

## EPICONDILITE LATERAL DO COTOVELO

## LATERAL EPICONDYLITIS OF THE ELBOW

Marcio Cohen<sup>1</sup>, Geraldo da Rocha Motta Filho<sup>2</sup>

## RESUMO

A epicondilite lateral, também conhecida como cotovelo do tenista, é uma condição comum que acomete de 1 a 3% da população. O termo epicondilite sugere inflamação, embora a análise histológica tecidual não demonstre um processo inflamatório. A estrutura acometida com mais frequência é a origem do tendão extensor radial curto do carpo e o mecanismo de lesão está associado à sua sobrecarga. O tratamento incruento é o de escolha e inclui: repouso, fisioterapia, infiltração com cortisona ou plasma rico em plaquetas e a utilização de imobilização específica. O tratamento cirúrgico é recomendado quando persistem incapacidade funcional e dor. Tanto a técnica cirúrgica aberta quanto a artroscópica com ressecção da área tendinosa degenerada apresenta bons resultados na literatura.

**Descritores** – Cotovelo de Tenista/patologia; Cotovelo de Tenista/terapia; Cotovelo de Tenista/cirurgia

## ABSTRACT

*Lateral epicondylitis, also known as tennis elbow, is a common condition that is estimated to affect 1% to 3% of the population. The word epicondylitis suggests inflammation, although histological analysis on the tissue fails to show any inflammatory process. The structure most commonly affected is the origin of the tendon of the extensor carpi radialis brevis and the mechanism of injury is associated with overloading. Nonsurgical treatment is the preferred method, and this includes rest, physiotherapy, cortisone infiltration, platelet-rich plasma injections and use of specific immobilization. Surgical treatment is recommended when functional disability and pain persist. Both the open and the arthroscopic surgical technique with resection of the degenerated tendon tissue present good results in the literature.*

**Keywords** – Tennis Elbow/pathology; Tennis Elbow/therapy; Tennis Elbow/surgery

## INTRODUÇÃO

A epicondilite lateral é uma causa frequente de dor no cotovelo e afeta de 1 a 3% da população adulta anualmente. Apesar de ter sido relatada em 1873 por Runge, a associação com o termo “cotovelo do tenista” ocorreu em 1883 com Major<sup>(1,2)</sup>.

Atualmente, está claro que a epicondilite lateral é uma afecção degenerativa que compromete os tendões extensores originários do epicôndilo lateral, com extensão pouco frequente à articulação. Embora os termos epicondilite e tendinite sejam utilizados para descrever o “cotovelo do tenista”, estudos histopatológicos, como os demonstrados por Nirschl, caracterizam essa afecção não como uma condição inflamatória e sim como uma tendinose, com resposta fibroblástica e vascular, deno-

minada degeneração angiofibroblástica da epicondilite<sup>(3)</sup>.

Apesar da descrição clássica relacionada à prática esportiva do tênis, apenas 5 a 10% dos pacientes que apresentam a epicondilite praticam este esporte<sup>(4)</sup>. Sendo assim, a tendinose do cotovelo é mais comum em não atletas, principalmente na quarta e quinta décadas de vida, com acometimento semelhante em ambos os sexos e com mais frequência no braço dominante. Além dos tenistas, pode ocorrer em outros esportes e também está relacionada a atividades laborativas variadas<sup>(3)</sup>. A epicondilite lateral ocorre inicialmente por microlesões na origem da musculatura extensora do antebraço, sendo mais frequente o acometimento do tendão extensor radial curto do carpo (ERCC), que se localiza abaixo do extensor radial longo do carpo (ERLC) (Figura 1). Segundo

1 – Médico do Centro de Cirurgia do Ombro e Cotovelo do Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia (INTO) – Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

2 – Diretor Geral do Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia (INTO) – Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Trabalho realizado Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia (INTO) – Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Correspondência: Av. General San Martin, 300/702 – 22441-010 – Rio de Janeiro, RJ. E-mail: mcohen5@hotmail.com

Trabalho recebido para publicação: 05/10/2011, aceito para publicação: 01/12/2011.

Os autores declaram inexistência de conflito de interesses na realização deste trabalho / *The authors declare that there was no conflict of interest in conducting this work*

Nirschl<sup>(5)</sup>, em sua série, além do ERCC, em 35% dos pacientes tratados cirurgicamente existia acometimento de 10% da face anterior da aponeurose extensora.

