

IMPACTO DA CONTAMINAÇÃO POR METAIS PESADOS NO RIO DOCE: EFEITOS NO CABELO HUMANO

Laís Furtado Ronconi Vieiras¹, João Pedro Vilas Boas Fassbender Rua¹, Roger Franco Lourenço¹, Felipe Soares Favoreti¹, Daniel Nunes da Rocha Zanini¹, Orlando Chiarelli-Neto²; Kelly Cristina Mota Braga Chiepe³

¹Graduando(a) em Medicina - UNESC; ²Bacharel em Bioquímica, Doutor em Ciências, Professor do Curso de Medicina – UNESC, ³Esteticista e Cosmetóloga, Doutora em Ciências da Saúde, Professora do Curso de Medicina – UNESC / E-mail: kchiepe@unesc.br

INTRODUÇÃO

O rompimento da barragem de Mariana em 2015 resultou na contaminação do Rio Doce com metais pesados, como Hg, Co, Cd, Fe, Ni, As, Ba, Cr, Cu, Mn, Pb e Zn. Essas substâncias podem causar alterações na estrutura e no ciclo de crescimento do cabelo. Nos últimos anos, iniciou-se uma intensa discussão a respeito da capacidade dos cabelos em serem possíveis reservatórios de metais pesados. Além disso, foram surgindo inúmeros relatos de pessoas que migravam para locais abastecidos pela água do Rio Doce e que se queixavam de piora na qualidade do cabelo. Devido à essa sua capacidade de reter substâncias, o cabelo humano pode ser usado como amostra biológica para diagnósticos e tratamentos de manifestações cutâneas causadas por exposição a metais pesados. Verificou-se também que a exposição prolongada a metais pesados pode causar distúrbios metabólicos, neurológicos e tegumentares, como dermatite de contato, perda de cabelo ou torná-los ressecados e quebradiços. A proteção da saúde capilar em áreas afetadas, como em Colatina-ES, deve ser prioridade de saúde pública. Mais estudos são necessários para entender plenamente os mecanismos de dano e desenvolver estratégias eficazes de prevenção e tratamento.

OBJETIVO

Este estudo tem por objetivo a análise de fios de cabelo de pessoas que fazem o uso dessa água e, a partir disso, uma comparação com aquelas que não a utilizam, para que assim possa se chegar a uma conclusão a respeito da interferência da água do Rio Doce no cabelo dos indivíduos, verificando assim danos à estrutura do cabelo humano após exposição a metais pesados, por meio de uma revisão integrativa da literatura. Chegando a um modelo de diagnóstico capilar, rápido e de baixo custo, para orientar o profissional de saúde/estética na indicação adequada de produtos/medicamentos para diminuir ou evitar os problemas capilares pós exposição a metais pesados presentes na água do Rio Doce.

METODOLOGIA

Após a aplicação dos critérios, leitura completa dos textos e eliminação de duplicatas, 30 artigos foram selecionados para análise qualitativa. A pesquisa foi realizada de novembro de 2023 a março de 2024, nas bases de dados Pubmed, Scientific Reports, Elsevier, MDPI e Springer. Os descritores utilizados foram 'Intoxicação por Metais Pesados', 'Pele e Anexos', 'Cabelo', 'Transtornos do Cabelo' e seus termos em inglês, conectados pelo operador booleano AND. Buscas secundárias foram feitas em listas de referências para complementar a pesquisa. Foram selecionados estudos observacionais, revisões de literatura, estudos de caso-controle, revisões sistemáticas e estudos clínicos publicados entre 2010 e 2023.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se que a exposição prolongada a metais pesados pode causar distúrbios metabólicos, neurológicos e tegumentares, como dermatite de contato, perda de cabelo ou torná-los ressecados e quebradiços. A proteção da saúde capilar em áreas afetadas, como em Colatina-ES, deve ser prioridade de saúde pública. Mais estudos são necessários para entender plenamente os mecanismos de dano e desenvolver estratégias eficazes de prevenção e tratamento. Foi observado que o arsênio (As), juntamente com o oligoelemento selênio (Se), podem desencadear alopecia em seres humanos. Além disso, o cádmio (Cd) e o cobre (Cu) têm a capacidade de inativar proteínas, bloqueando a ligação cruzada de sulfidril na queratina (queratina ligada por dissulfeto). Além disso, o mercúrio é outro metal pesado implicado na alopecia. Assim como os mencionados anteriormente, o mercúrio se liga ao grupo sulfidril das queratinas no cabelo, podendo resultar em eflúvio anágeno, contribuindo assim para a perda de cabelo. Embora o selênio seja classificado como um não-metal, os sintomas de toxicidade por selênio assemelham-se à intoxicação por metais pesados, incluindo perda de cabelo e linhas de Mees. Um mecanismo sugerido para os sintomas dermatológicos da selenose envolve a substituição de selênio por enxofre nas proteínas da queratina, resultando na perda de pontes dissulfeto e no desenvolvimento anormal da estrutura proteica do cabelo e das unhas.

