



Artigo original

Efeitos da suplementação nutricional com L-arginina no reparo de lesões por estiramento muscular. Estudo experimental em ratos[☆]



Lauren Izabel Medeiros Couto, William Luiz Wuicik, Ivan Kuhn, Juan Rodolfo Vilela Capriotti e João Carlos Repka*

Departamento de Ortopedia e Traumatologia, Hospital Angelina Caron, Campina Grande do Sul, PR, Brasil

INFORMAÇÕES SOBRE O ARTIGO

Histórico do artigo:

Recebido em 16 de abril de 2014

Aceito em 11 de agosto de 2014

On-line em 3 de julho de 2015

Palavras-chave:

Músculos/lesão

Arginina

Regeneração

Ratos

R E S U M O

Objetivo: Avaliar a influência da suplementação oral com arginina na regeneração de lesão por estiramento do músculo tibial anterior de ratos.

Método: Usaram-se 24 ratos Wistar (492,5 ± 50,45 gramas), induzidos com lesão por estiramento dos músculos tibiais anteriores e separados em três grupos com oito ratos cada. No grupo não tratado (GNT), após a indução das lesões, os ratos foram observados por 24 horas, nos grupos simulação (GS) e arginina (GA) receberam, por gavagem diariamente, respectivamente solução salina isotônica e solução de arginina, durante sete dias. Ao término dos períodos foram coletadas amostras de sangue para as avaliações séricas de creatina-quinase (CK), desidrogenase láctica (LDH), aspartato-aminotransferase (AST) e proteína C reativa (PCR). Foram ressecados os músculos tibiais anteriores (direitos e esquerdos) para avaliações histopatológicas das lesões musculares e pesquisa de edema, hemorragia, desorganização ou alteração morfométrica das fibras musculares. E foi feita a reparação tecidual, para pesquisa da proliferação de tecido adiposo, angiogênese e fibras colágenas. Empregaram-se os testes ANOVA e t de Student com $p \leq 0,05$ para significação estatística.

Resultados: Nas avaliações séricas o GA mostrou valores menores nas dosagens de CPK e maiores nas dosagens de AST. Nas avaliações histopatológicas, no GNT foram evidenciados edema e hemorragia compatíveis com lesões por estiramento, no GS edema, hemorragia com proliferação de tecido adiposo e fibras colágenas e no GA. Além dos achados do GS destacou-se intensa angiogênese.

Conclusão: A suplementação oral com arginina não causou alterações metabólicas importantes que contraindiquem seu uso e induziu angiogênese durante a reparação de lesões musculares por estiramento.

© 2015 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

[☆] Trabalho feito na Coordenação de Ensino e Pesquisa, Hospital Angelina Caron, Campina Grande do Sul, Paraná, Brasil.

* Autor para correspondência.

E-mails: repka@hospitalcaron.com.br, jcdrepka@gmail.com (J.C. Repka).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rbo.2014.08.014>

0102-3616/© 2015 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

Effects of nutritional supplementation with L-arginine on repair of injuries due to muscle strain: experimental study on rats

A B S T R A C T

Keywords:
Muscles/injury
Arginine
Regeneration
Rats

Objective: To evaluate the influence of oral supplementation with arginine on regeneration of injuries due to straining of the anterior tibial muscle of rats.

Method: Twenty-four Wistar rats of weight 492.5 ± 50.45 grams were used. Injuries were induced through straining the anterior tibial muscles. The rats were separated into three groups of eight rats each. In the untreated group (UTG), after induction of injuries, the rats were observed for 24 hours. In the simulation group (SG) and the arginine group (AG) respectively, the rats received isotonic saline solution and arginine solution via direct gavage, over a seven-day period. At the end of the period, blood samples were collected for serum evaluations of creatine kinase (CK), lactic dehydrogenase (LDH), aspartate aminotransferase (AST) and C-reactive protein (CRP). The right and left anterior tibial muscles were resected for histopathological evaluations on the muscle injuries, investigating edema, hemorrhage and disorganization or morphometric alteration of the muscle fibers. The tissue repair was investigated in terms of proliferation of adipose tissue, angiogenesis and collagen fibers. The ANOVA and Student's t methods were used and $p \leq 0.05$ was taken to be statistically significant.

Results: In the serum evaluations, the AG showed lower CK assay values and higher AST values. In the histopathological evaluation, the UTG presented edema and hemorrhage compatible with injuries due to strain; the SG presented edema and hemorrhage with proliferation of adipose tissue and collagen fibers; and the AG presented not only the findings of the SG but also, especially, intense angiogenesis.

Conclusion: Oral supplementation with arginine did not cause any significant metabolic alterations that would contraindicate its use and it induced angiogenesis during the repair of muscles injured due to strain.

© 2015 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Published by Elsevier Editora Ltda. All rights reserved.

Introdução

Atividade física é uma das formas de retardar o desenvolvimento das doenças crônicas não transmissíveis e novos conhecimentos sobre os efeitos agudos e crônicos do exercício físico colaboraram para que um número cada vez maior de estudos comprove e relate os seus benefícios para a saúde.¹ Diante dessa evidência, bem como da disseminação de academias de esportes e de novas possibilidades da sua prática, aumentou também a ocorrência de diferentes formas de traumas pela demanda exagerada de força muscular e em especial por muitas práticas mal ou não orientadas por profissionais da área.^{2,3} Os traumas musculares representam alto número de lesões no esporte profissional e recreativo e podem ocorrer por meio de vários mecanismos e têm resultado no aumento proporcional de estudos relacionados não somente com o processo de regeneração muscular, mas também em novas opções terapêuticas das diversas lesões que acometem o sistema musculoesquelético.⁴ A imobilização geralmente é o método de escolha para o tratamento dessas lesões, embora incorra em alterações estruturais como atrofia, proliferação de tecido conectivo, fibrose, perda da extensibilidade e resistência muscular, além de desordens metabólicas.^{5,6} Entre as modalidades terapêuticas são usadas as associações entre imobilização, baixa temperatura no local, compressão e

elevação, ultrassom e raios laser.^{7,8} A revascularização é fator determinante para a regeneração da fibra muscular após lesão,⁹ pois ocasiona o acesso de nutrientes e oxigenação, pelos vasos nos tecidos adjacentes, fundamental para o reparo do tecido.¹⁰ Essa revascularização ocorre por meio da proliferação das células endoteliais, estimulada por fatores de crescimento como o fator de crescimento fibroblástico básico (bFGF) e fator de crescimento endotelial vascular.¹¹ A arginina é um aminoácido básico e precursor da síntese de uma molécula com grande importância biológica, o óxido nítrico, dentre outras.¹² Tradicionalmente é considerada um aminoácido não essencial para adultos e crianças devido à capacidade do organismo de sintetizá-la.¹³ Porém, em certas condições de estresse ocorre o aumento do seu consumo, que excede a capacidade de sua produção endógena e torna-se assim um aminoácido condicionalmente essencial.¹⁴ O óxido nítrico está envolvido em grande variedade de funções biológicas.¹⁵ Exerce função como regulador vasoativo, promove o relaxamento endotelial com consequente vasodilatação e assim eleva o fluxo sanguíneo aos tecidos lesados.¹⁶ Desempenha também importante papel na resposta imunológica por mediar mecanismos de citotoxicidade e defesa não específica do hospedeiro.¹⁷ Atualmente as lesões musculares compõem um grupo de agravos dos mais desafiadores da traumatologia esportiva, especialmente em atletas considerados de alto desempenho, pois apesar de comuns seu tratamento ainda

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/2713230>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/2713230>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)