



O texto a seguir é uma publicação da revista bilingue Uniso Ciência, da Universidade de Sorocaba, para fins de divulgação científica.

The following story is part of the bilingual magazine Science @ Uniso, published by the University of Sorocaba, for the purpose of scientific outreach.

*Acesse aqui a edição completa/
Follow the link to access
the full magazine:*



Pesquisadores alertam

PARA A PRESENÇA DE CHUMBO EM COSMÉTICOS

Researchers warn against

LEAD IN COSMETICS

**Por/By: Guilherme Profeta
Foto/Photo: Paulo Ribeiro**

A professora doutora Valquíria Miwa Hanai Yoshida e a estudante de graduação Bruna Vilela Santos
Professor Valquíria Miwa Hanai Yoshida, and the undergraduate student Bruna Vilela Santos

Uma pesquisa desenvolvida recentemente na Universidade de Sorocaba (Uniso) aponta dados preocupantes para quem está acostumado a usar sombra cosmética para ressaltar os olhos: alguns produtos podem colocar em risco a saúde dos usuários. Os resultados foram publicados no periódico *X-Ray Spectrometry*, na forma de um artigo assinado pelos professores doutores José Martins de Oliveira Júnior, Waldemar Bonventi Júnior e Valquíria Miwa Hanai-Yoshida, além da estudante de graduação em Farmácia Bruna Vilela Santos, que concluiu o curso em 2018.

O problema, conforme explica a pesquisa, é que alguns compostos metálicos que eventualmente podem estar presentes em cosméticos, quando em contato prolongado com a pele, podem passar para a corrente sanguínea e resultar na absorção de bioacumuladores — nome dado às substâncias que o corpo humano não é capaz de eliminar e, portanto, são retidas no organismo ao longo do tempo —, como é o caso do chumbo, muito perigoso para a saúde, podendo causar danos ao sistema nervoso.

No caso desse metal pesado, há um limite estabelecido internacionalmente por agências governamentais: a cada grama de cosmético, a quantidade de chumbo não deveria passar de 20 microgramas (μg). No entanto, o estudo aponta que essa não é uma regra cumprida por todos os fabricantes. Foi constatada a presença de chumbo em quantidade superior à permitida em duas amostras de sombra, nas cores prata e cobre. “O valor médio relativo à presença do metal nessas amostras é de $40\mu\text{g/g}$, ou seja, o dobro do limite permitido, o que não pode ser ignorado, dado que essa é uma questão crítica para a saúde pública”, alertam os pesquisadores.

Para chegar a esses resultados, o estudo considerou 23 marcas variadas de sombras disponíveis no mercado brasileiro, as quais não foram divulgadas, uma vez que apenas o Inmetro (Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia) pode identificar produtos e marcas em seus resultados de pesquisa. Sobre esses produtos, foi aplicada uma técnica de análise conhecida como Fluorescência de Raios-X (XRF), por meio da qual os elétrons presentes nas amostras são estimulados por feixes de radiação. A partir da emissão de fótons,

A research recently developed at Uniso presents worrisome data for those who are used to apply eyeshadow to accentuate the eyes: some products can put consumers’ health at risk. The results were published in the journal *X-Ray Spectrometry*, in the form of a paper signed by professors José Martins de Oliveira Júnior, Waldemar Bonventi Júnior, and Valquíria Miwa Hanai-Yoshida, as well as the undergraduate student Bruna Vilela Santos, who majored in Pharmacy in 2018.

According to the research, the problem is that some metal compounds that may be present in cosmetics can pass into the bloodstream after prolonged contact with the skin, thus resulting in the absorption of bioaccumulants—namely substances that the human body is not able to eliminate, therefore being retained within the body over time—such as lead, which is very dangerous to health, and can cause damage to the nervous system.

When it comes to this heavy metal, there is a limit established internationally by governmental agencies: for each gram of cosmetic, the amount of lead should not exceed 20 micrograms (μg). However, the study points out that this is not a rule to which every manufacturer comply. The presence of a larger amount of lead than the allowed quantity was verified in two samples of eyeshadow, silver and copper-colored. “The average value obtained in these samples is $40\mu\text{g/g}$, twice the permissible limit, which cannot be ignored, since this is a critical issue for public health,” the researchers advert.

In order to reach these results, the study considered 23 different brands of eyeshadow available on the Brazilian market, which were not disclosed in the paper, since only the National Institute of Metrology, Standardization, and Industrial Quality (in the Portuguese acronym, Inmetro) is allowed to identify products and brands in its researches’ results. To these products, an analysis technique known as X-ray Fluorescence (XRF) was applied, in order to stimulate electrons present in the samples with radiation beams. Through the emission of photons, it is possible to



Amostras de sombras disponíveis no mercado brasileiro
Samples of eyeshadow available on the Brazilian market

é possível identificar exatamente quais elementos químicos estão presentes nessas amostras. Assim, a partir dos resultados, os elementos e as respectivas quantidades foram comparados àqueles descritos nos rótulos.

