Tema Epicondialgia Lateral: Conceitos, Avaliação e Tratamento

Dr. André Gismonti, Ft. Renato Andrade, Dr. Luis Henrique Barros, Prof. Doutora Cristina Valente, Prof. Doutor João Espregueira-Mendes
Clínica Espregueira – FIFA Medical Centre of Excellence

RESUMO / ABSTRACT

A epicondialgia lateral do cotovelo, também conhecida popularmente como cotovelo do tenista, é a patologia do cotovelo mais prevalente na população adulta, incluindo atletas profissionais e recreativos, principalmente em atividades que envolvem a preensão do punho e mão. Tendo em conta a sua alta incidência na população, o conhecimento da sua etiopatogenia e abordagem terapêutica têm sido mais amplamente investigadas recentemente, com conceitos atualmente mais bem definidos e novas terapias, evidenciando melhores prognósticos e proporcionando reabilitação precoce às atividades desportivas. Este artigo visa explorar estes conceitos, contemplando os tratamentos mais atualizados para esta condição.

Lateral epicondylalgia, also popularly and formerly known as tennis elbow, is the most prevalent elbow pathology in adult population, including professional and recreational athletes, especially in handgrip activities. Due to its predominant incidence, the understanding of its etiopathogenesis and therapeutic approaches have been recently more widely investigated, with concepts currently better defined and new therapies showing better prognosis and providing early rehabilitation to physical activities. This article aims to explore these concepts, contemplating the most up-to-date treatments for this condition.

PALAVRAS-CHAVE / KEYWORDS

Epicondialgia, epicondilite lateral, dor lateral do cotovelo, cotovelo do tenista, tratamentos ortobiológicos, plasma rico em plaquetas
Epicondylalgia, lateral epicondylitis, lateral elbow pain, tennis elbow, orthobiological treatment; platelet-rich plasma

a dor relacionada com uma sobrecarga de solicitação dos tendões do extensor radial curto do carpo e extensor comum dos dedos na sua origem comum no epicôndilo lateral do úmero. Estudos histológicos demonstraram hiperplasia angiofibroblástica tecidual, com aumento do número de células e substância fundamental, hiperplasia vascular ou neovascularização, concentrações aumentadas de neuroquímicos, assim como também formação de colágeno desorganizado e imaturo, levando à degeneração de fibras do tendão (tendinopatia degenerativa ou tendinose).⁵⁻⁸ Estas alterações degenerativas predis põem microrroturas intrateciduals e, em casos crônicos, até mesmo lesão por rutura completa de um ou mais tendões envolvidos.⁹

Diagnóstico

Avaliação clínica

O sintoma prevalente é a dor na região lateral do cotovelo, geralmente de início subagudo, alguns dias após atividade manual exacerbada ou atípica, relacionada com o movimento de manutenção de preensão da mão com o punho em posição neutra, resistindo ao movimento de flexão, o que acontece em diversos desportos.¹⁰ Também, como já foi referido fora do contexto desportivo, a dor pode ocorrer após movimentos de extensão do punho mantidos por longa duração ou em repetição¹¹, como é o caso das atividades de digitação tão presentes no quotidiano.¹² A dor geralmente apresenta localização específica bem definida na topografia do epicôndilo lateral, ou eventualmente difusa, estendendo-se pela região dorsolateral do antebraço, no trajeto dos tendões extensores.

Os testes especiais para o diagnóstico correto, além da dor à palpação da topografia local, apresentam em geral alta sensibilidade e especificidade:¹³

- Teste de Cozen (figura 1) – consiste no movimento ativo de extensão do punho partindo da posição de flexão, com o cotovelo do paciente em flexão de 90 graus e o examinador realizando força de resistência ao movimento, sendo considerado positivo quando o paciente

Introdução

Epicondialgia é o termo designado para referir a dor (*algia*) no cotovelo localizada na região topográfica dos epicôndilos do úmero, mais comumente na região do epicôndilo lateral (epicondialgia lateral), popularmente conhecida como cotovelo do tenista (*tennis elbow*), do atirador (*shooter's elbow*) ou do arqueiro (*archer's elbow*). A epicondialgia lateral é a causa mais comum de dor no cotovelo, atingindo cerca de 3% da população¹, ainda que, menos frequente, possa também surgir na região do epicôndilo medial (epicondialgia medial), popularmente conhecida como cotovelo do golfista (*golfer's elbow*).