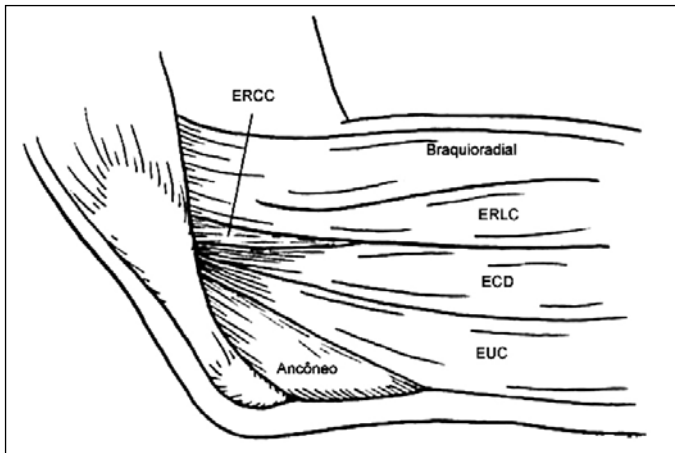


Figura 1 – Desenho da anatomia da face lateral do cotovelo. O ERCC localiza-se abaixo do ECD e ERLC.

## PATOLOGIA

No passado, acreditava-se que a epicondilite era um processo inflamatório. A inspeção peroperatória revela, na maioria dos casos, tecidos acinzentados, homogêneos e edemaciados. Essa alteração ocorre nas tendinoses, sejam laterais, mediais ou posteriores. Nirschl e Pettrone<sup>(3)</sup>, assim como Regan *et al*<sup>(6)</sup>, utilizando avaliação através de microscopia, encontraram rupturas na arquitetura normal das fibras colágenas com o crescimento de fibroblastos e tecido de granulação. Esses autores demonstraram que as microrrupturas são acompanhadas de cicatrização parcial e de hiperplasia angiofibroblástica. O tecido de granulação que se forma é acinzentado e friável. Mas cabe ressaltar que na fase inicial a epicondilite pode apresentar sinais inflamatórios<sup>(3,6,7)</sup>. Nirschl<sup>(8)</sup> previamente classificou em quatro estágios as lesões secundárias ao microtrauma tendinoso na epicondilite lateral. O primeiro estágio é inflamatório, reversível e sem alteração patológica. O segundo estágio é caracterizado pela degeneração angiofibroblástica. Já o terceiro é caracterizado pela tendinose associada à alteração estrutural (ruptura tendinosa). No quarto estágio, além das alterações deste último, encontra-se a presença de fibrose e calcificação.

## DIAGNÓSTICO

O diagnóstico é feito, basicamente, observando-se a história do paciente e o exame clínico. A queixa principal é a dor na região do epicôndilo lateral estendendo-se ao dorso do antebraço e a incapacidade para a prática esportiva,

atividades laborativas e da vida diária. Em geral, a dor surge com atividades que envolvem extensão ativa ou flexão passiva do punho com o cotovelo em extensão.

## EXAME FÍSICO

A palpação inicia-se pela identificação dos epicôndilos lateral, medial e ponta do olécrano. Na face lateral palpa-se a origem da musculatura extensora do punho e dedos, complexo ligamentar lateral e cabeça do rádio. A dor localizada no epicôndilo lateral e na origem da musculatura extensora do punho é sugestiva de epicondilite lateral ou síndrome do túnel radial. O exame deverá continuar com a palpação da cabeça do rádio em uma depressão logo abaixo da musculatura extensora do punho. Esta será realizada durante a pronossupinação, em graus variáveis de flexoextensão, avaliando-se seu contorno e integridade. O teste clínico específico para a epicondilite lateral tem o objetivo de reproduzir a dor experimentada pelo paciente. O teste conhecido como de Cozen é realizado com o cotovelo em 90° de flexão e com o antebraço em pronação. Pede-se ao paciente que realize a extensão ativa do punho contra a resistência que será imposta pelo examinador. O teste será positivo quando o paciente referir dor no epicôndilo lateral, origem da musculatura extensora do punho e dedos<sup>(9)</sup>.

O teste alternativo, conhecido como de Mill, é realizado com o paciente com a mão fechada, o punho em dorsiflexão e o cotovelo em extensão. O examinador, então, forçará o punho em flexão e o paciente é orientado a resistir ao movimento. Em caso positivo, o paciente sentirá dor no epicôndilo lateral<sup>(9)</sup>.

## EXAMES COMPLEMENTARES

A avaliação radiográfica em anteroposterior, perfil e oblíquas é, na maioria das vezes, normal, sendo principalmente útil para a exclusão de outras anormalidades tais como artrose, osteocondrite dissecante e corpos livres intra-articulares. A presença de calcificações na topografia do epicôndilo lateral não é frequente, ocorrendo em aproximadamente 22% dos casos, sugerindo, segundo alguns autores, um processo refratário ao tratamento incruento (Figura 2)<sup>(8,10)</sup>.

