

Efeito da iontoforese sobre a penetração folicular de minoxidil sulfato encapsulado em nanopartículas.

Larissa M. A. Melo^{1*}, Maíra N. Pereira², Breno N. Matos³, Thaiene A. Reis⁴, Guilherme M. Gelfuso⁵.

1. Estudante de Farmácia da UnB, Brasília/DF larimariameo@gmail.com
2. Estudante de Farmácia da UnB, Brasília/DF
3. Doutorando em Farmácia da UnB, Brasília/DF
4. Doutorando em Farmácia da UnB, Brasília/DF
5. Pesquisado da Faculdade de Saúde da UnB, Brasília/DF

Palavras Chave: *Minoxidil, iontoforese, nanopartículas*

Introdução

O minoxidil, juntamente com seu derivado sulfatado, o minoxidil sulfato (MSX), são os fármacos mais utilizados para o tratamento tópico da alopecia androgênica. Isto porque essas substâncias têm efeito direto na proliferação e diferenciação dos queratinócitos foliculares, promovendo o crescimento capilar. A baixa biodisponibilidade folicular do fármaco aplicado topicamente, no entanto, obriga o paciente aplicar a formulação mais de uma vez ao dia para garantir a eficácia do tratamento. Tendo em vista que a iontoforese é uma técnica que aplica uma corrente elétrica de baixa intensidade para promover o transporte de fármacos através da pele via folículos pilosos e que nanopartículas poliméricas também podem direcionar a liberação de fármaco para os folículos, este trabalho avaliou "in vitro" o efeito da iontoforese associada à nanoencapsulação do MXS sobre a sua absorção cutânea.

Resultados e Discussão

O tamanho médio das MXS-NP foi de 200 ± 50 nm, PDI igual a $0,255 \pm 0,03$ e potencial zeta igual a $+23 \pm 4$ mV. A eficiência de encapsulação do fármaco foi calculado como sendo 72%. A iontoforese aumentou de forma significativa a concentração de MXS nos folículos pilosos a partir de ambas as formulações testadas ($4,1 \pm 0,8$ $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ e $4,2 \pm 1,2$ $\mu\text{g}/\text{cm}^2$, respectivamente para as MXS-NP e solução aquosa de MXS), em relação à quantidade de fármaco encontrada nos folículos pilosos a partir da administração passiva da solução ($3,8 \pm 0,4$ $\mu\text{g}/\text{cm}^2$). Apesar de não influenciar significativamente a penetração iontoforética do fármaco nos folículos, a nanoencapsulação do MXS diminuiu pela metade e de maneira significativa a quantidade de fármaco transportado para a epiderme e solução receptora por iontoforese. Com isso, poderia-se evitar efeitos adversos sistêmicos com a penetração excessiva do MXS com o uso da corrente elétrica.

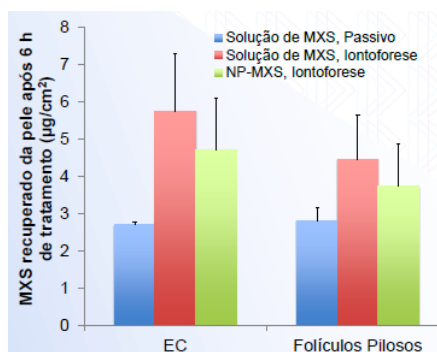


Figura 1: Quantidade de MXS recuperada do estrato córneo (EC) e folículos pilosos após 6 h de iontoforese das NP MXS e da solução de MXS, em comparação à permeação passiva da solução de MXS.

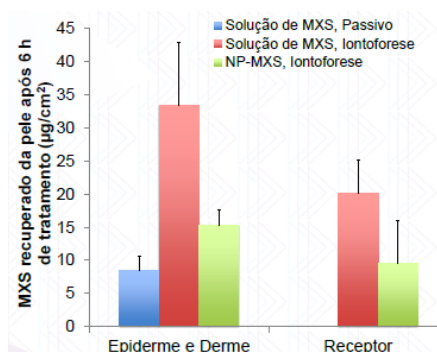


Figura 2: Quantidade de MXS recuperada da pele (epiderme e derme) e solução receptora depois de 6 h de iontoforese das NP-MXS e da solução de MXS, em comparação à permeação passiva da solução de MXS.

Conclusões

A iontoforese foi utilizada com sucesso para a liberação específica do MXS nos folículos pilosos. Apesar de não ter aumentado a quantidade de MXS nos folículos pilosos em relação à iontoforese do fármaco não encapsulado, as nanopartículas de quitosana pareceram prevenir a absorção sistêmica do fármaco. Conclui-se, portanto, que a iontoforese das MXS-NP pode ser uma estratégia interessante para o tratamento tópico da alopecia.