Apesar de ser mais conhecida por estar relacionada com a prática destas modalidades desportivas, a epicondialgia lateral é uma patologia também observada na população não

desportiva e muitas vezes relacionada às atividades manuais quotidianas.^{1,2}

Fisiopatologia

Diversas teorias já foram propostas como possível causa da epicondialgia e, apesar da grande variedade de publicações científicas, a sua etiopatogenia ainda carece de comprovação científica de alto nível de evidência e, portanto, a sua denominação adequada é também variada.³ Historicamente, foi inicialmente descrita como epicondilite lateral do cotovelo, em que alguns autores acreditavam tratar-se de um processo inflamatório dos tendões de origem local.⁴ O conceito mais aceite atualmente da epicondialgia lateral baseia-se em 3 fatores: (i) presença de alterações teciduais do tendão (tendinopatia), (ii) dor e (iii) incapacidade motora funcional, sendo

refere dor na região no epicôndilo lateral;

- Teste de Mills (figura 2) – é realizado com o cotovelo em extensão, sendo realizada flexão passiva do punho ao máximo, também sendo positivo na presença de dor local;
- Teste de Gardner (figura 3) – conhecido como teste da cadeira, consiste em solicitar ao paciente que tente pegar uma cadeira com a mão (preensão) e realizar movimento de elevação da cadeira (contra a gravidade), causando dor incapacitante para sua realização;
- Teste de Maudsley – descrito como parte da investigação da patologia persistente associada à síndrome do túnel radial (neuropatia compressiva do nervo interósseo posterior), é realizado com o cotovelo do paciente em extensão e solicitada a extensão do dedo médio contra a resistência do examinador, sendo considerado positivo em caso de dor na região dorsal do antebraço, ao longo do trajeto do tendão extensor comum dos dedos.¹⁴

Figura 1 – Teste de Cozen

Figura 2 – Teste de Mills

Figura 3 – Teste de Gardner

Exames complementares de imagem

O diagnóstico é essencialmente clínico, com a compatibilidade

sintomatologia e a alta sensibilidade e especificidade dos testes especiais. Porém, a realização de exames complementares de imagem ainda é fundamental, tanto para confirmação diagnóstica precisa, como para exclusão de possíveis diagnósticos diferenciais e identificação de lesões associadas.

Em indivíduos com exame físico duvidoso é essencial ter acesso ao historial clínico de trauma direto ou indireto, ou de atividades alta exigência mecânica, em que haja suspeita de possíveis lesões osteoarticulares associadas. Nestes casos, radiografias simples do cotovelo são indicadas e devem ser realizadas, ajudando a identificar fraturas, calcificações periarticulares, sinais de osteólise ou degeneração osteoarticular, como osteófitos marginais. As incidências frontal (ântero-posterior) e lateral (perfil) são suficientes para a investigação inicial, podendo ser dispensadas nos casos característicos de alta probabilidade diagnóstica compatível ao exame físico.

A ecografia é o exame de eleição para um rápido diagnóstico e de baixo custo, quando realizada em aparelho de alta qualidade e por profissional capacitado e experiente, permitindo identificar alterações principalmente dos tecidos moles. O espessamento do tendão e áreas focais de hipoeogenicidade são as alterações mais habitualmente encontradas¹⁵, seguidas de microrrugas e calcificações intratecudais.

A ressonância magnética é capaz de identificar detalhadamente alterações de todos os tecidos, é considerada o exame ideal pela maioria dos especialistas, visto ser um exame de imagem não-dependente do examinador. Porém, as alterações habitualmente visíveis em fases subagudas e crônicas costumam persistir em exames de seguimento, mesmo após melhoria clínica e, portanto, podem ser dispensáveis como parâmetro de reavaliação.¹⁶

A eletroneuromiografia (ENMG) não faz parte da investigação diagnóstica, exceto nos casos de suspeita da presença de neuropatias compressivas ou usada como método para exclusão desta condição associada.