Pomerance<sup>(11)</sup> avaliou radiografias do cotovelo de 271 pacientes com epicondilite lateral. Apenas 16% dos pacientes apresentavam algum tipo de alteração radiográfica, sendo a mais comum a presença de calcificação lateral em 7% dos casos. Só dois pacientes apresentaram



**Figura 2** – Radiografia do cotovelo com calcificação junto ao epicôndilo lateral.

alterações que justificaram mudança do tratamento devido ao diagnóstico de osteocondrite dissecante do capitulo. A conclusão do autor após essa revisão é que a radiografia é um exame dispensável na apresentação inicial de paciente com diagnóstico clínico de epicondilite lateral. A ultrassonografia do cotovelo é um exame auxiliar simples para avaliação das partes moles, que podem apresentar alterações no caso da epicondilite. Entretanto, seu valor é discutível por ser examinador-dependente. A ressonância magnética é um exame cada vez mais utilizado nos casos refratários ao tratamento incruento da epicondilite, pois auxilia na exclusão de outras patologias e também pode influenciar na técnica cirúrgica a ser empregada para o tratamento dessa tendinose.

Potter *et al*<sup>(12)</sup> avaliaram casos de epicondilite lateral crônica com ressonância magnética e observaram aumento de sinal em T2 na origem do tendão ERCC em 50% dos pacientes. Aoki *et al*<sup>(13)</sup> encontraram aumento de sinal em T2 na origem do ERCC junto ao epicôndilo lateral em seis de 11 pacientes com epicondilite lateral crônica. Outras alterações foram: aumento de sinal difuso na origem dos extensores, fratura osteocondral do capitulo e presença de um gânglio junto ao nervo radial. Esses seis pacientes foram tratados cirurgicamente com a técnica de enucleação apenas no local correspondente

à alteração caracterizada na RM, isto é, na origem do ERCC junto à cortical lateral do epicôndilo lateral. Todos os seis pacientes obtiveram melhora clínica. A conclusão dos autores é que a RM auxilia na escolha do tipo de tratamento cirúrgico a ser empregado.

## DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Existem afecções que podem ocorrer independentemente ou associadas à tendinose do cotovelo. Entre os diagnósticos diferenciais, podemos destacar a síndrome do túnel radial caracterizada pela compressão do nervo interósseo posterior, sendo o diagnóstico essencialmente clínico, visto que a eletroneuromiografia é frequentemente normal, ou, ainda, cervicobraquialgia, lesão do manguito rotador e anormalidades articulares tais como sinovite, corpos livres intra-articulares, osteoartrose pós-traumática e lesão ligamentar.

## TRATAMENTO INCRUENTO

O paciente apresentando “cotovelo do tenista” queixa-se basicamente de dor. Portanto, o controle da dor será o objetivo principal do tratamento inicial através do repouso relativo, que pode ser definido não como a abstenção da atividade, mas sim como controle do excesso. A utilização de imobilização gessada não é efetiva, uma vez que normalmente a dor reaparece quando as atividades são retomadas. A imobilização do punho tem também pouco valor, a não ser na fase inicial, inflamatória e reversível.

Em relação à prática esportiva, a técnica correta irá permitir um melhor desempenho e a prevenção de lesões. Os esportes relacionados à epicondilite lateral ou medial incluem, entre outros, tênis, golfe, esportes que utilizam raquetes em geral, natação e levantamento de peso.

As atividades laborativas, tais como carpintaria e outras atividades que utilizam a mão com frequência, como digitadores, também estão relacionadas à epicondilite.

A alteração da atividade esportiva ou laborativa é efetiva no controle da dor. O uso de anti-inflamatórios não hormonais, crioterapia, ultrassom e laser são adjuvantes para obtermos analgesia. Sendo a epicondilite um processo degenerativo, os benefícios do uso dos AINH ocorreriam por seu efeito analgésico e pela sinovite que pode existir numa fase inicial. A eficiência do ultrassom foi avaliada de forma sistemática, comparando-o ao uso de placebo, não havendo diferença estatística nos resultados<sup>(14)</sup>. Existe certa popularidade acerca da utilização de

um imobilizador funcional (*brace*) no cotovelo. Teoricamente, por limitar a expansão da musculatura extensora no terço proximal do antebraço, isto poderia diminuir a força sobre as áreas vulneráveis ou sensíveis. Geralmente, o *brace* apresenta cinco centímetros (cm) de largura, e é colocado entre 4 e 5cm distal ao epicôndilo. Apesar de existir evidência de sua eficácia do ponto de vista biomecânico, ela inexistente do ponto de vista clínico, como demonstrado por Krosiak e Murrell<sup>(15)</sup>.

