

# Técnica resistente à propagação de rasgos (*Rip-Stop*) com divisão de carga para reparo do manguito rotador

Pesquisa e desenvolvimento Arthrex

## Objetivo

Comparar a força biomecânica de uma nova técnica resistente à propagação de rasgos (*Rip-Stop*) com divisão de carga para reparo do manguito rotador à de uma técnica convencional de reparo em fileira simples.

## Materiais e Métodos

Seis pares de úmeros de cadáveres humanos com tendão do supraespal foram utilizados neste estudo (idade  $58 \pm 8$  anos, todos do sexo masculino). As extremidades distais dos ossos foram montadas em resina de fibra de vidro. Um perfurador manual AR-1927PB foi utilizado para a confecção de orifícios-piloto para cada âncora necessária para o reparo das peças.

*Reparo em fileira simples:* Duas âncoras de sutura BioComposite Corkscrew FT de 5,5 mm foram inseridas e os quatro feixes de um FiberWire nº 2 passados através do tendão com um passador de sutura Scorpion. As suturas foram fixadas com nós SMC com cinco laçadas simples (três últimos alternados).

*Reparo resistente à propagação de rasgos com divisão de carga:* Dois feixes de FiberTape foram passados através do tecido do manguito em configuração tipo ponto colchoeiro invertido. As âncoras Corkscrew foram inseridas como no reparo convencional. Os feixes de FiberWire foram passados medialmente às suturas de FiberTape e fixados com pontos simples. As extremidades livres dos feixes de FiberTape foram fixadas ao úmero com âncoras BioComposite SwiveLock de 4,75 mm. A Figura 1 mostra uma peça reparada com a técnica resistente à propagação de rasgos com divisão de carga. A Figura 2 mostra uma comparação direta das duas técnicas.

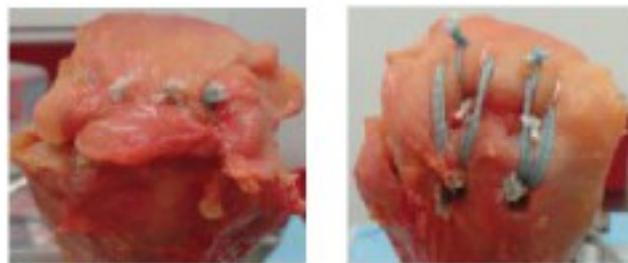
**Figura 1:** Reparo resistente à propagação de rasgos com divisão de carga



As peças foram submetidas a ensaios mecânicos em uma máquina de ensaios universal INSTRON 8871 com uma célula de carga de 5 kN acoplada ao atuador. O úmero foi fixado à superfície de testes com um mordente em ângulo fixo, orientado de tal maneira que a tração ocorresse a um ângulo de  $45^\circ$  ao eixo longo do úmero.

O tendão foi fixado ao atuador com um mordente dentado feito sob medida e resfriado com gelo seco. Os corpos de prova foram submetidos a uma pré-carga de 10N, ciclados entre 10N e 100N, a 1 Hz, por 200 ciclos, e finalmente tracionados até ocorrer ruptura a uma velocidade de 33 mm/s. Os dados de carga e deformação foram registrados a 500 Hz. Uma câmera de vídeo digital com software de captura de movimento foi utilizada para medir a deformação plástica dos corpos de prova durante o carregamento cíclico. Testes *t* para amostras pareadas foram utilizados para comparação das diferenças entre os dois grupos ( $\alpha = 0,05$ ).

**Figura 2:** Reparo em fileira simples (superior) e reparo resistente à propagação de rasgos (inferior)



## Resultados

A carga de ruptura (carga-limite) das peças reparadas com FiberTape resistente à propagação de rasgos foi de  $616N \pm 185N$ , contra  $371N \pm 102N$  nas peças reparadas com a técnica convencional em fileira simples, uma diferença significativa ( $p = 0,031$ ). A Figura 3 ilustra graficamente as cargas de ruptura nos dois grupos. Não houve diferença na deformação plástica ocorrida nos dois grupos conforme monitorada em vídeo ( $p = 0,561$ ).

**Figura 3:** A carga de ruptura das peças reparadas com a técnica resistente à propagação de rasgos com divisão de carga (*Rip-Stop*) foi 66% maior que a das peças reparadas com a técnica convencional em fileira simples.