Tratamento

No momento, o tratamento inicial é conservador e consiste no alívio da dor e na reabilitação funcional, tanto a curto, como a longo prazo. Existem diversos tipos de tratamentos descritos para epicondilalgia lateral, mas ainda não parece existir um consenso sobre qual a abordagem terapêutica ideal.¹⁷ A abordagem de tratamento multimodal parece ser a mais eficaz e indicada^{18,19}, sendo que esta abordagem deve ser adaptada às necessidades específicas do indivíduo e aos fatores de prognóstico relevantes.²⁰ Ainda assim, é importante notar que mesmo os grupos de controlo ou placebo demonstram melhorias ao longo do tempo^{17,19} (efeitos não específicos) e que nem todos os indivíduos poderão necessitar de intervenção, sendo a (re) educação para a história natural da condição clínica nestes casos um método útil e potencialmente eficaz.

Fisioterapia e farmacologia

O alívio da dor pode ser alcançado inicialmente com modalidades farmacológicas via oral, como analgésicos e anti-inflamatórios não-esteroides (AINEs), combinados com outras terapias, tais como imobilização temporária com uso de ortóteses, repouso relativo de atividades de elevada exigência, gelo e massagem local.²¹⁻²³

As diversas modalidades de fisioterapia utilizadas apresentam resultados semelhantes. No campo da cinesioterapia, exercícios excêntricos de fortalecimento e alongamento miotendinoso são um dos métodos mais utilizados.^{24,25} O fortalecimento muscular e a manipulação/mobilização da cervical, da cintura escapular e do cotovelo parecem ter contribuído favorável em alguns estudos.²⁶⁻²⁹ As termoeletroterapias podem desempenhar papel adjuvante, com suposto potencial regenerativo e anti-inflamatório de tecidos moles, como ultrassom^{30,31}, laser de baixa frequência^{17,31}, iontoforese³², terapia de ondas de choque extra-corporais (ESWT)^{30,33-38} figuram entre as modalidades que apresentam melhores resultados quando associadas a cinesioterapia.^{17,19,20,28,31,39-41}

Figura 4 – Demonstração da técnica de injeção de produto ortobiológico na face lateral do cotovelo

Infiltrações de corticosteroides

Os procedimentos de injeções locais com anti-inflamatórios esteroides (corticosteroides) já foram muito utilizadas e até hoje consistem uma abordagem terapêutica difundida, apresentando melhoria significativa dos sintomas a curto prazo na maioria dos estudos.^{17,42,43} O seu uso continuado e repetido não é aconselhável.⁴⁴

Terapias ortobiológicas: biocompatíveis e autobiológicas

Mais recentemente, novas substâncias têm sido utilizadas como terapêutica injetável local, desde o uso de materiais biocompatíveis, como o ácido hialurônico biocompatível^{45,46}, e tratamentos ortobiológicos, tal como o plasma rico em plaquetas (PRP)⁴⁷, sangue autólogo^{43,48} e aspirado concentrado de medula óssea (BMAC).⁴⁸

O ácido hialurônico é um polissacarídeo não-ramificado de alto peso molecular distribuído por todo o corpo, especialmente como componente principal da cartilagem e fluido sinovial de articulações, tendo como papel principal manter as propriedades viscoelásticas estruturais e funcionais.⁴⁹ Injeções locais com ácido hialurônico têm como intuito promover lubrificação do local da lesão, facilitando o realinhamento das fibras do tecido lesado à sua posição ideal para aumentar a resistência à tração e à força e, desta forma, permitir reabilitação funcional precoce para atividades desportivas. No entanto, apesar de mostrarem algumas melhorias na parte sintomatológica e ser considerado seguro, ainda não foi demonstrado superioridade em relação a outras terapias conservadoras.^{46,50}