A infiltração com corticosteroide pode ser indicada nos casos em que, apesar do tratamento fisioterápico instituído, não há melhora da dor, impossibilitando, desta forma, que o paciente inicie os exercícios de reabilitação. A infiltração deve ser realizada no ERCC, em um ponto logo anterior e discretamente distal ao epicôndilo lateral. A realização de mais de duas infiltrações pode ser danosa devido aos efeitos adversos relacionados às infiltrações peritendíneas com corticosteroide como necrose, atrofia tecidual e consequente ruptura tendínea. Para evitar essas complicações, a infiltração não deve ser intratendinosa nem muito superficial (Figura 3)<sup>(16)</sup>.

Existem poucos trabalhos randomizados que possam ser utilizados como parâmetro para a decisão quanto à utilização de corticosteroide no tratamento da epicondilite lateral do cotovelo. No entanto, os dados existentes sugerem que as infiltrações são superiores às outras formas de tratamento nas avaliações em curto prazo de até seis semanas<sup>(17)</sup>. Na avaliação sistemática realizada por Smidt *et al*<sup>(17)</sup> não houve evidência de diferença significativa a médio e longo prazo quanto à superioridade das injeções

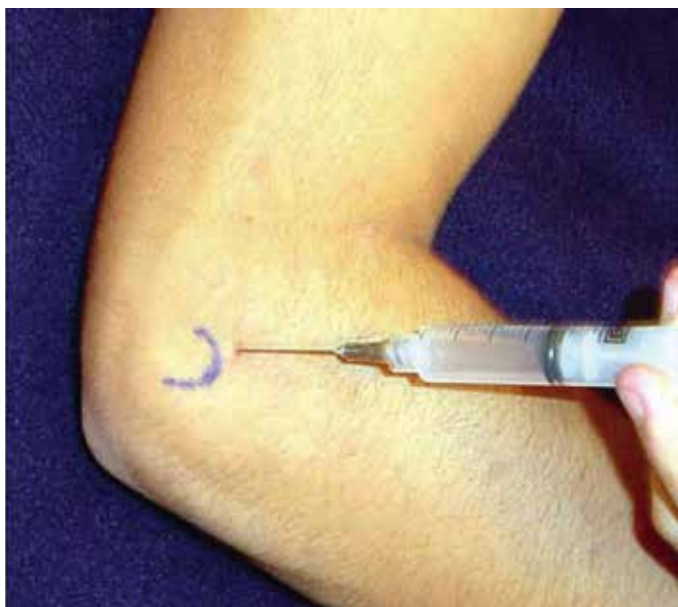


Figura 3 – Ilustração da localização ideal para a realização da infiltração com corticosteroide para a epicondilite lateral.

locais com corticosteroide. Da mesma forma, a literatura não nos permite concluir qual seria o tipo e a dosagem ideal do corticosteroide a ser utilizado nas infiltrações.

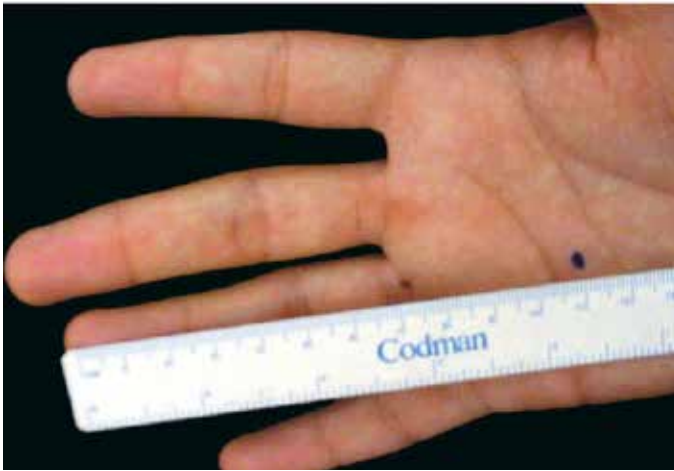
Há pouco tempo, a infiltração com toxina botulínica foi proposta como uma nova modalidade de tratamento. Seu princípio consiste em permitir a cicatrização tecidual em um ambiente de menos tensão causada pela paralisia parcial dos extensores, devido à ação anticolinérgica dessa medicação. Dois trabalhos recentemente publicados compararam a injeção de toxina botulínica com placebo. Wong *et al*<sup>(18)</sup> relataram melhores resultados em relação à dor em 12 semanas com o grupo submetido à medicação comparado ao placebo. Hayton *et al*<sup>(19)</sup>, em outra publicação, não observaram diferenças após três meses. Em ambos os trabalhos, a fraqueza de extensão dos dedos e do punho causada pela toxina botulínica afetou de alguma forma os trabalhadores manuais.