Outro problema registrado pela pesquisa é justamente a discrepância entre o que é descrito nas embalagens e o conteúdo efetivo dos produtos. “A denominação INCI — um acrônimo em língua inglesa que significa Nomenclatura Internacional de Ingredientes Cosméticos — é que designa a nomenclatura comum utilizada para a rotulagem dos ingredientes na embalagem dos produtos cosméticos, facilitando a identificação do ingrediente pelo consumidor. Em nosso estudo, essa denominação não foi respeitada por todos os fabricantes”, afirma Santos.

identify exactly which chemical elements are in these samples. Therefore, considering the results, the elements and their respective amounts were compared to those described on the labels.

Another issue registered by the research is the discrepancy between what is described on the packaging and the actual content of the products. “The International Nomenclature of Cosmetic Ingredients (INCI) refers to the common nomenclature for ingredient labeling on the packaging of cosmetic products, making it easier for consumers to identify ingredients. Our study shows that the standardization is not fully complied by the manufacturers of the investigated brands,” Santos says.

Os elementos mais importantes para a determinação da cor da sombra são, em ordem decrescente, o manganês (Mn), o enxofre (S), o cloro (Cl), o cálcio (Ca) e o ferro (Fe). Mas os autores alertam: “Produtos que exibem nos rótulos exatamente a mesma composição apresentam baixa similaridade entre si, dessa forma simplesmente não é possível que essas sombras cosméticas sejam de fato compostas pelos mesmos elementos.” Um exemplo é que a mesma composição química foi declarada nas embalagens de amostras de sombras nas cores rosa, preta e marrom, mas a análise indicou elementos diferentes. Essa constatação leva a uma das conclusões da pesquisa: nem sempre o que está descrito no rótulo corresponde à verdadeira composição determinada pela técnica de XRF, o que por si só já é bastante problemático.

“Para escolher uma marca mais responsável, é necessário verificar no rótulo a presença de autorização de funcionamento do fabricante e consultar se o produto está notificado na Anvisa, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária”, recomenda Hanai-Yoshida, a pesquisadora responsável pelo estudo. Tal consulta pode ser feita por meio do site da agência, <http://portal.anvisa.gov.br/cosmeticos/consultas>, bastando que se tenha em mãos o CNPJ do fabricante. Ainda assim, podem ocorrer discrepâncias nesse processo de notificação, como a pesquisa demonstrou, o que levanta um alerta para a necessidade de um maior controle na regularização e na comercialização de produtos cosméticos.

The most important chemical elements for color determination are, in descending order, manganese (Mn), sulfur (S), chlorine (Cl), calcium (Ca), and iron (Fe). But the authors raise a warning flag: “Products that had the same composition on the label showed low similarity among them, therefore it is simply not possible for these cosmetic eyeshadows to have the same composition.” An example is that the same chemical composition was declared on the packaging of the samples of the pink, black, and brown-colored samples, but the analysis indicated different elements. This finding leads to one of the conclusions of the research: what is described on the label do not always corresponds to the true composition determined by the XRF technique, which is a quite problematic finding on its own.

“In order to choose a more responsible brand, it is necessary to check the label for the manufacturer’s authorization, and make sure that the product is registered at Anvisa, the Brazilian Health Regulatory Agency,” recommends Hanai-Yoshida, the researcher responsible for the study. Inquiries can be made on the agency’s website, <http://portal.anvisa.gov.br/cosmeticos/consultas>, and the only required information is the manufacturer’s registry number. Nevertheless, discrepancies may occur in this registration process, as the research has shown, which highlights the need for greater control of cosmetic products’ regularization and commercialization.

Com base no artigo “Assessment of chemical elements in cosmetics’ eyeshadows by X-ray fluorescence and International Nomenclature of Cosmetic Ingredients characterization”, publicado no periódico X-Ray Spectrometry, na edição de maio e junho de 2018, de autoria dos professores doutores José Martins de Oliveira Júnior, Waldemar Bonventi Júnior e Valquíria Miwa Hanai-Yoshida, e da estudante de graduação Bruna Vilela Santos. A pesquisa é um trabalho conjunto dos Programas de Graduação em Farmácia e Pós-Graduação em Processos Tecnológicos e Ambientais da Universidade de Sorocaba (Uniso).

Acesse o texto completo da pesquisa em inglês:

Follow the link to access the full text of the original research (in English):

