelo, geralmente, é descontinuada ou até ausente e não interfere na estrutura do cabelo (TORRES et al., 2005). Pode estar vazio ou preenchido com queratina esponjosa (ROBBINS; CRAWFORD, 1991).

A haste capilar é a parte externa do cabelo; sua formação é de células queratinizadas, contendo grande quantidade de material organizado, de maneira que sua orientação espacial e estrutura bioquímica proporcionam à fibra resistência a fatores exógenos como fricção, tensão, raios ultravioletas e visíveis, ataques químicos, entre outros (BOUILLON; WILKINSON, 2005).

### **3 Tinturas Capilares**

Cerca de 40 % das mulheres tingem os cabelos regularmente, seja para matizar tons claros, brancos, cinzas, colorir totalmente os cabelos brancos ou fazer reflexos coloridos. Com o desenvolvimento dos cosméticos de coloração foram desenvolvidos diferentes tipos de tinturas, com várias finalidades, a fim de suprir todas as necessidades, sendo elas: gradual, temporária, semipermanente e permanente (GOMES, 1999).

Para Wilkinson e Moore (1990), os sistemas de coloração capilar podem ser divididos em três categorias principais, de acordo com a durabilidade da cor, após a aplicação nos fios de cabelo. Pode ser temporária, semipermanente e permanente. As duas primeiras são baseadas em moléculas que são coloridas, denominadas corantes de deposição.

Segundo Wolfram (2001), quando há uma interação da molécula corante apenas na cutícula, são considerados produtos temporários ou de manutenção da cor. Quando há uma pequena penetração das moléculas no córtex do cabelo, são

considerados produtos semipermanente e podem apresentar resistência a até seis lavagens.

A tintura temporária é baseada em precursores, cujas características da cor são desenvolvidas por meio da interação com um agente oxidante, denominado corrente de oxidação, ocorrendo intensa difusão das moléculas no córtex do fio e promovendo um maior efeito de duração de cor (WOLFRAM, 2001).

Os corantes e os precursores da cor diferem em suas características cromóforas, na afinidade pelo cabelo, na solubilidade em água e na fotoestabilidade. Para a obtenção de um resultado uniforme de coloração deve ser realizado um balanceamento entre as moléculas corantes e respeitar os parâmetros de aplicação (FRANÇA; CARAMÊS, 2008).

### **3.1 Coloração temporária**

Colorações temporárias são aquelas que nas primeiras lavagens com shampoo saem dos cabelos e utilizam maior peso molecular, que atuam como depósitos sobre a superfície do cabelo, sem a capacidade de penetrar no córtex (WILKINSON; MOORE, 1990). Esse tipo de coloração não tem poder de clareamento do fio, sendo, portanto, indicada apenas para adicionar novas nuances nos fios e não para alterar a sua cor (LCW, 2008).

As tinturas temporárias são apresentadas em diversas formas, como shampoo, gel, emulsão e solução (líquida), com dois modos de aplicação distintos: aplicação contínua (progressiva) ou única. Recomenda-se uma lavagem posterior para remover excesso de corante não absorvido no fio (ROBBINS, 1994).

### **3.2 Coloração semipermanente**

Colorações semipermanentes são formulações que utilizam corante básico ou catiônico de baixa massa molar que, naturalmente, têm alta afinidade pela queratina do cabelo e resistem de 3 a 6 lavagens após sua aplicação (WILKINSON; MOORE, 1990).

### **3.3 Coloração permanente**

As colorações permanentes são as mais utilizadas. Têm um efeito mais duradouro, resistente a lavagens com shampoo e outros fatores externos, tais como; aplicação de temperatura com secagens, fricção, luz, entre outros (WILKINSON; MOORE, 1990). As colorações permanentes permitem qualquer tonalidade, coberturas de até 100% dos fios brancos e pode escurecer ou clarear a tonalidade natural dos cabelos (DRAELOS, 1991).