Independentemente do tratamento instituído, uma vez que se tenha conseguido o controle da dor, o paciente iniciará o alongamento e o ganho da amplitude articular do punho e cotovelo, seguido de exercícios isométricos e isocinéticos. Não existindo dor, inicia-se o processo de reforço muscular, recomendando-se a utilização de um *brace* para controle da expansão muscular. O paciente realizará exercícios e estará autorizado a retornar à prática esportiva ou atividade laborativa quando for capaz de realizar exercícios de repetição até o cansaço, sem que ocorra dor e exista força muscular comparável aos níveis que precederam a epicondilite.

Cabe ressaltar, mais uma vez, que não existem trabalhos que comparem os exercícios de alongamento e reforço muscular ao uso de placebo. No caso de retorno à prática do tênis, é fundamental que o paciente seja orientado. A circunferência da empunhadura deverá ser igual à distância da prega palmar proximal à ponta do dedo anular ao longo do seu bordo radial (Figura 4). Deve-se recomendar medidas capazes de diminuir a trepidação que se transmite ao cotovelo com a utilização de raquetes leves, de grafite, preferencialmente, com menos pressão no encordoamento ou maior número de fibras.

Outra forma de tratamento seria as ondas de choque, cuja eficácia tem sido estudada. Pettrone e McCall<sup>(20)</sup> observaram uma redução de pelo menos 50% da dor em 64% dos pacientes submetidos a esse tipo de terapia. Por outro lado, Haake *et al*<sup>(21)</sup>, em estudo prospectivo, demonstraram que as ondas de choque não foram eficazes. Em uma revisão da literatura, Buchbinder *et al*<sup>(22)</sup> concluíram que o benefício da terapia com onda





**Figura 4** – Parâmetros para a determinação do diâmetro ideal da empunhadura de uma raquete de tênis.

de choque para epicondilite lateral é mínimo. Recentemente, tem-se dado grande ênfase à infiltração de plasma rico em plaquetas (PRP) como mais uma alternativa ao tratamento inerte. Partindo do princípio que os achados histopatológicos da epicondilite lateral relacionam-se à degeneração tendinosa, seria ideal um tratamento baseado no estímulo biológico para reparação tendinosa. O PRP é um produto autólogo criado a partir da centrifugação do próprio sangue do paciente e que contém grandes concentrações de fatores de crescimento derivados das plaquetas. Acredita-se que a injeção local do PRP possa diminuir a dor relacionada a essa patologia através de uma reação inflamatória com consequente angiogênese, fibroplasia, síntese de colágeno e remodelação tecidual<sup>(23)</sup>. Apesar da grande controvérsia em sua utilização na prática ortopédica e além de existirem poucos estudos estatisticamente significativos, recentemente Gosens *et al*<sup>(24)</sup> publicaram um estudo de nível de evidência comparando a infiltração local para epicondilite lateral com PRP e corticosteroide com seguimento de dois anos. Um grupo de 100 pacientes foi randomizado ora para injeção de PRP ora de corticosteroide, e a conclusão foi que o grupo tratado com a injeção local de PRP obteve maior alívio da dor e melhora da função comparada ao outro grupo.