Aumento da Concentração de Metais Pesados nos Sedimentos do Rio Doce após o Desastre de Mariana

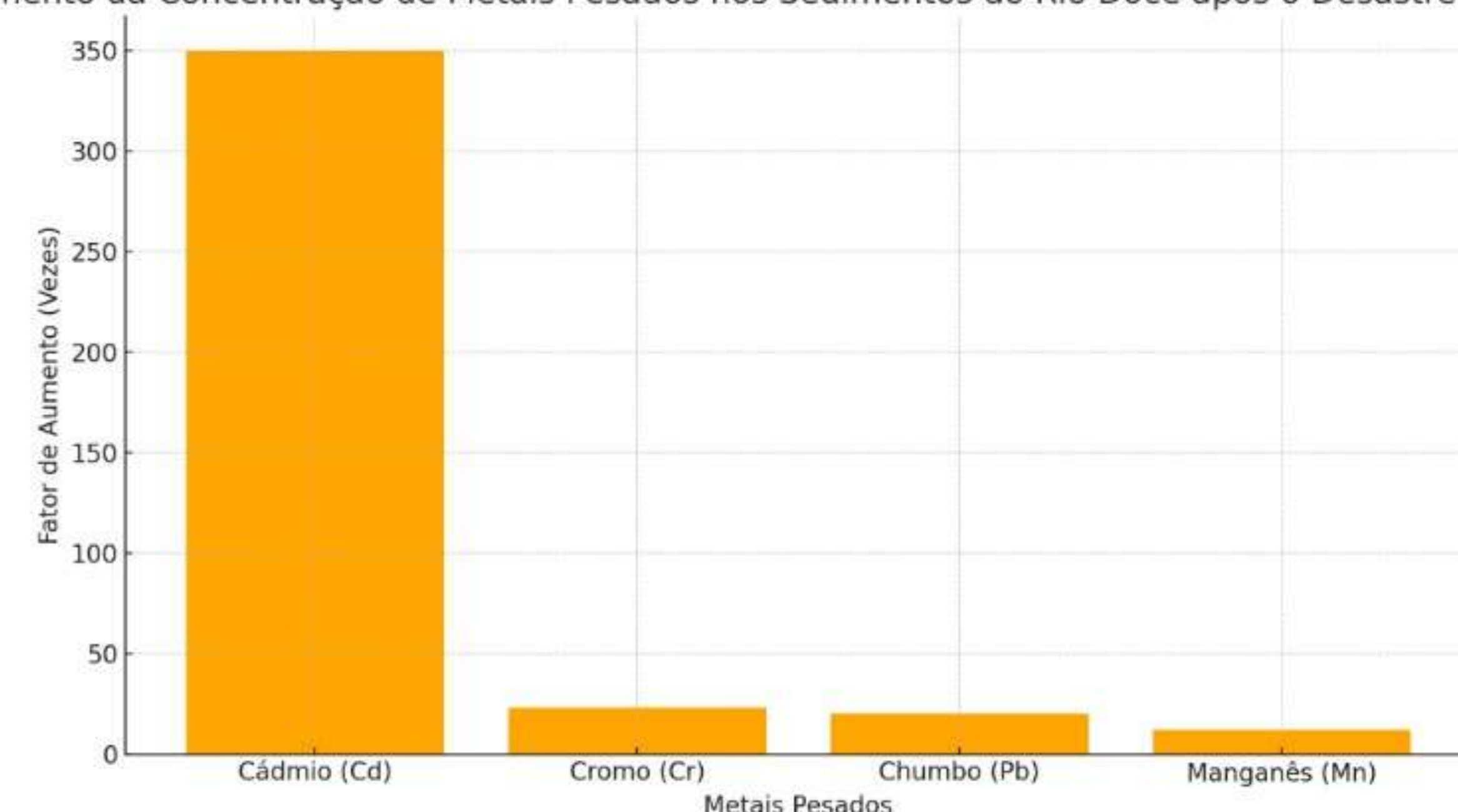


Gráfico 1 – Aumento de Concentrações de Metais nos sedimentos do Rio Doce após o desastre de Mariana

CONCLUSÃO

Espera-se que a avaliação das causas dos danos na estrutura do cabelo humano em pacientes pós exposição a metais pesados presentes na água de rios contaminados, como por exemplo o Rio Doce, possa evitar os constrangimentos psicossociais ocasionados pela queda do cabelo. Trata-se de um nicho de mercado global que propõe uma nova forma de diagnóstico e acompanhamento da patologia por meio da análise da estrutura do cabelo. Essa metodologia é uma tendência de mercado que abordará inicialmente esses pacientes e, posteriormente pode permitir a exploração de um nicho da estética e cosmética através da análise de cabelo dos indivíduos saudáveis, favorecendo a produção de manipulações capilares de forma individualizada, bem como, na medicina preventiva.

REFERÊNCIAS

- YU, Vicky et al. Alopecia and Associated Toxic Agents: A Systematic Review. *Skin Appendage Disorders*, v. 4, n. 4, p. 245-260, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1159/000485749>.
- GABALLAH, MohammadA; ABDEL AZIZ, AbeerM; SH HAMED, Sameera. Possible relationship between chronic telogen effluvium and changes in lead, cadmium, zinc, and iron total blood levels in females: A case-control study. *International Journal of Trichology*, v. 7, n. 3, p. 100, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.4103/0974-7753.167465>.
- GABRIEL, Fabrício A. et al. Ecological Risks of Metal and Metalloid Contamination in the Rio Doce Estuary. *Integrated Environmental Assessment and Management*, v. 16, n. 5, p. 655-660, 20 mar. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/ieam.4250>.