### **4 Danos à saúde**

A IARC (*International Agency for Research on Cancer*) afirma que alguns componentes compostos nos pigmentos, sobretudo os metais como chumbo, podem ser mutagênicos e carcinogênicos. Considerando a grande versatilidade no uso de tinturas observa-se uma escassez de informações relacionada à toxicidade e mutagenicidade dos corantes de cabelos disponíveis à população (OLIVEIRA et al., 2014).

### **5 Resultados**

Para verificar os efeitos do uso de tinturas nos cabelos e seus danos à saúde, foi realizada pesquisa bibliográfica, cujo material (selecionado a partir dos critérios expostos na introdução deste artigo) foi analisado, obtendo-se como resultado, as informações que são apresentadas no quadro, a seguir.

**Quadro 1 – Comparativo sobre os resultados de pesquisas realizadas**

<b>AUTORES</b>	<b>ANO</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>PRINCIPAL RESULTADO</b>
Rafael Alves Costa; Fátima Regina Oliveira da Silva.	2010	Procedimentos químicos e sua ação na estrutura do cabelo	No fio de cabelo analisado sem qualquer procedimento químico observou-se que as cutículas se encontravam intactas, fechadas e bem posicionadas. Já as demais amostras de fios quimicamente analisados, mostraram as cutículas modificadas.
Janaina Araldi; Sílvia S. Guerres.	2005	Tinturas capilares: existe risco de câncer relacionado à utilização desses produtos?	Os achados até o momento são inconclusivos. Os estudos levantam questões a respeito da segurança das tinturas capilares, mas até esse ponto não há base para dizer se esses produtos oferecem riscos definitivos de causar câncer. São necessários mais estudos, que sigam um padrão entre si, e que levem em consideração questões como efeito de outros agentes cancerígenos, cor e tipo de tintura capilar, além de excluir a possibilidade de erro na classificação dos produtos por parte dos indivíduos entrevistados.
Ricardo de Oliveira; Thalita B. Zanon; Guilherme Bessegato; Danielle P. Oliveira; Gisela A. Umbuzeiro; Maria V. B. Zanoni.	2008	A química e a toxicidade dos corantes de cabelo	Considerando a ampla versatilidade de produtos destinados à tintura de cabelo, observa-se uma relativa escassez de informações relacionadas à toxicidade e mutagenicidade dos corantes de cabelo disponíveis à população. É imperativa, a obtenção de mais informações sobre os possíveis efeitos adversos que corantes podem causar para o ser humano e a biota em geral.

Fonte: quadro elaborado pelos autores deste artigo, a partir de Costa e Silva (2010), Araldi e Guerres (2005), Oliveira et al. (2014)

### **Considerações finais**

Por meio de estudo de caso realizado por Costa e Silva (2010), observou-se em diferentes aumentos ao microscópio óptico, analisando sempre as cutículas dos fios, a comparação com o fio sem procedimentos químicos, considerado como amostra



primária padrão, com os outros com procedimentos químicos. No fio de cabelo analisado, sem qualquer procedimento químico, observou-se que as cutículas se encontravam intactas, fechadas e bem posicionadas. Já as demais amostras de fios quimicamente analisados, mostraram as cutículas modificadas. As aplicações de tintura, descolorante e alisante confirmam as modificações que os agentes químicos provocam; tudo isso observado ao microscópio ótico e comparado através de fotos, permitiu concluir que a tintura provoca uma significativa alteração na estrutura dos fios, danificando-os.

Em relação aos danos à saúde, pesquisa realizada por Araldi e Guerres (2005), mostrou que a maior parte dos estudos epidemiológicos parece sugerir que não há associação entre a utilização das tinturas capilares e o aumento no risco de câncer. Esses resultados não são tão surpreendentes, devido ao fato de que a exposição sistêmica humana aos componentes desses produtos é intermitente e mínima, sendo improvável que os mesmos ofereçam risco à saúde (HUEBER-BECKER et al., 2004).