## TRATAMENTO CIRÚRGICO

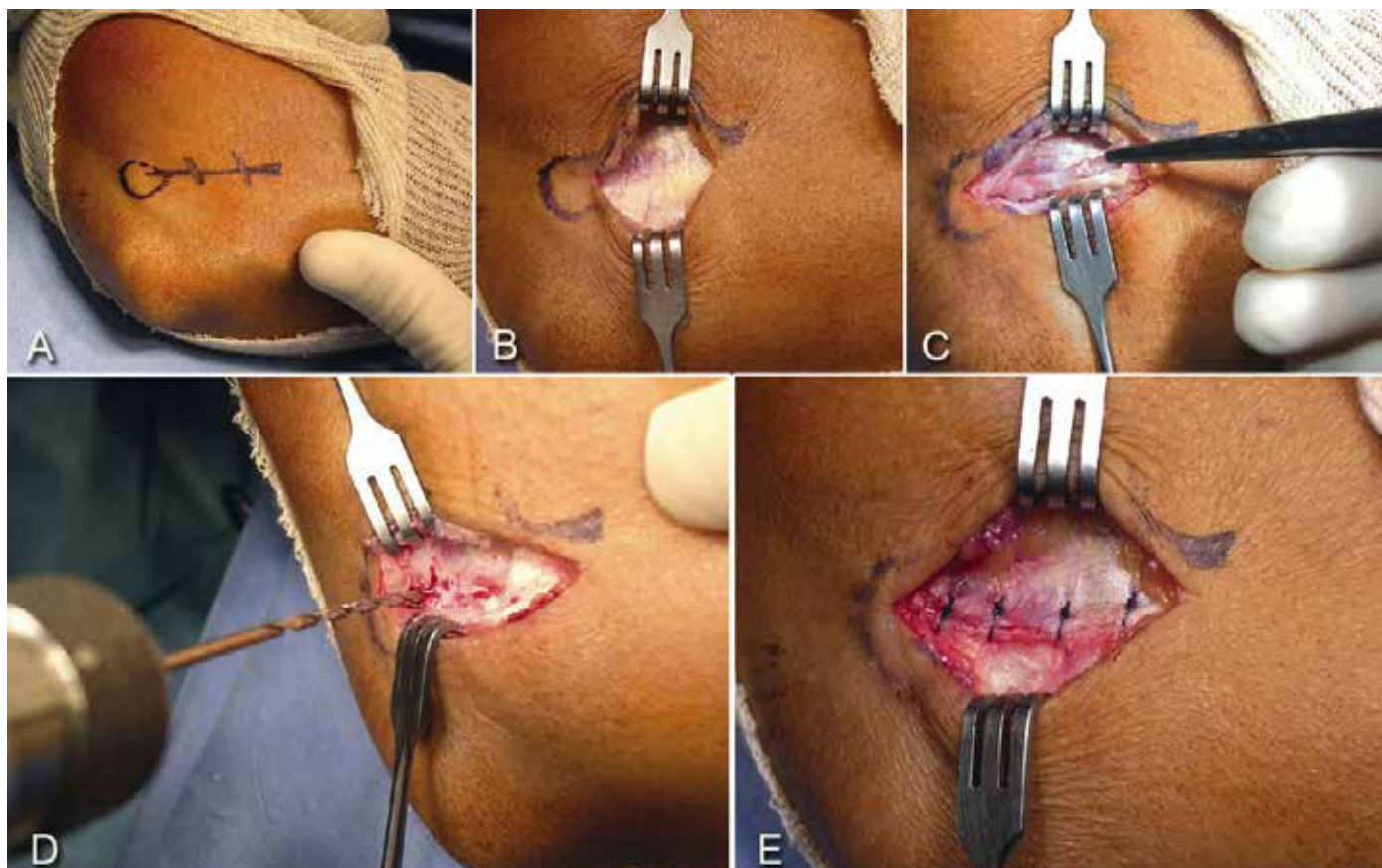
Os pacientes que se submeteram à reabilitação correta por um período não inferior a nove meses sem que a dor fosse controlada são candidatos à cirurgia, principalmente se o tratamento inerte realizado incluiu três ou mais infiltrações sem sucesso e quando o processo é um fator de limitação das atividades da vida diária.

Entre as técnicas cirúrgicas existentes cita-se o procedimento aberto, percutâneo e artroscópico. Apesar de na literatura existirem vários trabalhos com resultados dessas técnicas, existem poucos que comparam as técnicas entre si.

A técnica cirúrgica aberta mais utilizada é a descrita e popularizada por Nirschl, que consiste na identificação e ressecção da área de tendinose, que pode incluir toda a origem do ERCC e, em alguns casos, a aponeurose anteromedial do ECD (Figura 5)<sup>(25,26)</sup>. Uma vez removido o tecido doente, haverá um defeito de tamanho variável. É conveniente que se promova o estímulo à circulação sanguínea no local realizada através da feitura de dois ou três orifícios ósseos no epicôndilo lateral, favorecendo a formação de um hematoma no local. A sutura do restante do ERCC com a aponeurose do extensor comum não é necessária e, se realizada, tende a bloquear a extensão completa do cotovelo. Por outro lado, a sutura da borda posterolateral do extensor radial longo do carpo com a aponeurose do extensor comum é recomendada.

A técnica descrita originalmente por Nirschl<sup>(3)</sup>, em 1979, foi modificada ao longo do tempo e, hoje, se realizam incisões menores (entre 1,5 e 3cm) e com apenas uma perfuração óssea na região anterolateral do côndilo lateral e não no epicôndilo lateral propriamente dito<sup>(27)</sup>. O cotovelo é inicialmente imobilizado por cerca de sete dias. Os exercícios isotônicos e isocinéticos são iniciados após três semanas utilizando-se o imobilizador funcional para controle da expansão muscular, que deverá permanecer por dois a três meses e até mesmo durante as atividades da vida diária. O retorno à prática esportiva deverá ser gradual, iniciando-se após oito semanas e atingindo níveis próximos do ideal ao redor de seis meses. Dunn *et al*<sup>(27)</sup> observaram 84% de excelentes e bons resultados em 92 casos tratados com a técnica original modificada descrita como *mini-open*. O mais importante deste trabalho é o seguimento mínimo de 10 anos, evidenciando bons resultados em longo prazo.