O tratamento com ortobiológicos consiste na utilização de células

do organismo do próprio paciente, que tenham potencial regenerativo de cicatrização. O PRP consiste no plasma sanguíneo com plaquetas concentradas, que contêm proteínas bioativas/fatores de crescimento que permitem acelerar a reparação e regeneração teciduais, iniciando um processo de reparação do tecido conjuntivo, promovendo neovascularização e estimulando o processo de cicatrização. A técnica consiste na colheita de sangue do paciente, submetê-lo a um processo de centrifugação para separação do plasma e injeção no epicôndilo lateral (figura 4). Estudos recentes evidenciaram significativa melhora dos sintomas quando comparados a outras terapias e com mínimos efeitos adversos, sendo considerado um procedimento seguro.^{42,51,52}

No entanto, apesar de alguns resultados promissores, os resultados ainda não são excelentes⁴⁷ e, assim, estes tratamentos não devem ser recomendados isoladamente, mas apenas como métodos terapêuticos adjuvantes à fisioterapia ou como alternativa secundária após a falência da abordagem inicial de fisioterapia.⁴¹

Tratamento cirúrgico

O tratamento cirúrgico, em geral, é indicado como último recurso terapêutico na falta de bons resultados obtidos com os tratamentos conservadores tradicionais. As opções de técnicas cirúrgicas são variadas, tanto por via aberta, desde o mais difundido procedimento descrito por Nirschl⁵³, com desbridamento local e ressecção de tecido angiofibroblástico, a outras técnicas, via percutânea^{54,55} e artroscópica⁵⁶, ou a desnervação e libertação do nervo interósseo posterior, quando indicado.⁵⁷ Até ao presente momento, os estudos são muito divergentes em relação às indicações, considerando os resultados semelhantes aos tratamentos não-cirúrgicos a longo prazo.⁵⁸⁻⁶¹

Conclusão

Atualmente ainda não há consenso absoluto no tratamento ideal da epicondilar lateral. Os exercícios terapêuticos e as várias modalidades de fisioterapia continuam como o tratamento padrão. As terapias ortobiológicas podem ser consideradas como complemento à abordagem terapêutica das práticas comuns.

Os autores declaram ausência de conflito de interesses, assim como a originalidade e a não publicação prévia deste manuscrito.

Correspondência: espregueira@dhresearchcentre.com

Bibliografia

- Shiri R, Viikari-Juntura E, Varonen H, Heliövaara M. Prevalence and determinants of lateral and medial epicondylitis: a population study. *Am J Epidemiol.* 2006; 164:1065-74.
- Sanders TL, Jr., Maradit Kremers H, Bryan AJ, Ransom JE, Smith J, Morrey BF. The epidemiology and health care burden of tennis elbow: a population-based study. *Am J Sports Med.* 2015; 43:1066-71.
- Waugh EJ. Lateral Epicondylalgia or Epicondylitis: What's in a Name? *J Orthop Sports Phys Ther.* 2005; 35:200-02.
- Fredberg U, Stengaard-Pedersen K. Chronic tendinopathy tissue pathology, pain mechanisms, and etiology with a special focus on inflammation. *Scand J Med Sci Sports.* 2008; 18:3-15.
- Khan KM, Cook JL, Kannus P, Maffulli N, Bonar SF. Time to abandon the "tendinitis" myth. *BMJ.* 2002; 324:626-27.
- 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; 81:259-78.
- Luk JK, Tsang RC, Leung HB. Lateral epicondylalgia: midlife crisis of a tendon. *Hong Kong Med J.* 2014; 20:145-51.
- Regan W, Wold LE, Coonrad R, Morrey BF. Microscopic histopathology of chronic refractory lateral epicondylitis. *Am J Sports Med.* 1992; 20:746-49.
- Sharma P, Maffulli N. Biology of tendon injury: healing, modeling and remodeling. *J Musculoskelet Neuronal Interact.* 2006; 6:181-90.
- Riek S, Chapman AE, Milner T. A simulation of muscle force and internal kinematics of extensor carpi radialis brevis during backhand tennis stroke: implications for injury. *Clin Biomech (Bristol, Avon).* 1999; 14:477-83.