De acordo com Araldi e Guerres (2005), os achados até o momento são inconclusivos. Os estudos levantam questões a respeito da segurança das tinturas capilares, mas até agora não há base para dizer se esses produtos oferecem riscos definitivos de causar câncer. São necessários mais estudos, que sigam um padrão entre si, e que levem em consideração questões como efeito de outros agentes cancerígenos, cor e tipo de tintura capilar.

Portanto, é necessário que se desenvolvam mais pesquisas sobre o assunto em pauta, para que se tenham dados mais específicos, sobre a utilização das tinturas capilares e seus efeitos sobre a saúde humana. As informações decorrentes dessas pesquisas poderão fornecer valiosas contribuições à ciência estética e cosmetológica, e maiores benefícios aos seres humanos.

## Referências

ARALDI, J; GUERRES, S. Tinturas capilares: existe risco de câncer relacionado à utilização desses produtos? **Infarma**, v. 17, nº 7/9, 2005. Disponível em: <<http://www.cff.org.br/sistemas/geral/revista/pdf/19/inf009.pdf>>. Acesso em: 15/03/2016.

BOUILLON, C.; WILKINSON, J. D. **The Science of hair care**. Boca Raton: CRC PRESS, Taylor & Francis group, 2005.

COSTA, R.; SILVA, F. Procedimentos químicos e sua ação na estrutura do cabelo. Responsabilidade socioambiental. **XIV Simpósio de Ensino, Pesquisa e extensão, 2010**. Centro Universitário Franciscano, Rio Grande do Sul. Disponível em: <<http://www.unifra.br/eventos/sepe2010/2010/Trabalhos/saude/Completo/4774.pdf>>. Acesso em: 15/03/2016.

DRAELOS, Z. K. Hair cosmetics. **Dermatology Clinical**, v. 9, p. 19-27, 1991.

FEUGHELMAN, M. Morphology and Properties of Hair. In: JOHNSON, D. H. **Hair and Hair Care**. New York: Maceal Dekker, 1997.

FRANÇA, S. A.; CARAMÊS, M. G. **Revista Química e Derivados**, ano XLIV, n. 479, p32-46, 2008.

GOMES, A. L. **O uso da tecnologia cosmética no trabalho do profissional cabeleireiro**. São Paulo: SENAC, 1999.

HUEBER-BECKER, F. et al. Human systemic exposure after hair dyeing with a [14C]-para-phenylenediamine-containing oxidative hair dye and correlation with in vitro percutaneous absorption in human and pig skin. **Food Chem. Toxicol.** v. 42, p. 1227-1236, 2004.

LCW. *Les Colorants Wackherr* do Brasil. **Apresentação técnica sobre tinturas capilares**. São Paulo: LCW, 2008.

OLIVEIRA, Ricardo A. G. de. et al. A química e a toxicidade dos corantes de cabelo. **Química Nova**, v. 37, n. 6, p. 1037-1046, Jul. 2014. Disponível em <<http://www.bv.fapesp.br/pt/publicacao/98261/>>. Acesso em: 15/03/2016.

ROBBINS, C. R. **Chemical and Physical Behavior of Human Hair**. New York: Springer-Verlag, 1994.

ROBBINS, C. R.; CRAWFORD R. J. Cuticle Damage and the tensile properties of human hair. **Journal of the Society of Cosmetic Chemists**, v. 42, p. 59-60, 1991.

TORRES, B. B. et al. **Bioquímica da beleza**. São Paulo: IQ-USP, 2005.

WAGNER, R. C. C.; KIYOHARA, P. K.; SILVEIRA, M.; JOEKES, I. Electron microscopic observations on human hair medulla. **Journal of Microscopy**, v. 226, pt.1, p.54-63, 2006.

WILKINSON, J. B.; MOORE, R. J. **Cosmetologia de Harry**. Madrid: Ediciones Dias de Santos, 1990.

WOLFRAM, L. J. Hair Cosmetics. In: BAREAL, A. O.; PAYE, M.; MAIBACH, H. I. **Handbook of Cosmetic Science and Technology**. New York: Marcel Dekker, 2001.

Recebido em: 20/03/2016.

Aceito em: 30/04/2016.