Assim como a técnica aberta, a cirurgia artroscópica também tem como objetivo a identificação e a ressecção da tendinose (Figura 6). Alguns autores argumentam que essa técnica é vantajosa, uma vez que permite a visualização e o tratamento de patologias intra-articulares associadas, apesar de aumentar o tempo cirúrgico, o custo e o risco de lesão neurovascular. Estudos em cadáver demonstraram a eficácia na ressecção da origem do ERCC e ECD com a técnica artroscópica, sem a criação de instabilidade posterolateral iatrogênica<sup>(28)</sup>. Baker



**Figura 5** – Técnica cirúrgica utilizada para o tratamento da epicondilite lateral: (A) acesso cirúrgico; (B) visualização do intervalo entre o ERLC e a aponeurose extensora; (C) visualização da tendinose do ERCC após abertura da aponeurose extensora; (D) realização de orifício ósseo no epicôndilo lateral para promoção de circulação sanguínea local; (E) sutura do intervalo ERLC e aponeurose extensora.



**Figura 6** – Imagem artroscópica do cotovelo mostrando desbridamento do tendão ERCC após remoção da cápsula.

e Baker<sup>(29)</sup> apresentaram alto índice de satisfação com o tratamento artroscópico em 30 pacientes reavaliados com seguimento mínimo de 106 meses. Peart *et al*<sup>(30)</sup> compararam a técnica aberta com a artroscópica, mas através de trabalho retrospectivo e não randomizado, e não

encontraram diferenças estatisticamente significativas, apesar de que, no grupo tratado pela técnica artroscópica, o tempo para retorno às atividades laborativas e o de fisioterapia tenham sido menores.

## COMPLICAÇÕES

As complicações relacionadas ao tratamento incruento são raras. No cirúrgico, o ligamento colateral lateral deve ser protegido tendo em vista a instabilidade iatrogênica posterolateral do cotovelo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar da denominação, as epicondilites umerais são tendinopatias não inflamatórias. A epicondilite lateral origina-se nos extensores. A etiologia é relacionada à sobrecarga tendinosa e é tratada com destaque na literatura. O diagnóstico é eminentemente clínico, e exames complementares são necessários essencialmente para a realização de trabalhos de pesquisa e exclusão de outros diagnósticos. O tratamento incruento é o de escolha, visto que a maioria dos pacientes melhora com o mesmo.

A infiltração com PRP parece ser mais uma alternativa para o tratamento da epicondilite lateral, embora haja necessidade de mais estudos clínicos controlados.

Nos pacientes em que existe persistência da sintomatologia, apesar do tratamento inerte por tempo prolongado, deve-se considerar o tratamento cirúrgico, que

apresenta alta taxa de resultados excelentes e bons. O que nos causa estranheza é que uma afecção tão frequente tenha um número tão pequeno de trabalhos científicos que respeitem os critérios científicos recomendados atualmente, não nos permitindo estabelecer protocolos específicos para o tratamento da epicondilite lateral.

## REFERÊNCIAS

1. Runge F. Zur Gênese and behandlung des schreibekrampfes. *Berliner Klin Wchnschr.* 1873;10:245-8.
2. Major HP. Lawn-tennis elbow. *BMJ.* 1883;2:557.
3. Nirschl RP, Pettrone FA. Tennis elbow. The surgical treatment of lateral epicondylitis. *J Bone Joint Surg Am.* 1979;61(6):832-9.
4. Boyer MI, Hastings H 2nd. Lateral tennis elbow: "Is there any science out there?". *J Shoulder Elbow Surg.* 1999;8(5):481-91.
5. Nirschl RP. Muscle and tendon trauma: tennis elbow tendinosis. In: Morrey BF. *The elbow.* Philadelphia: Saunders; 2000. p. 523-35.
6. Regan W, Wold LE, Coonrad R, Morrey BF. Microscopic histopathology of chronic refractory lateral epicondylitis. *Am J Sports Med.* 1992;20(6):746-9.
7. Kraushaar BS, Nirschl RP. Tendinosis of the elbow (tennis elbow). Clinical features and findings of histological, immunohistochemical, and electron microscopy studies. *J Bone Joint Surg Am.* 1999;81(2):259-78.
8. Nirschl RP. Elbow tendinosis/tennis elbow. *Clin Sports Med.* 1992;11(4):851-70.
9. Motta Filho GR. Cotovelo. In Barros Filho TEP, Lech O, editores. *Exame físico em ortopedia,* São Paulo, Sarvier; 2001. p.138-56.
10. Jobe FW, Ciccotti MG. Lateral and medial epicondylitis of the elbow. *J Am Acad Orthop Surg.* 1994;2(1):1-8.
11. Pomerance J. Radiographic analysis of lateral epicondylitis. *J Shoulder Elbow Surg.* 2002;11(2):156-7.
12. Potter HG, Hannafin JA, Morwessel RM, DiCarlo EF, O'Brien SJ, Altchek DW. Lateral epicondylitis: correlation of MR imaging, surgical, and histopathologic findings. *Radiology.* 1995;196(1):43-6.
13. Aoki M, Wada T, Isogai S, Kanaya K, Aiki H, Yamashita T. Magnetic resonance imaging findings of refractory tennis elbows and their relationship to surgical treatment. *J Shoulder Elbow Surg.* 2005;14(2):172-7.
14. D'Vaz AP, Ostor AJ, Speed CA, Jenner JR, Bradley M, Prevost AT, et al. Pulsed low-intensity ultrasound therapy for chronic lateral epicondylitis: a randomized controlled trial. *Rheumatology (Oxford).* 2006;45(5):566-70.
15. Krosiak M, Murrell GAC. Tennis elbow counterforce bracing. *Techn Shoulder Elbow Surg.* 2007;8:75-9.
16. Cole BJ, Schumacher HR Jr. Injectable corticosteroids in modern practice. *J Am Acad Orthop Surg.* 2005;13(1):37-46.
17. Smidt N, Assendelft WJ, van der Windt DA, Hay EM, Buchbinder R, Bouter LM. Corticosteroid injections for lateral epicondylitis: a systematic review. *Pain.* 2002;96(1-2):23-40.
18. Wong SM, Hui AC, Tong PY, Poon DW, Yu E, Wong LK. Treatment of lateral epicondylitis with botulinum toxin: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Ann Intern Med.* 2005;143(11):793-7.
19. Hayton MJ, Santini AJ, Hughes PJ, Frostick SP, Trail IA, Stanley JK. Botulinum toxin injection in the treatment of tennis elbow. A double-blind, randomized, controlled, pilot study. *J Bone Joint Surg Am.* 2005;87(3):503-7.
20. Pettrone FA, McCall BR. Extracorporeal shock wave therapy without local anesthesia for chronic lateral epicondylitis. *J Bone Joint Surg Am.* 2005;87(6):1297-304.
21. Haake M, König IR, Decker T, Riedel C, Buch M, Müller HH. Extracorporeal shock wave therapy in the treatment of lateral epicondylitis: a randomized multicenter trial. *J Bone Joint Surg Am.* 2002;84(11):1982-91.
22. Buchbinder R, Green SE, Youd JM, Assendelft WJ, Barnsley L, Smidt N. Shock wave therapy for lateral elbow pain. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005; (4):CD003524.
23. Foster TE, Puskas BL, Mandelbaum BR, Gerhardt MB, Rodeo SA. Platelet-rich plasma: from basic science to clinical applications. *Am J Sports Med.* 2009;37(11):2259-72.
24. Gosens T, Peerbooms JC, van Laar W, den Ouden BL. Ongoing positive effect of platelet-rich plasma versus corticosteroid injection in lateral epicondylitis: a double-blind randomized controlled trial with 2-year follow-up. *Am J Sports Med.* 2011;39(6):1200-8.
25. Coonrad RW, Hooper WR. Tennis elbow: its course, natural history, conservative and surgical management. *J Bone Joint Surg Am.* 1973;55(6):1177-82.
26. Nirschl RP. Lateral and medial epicondylitis. In Morrey BF, editor. *Master techniques in orthopedic surgery: the elbow.* Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 1994. p. 129-48.
27. Dunn JH, Kim JJ, Davis L, Nirschl RP. Ten- to 14-year follow-up of the Nirschl surgical technique for lateral epicondylitis. *Am J Sports Med.* 2008;36(2):261-6.
28. Kuklo TR, Taylor KF, Murphy KP, Islinger RB, Heekin RD, Baker CL Jr. Arthroscopic release for lateral epicondylitis: a cadaveric model. *Arthroscopy.* 1999;15(3):259-64.
29. Baker CL Jr, Baker CL 3rd. Long-term follow-up of arthroscopic treatment of lateral epicondylitis. *Am J Sports Med.* 2008;36(2):254-60.
30. Peart RE, Strickler SS, Schweitzer KM Jr. Lateral epicondylitis: a comparative study of open and arthroscopic lateral release. *Am J Orthop (Belle Mead NJ).* 2004;33(11):565-7.