Restante Bibliografia em:
www.revdesportiva.pt (A Revista Online)

11. Bretschneider SF, Los FS, Eygendaal D, Kuijer P, van der Molen HF. Work-relatedness of lateral epicondylitis: Systematic review including meta-analysis and GRADE work-relatedness of lateral epicondylitis. *Am J Ind Med.* 2022; 65:41-50.
12. Shiri R, Viikari-Juntura E. Lateral and medial epicondylitis: role of occupational factors. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2011; 25:43-57.
13. Backup K. Clinical test for the musculoskeletal system: Examination-Signs-Phenomena. Stuttgart, Germany: Thieme; 2008.
14. Roles NC, Maudsley RH. Radial tunnel syndrome: resistant tennis elbow as a nerve entrapment. *J Bone Joint Surg Br.* 1972; 54:499-508.
15. Connell D, Burke F, Coombes P, et al. Sonographic examination of lateral epicondylitis. *AJR Am J Roentgenol.* 2001; 176:777-82.
16. Savnik A, Jensen B, Nørregaard J, Egund N, Danneskiold-Samsøe B, Bliddal H. Magnetic resonance imaging in the evaluation of treatment response of lateral epicondylitis of the elbow. *Eur Radiol.* 2004; 14:964-9.
17. Sims SE, Miller K, Elfar JC, Hammert WC. Non-surgical treatment of lateral epicondylitis: a systematic review of randomized controlled trials. *Hand (N Y).* 2014; 9:419-46.
18. Dimitrios S. Exercise for tendinopathy. *World J Methodol.* 2015; 5:51-4.
19. Weber C, Thai V, Neuheuser K, Groover K, Christ O. Efficacy of physical therapy for the treatment of lateral epicondylitis: a meta-analysis. *BMC Musculoskelet Disord.* 2015; 16:223.
20. Coombes BK, Bisset L, Vicenzino B. Management of Lateral Elbow Tendinopathy: One Size Does Not Fit All. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2015; 45:938-49.
21. Struijs PA, Kerkhoffs GM, Assendelft WJ, Van Dijk CN. Conservative treatment of lateral epicondylitis: brace versus physical therapy or a combination of both-a randomized clinical trial. *Am J Sports Med.* 2004; 32:462-9.
22. Shahabi S, Bagheri Lankarani K, Heydari ST, et al. The effects of counterforce brace on pain in subjects with lateral elbow tendinopathy: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Prosthet Orthot Int.* 2020; 44:341-54.
23. Day JM, Lucado AM, Uhl TL. A comprehensive rehabilitation program for treating lateral elbow tendinopathy. *Int J Sports Phys Ther.* 2019; 14:818-29.
24. Chen Z, Baker NA. Effectiveness of eccentric strengthening in the treatment of lateral elbow tendinopathy: A systematic review with meta-analysis. *J Hand Ther.* 2021; 34:18-28.
25. Stasinopoulos D, Stasinopoulou K, Johnson MI. An exercise programme for the management of lateral elbow tendinopathy. *Br J Sports Med.* 2005; 39:944-47.
26. Day JM, Lucado AM, Dale RB, Merriman H, Marker CD, Uhl TL. The Effect of Scapular Muscle Strengthening on Functional Recovery in Patients With Lateral Elbow Tendinopathy: A Pilot Randomized Controlled Trial. *J Sport Rehabil.* 2021; 30:744-53.
27. Sethi K, Noohu MM. Scapular muscles strengthening on pain, functional outcome and muscle activity in chronic lateral epicondylalgia. *J Orthop Sci.* 2018; 23:777-82.
28. Lucado AM, Dale RB, Vincent J, Day JM. Do joint mobilizations assist in the recovery of lateral elbow tendinopathy? A systematic review and meta-analysis. *J Hand Ther.* 2019; 32:262-76.e1.
29. Hoogvliet P, Randsdorp MS, Dingemanse R, Koes BW, Huisstede BM. Does effectiveness of exercise therapy and mobilisation techniques offer guidance for the treatment of lateral and medial epicondylitis? A systematic review. *Br J Sports Med.* 2013; 47:1112-9.
30. Yan C, Xiong Y, Chen L, et al. A comparative study of the efficacy of ultrasonics and extracorporeal shock wave in the treatment of tennis elbow: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J Orthop Surg Res.* 2019; 14:248.
31. Dingemanse R, Randsdorp M, Koes BW, Huisstede BM. Evidence for the effectiveness of electrophysical modalities for treatment of medial and lateral epicondylitis: a systematic review. *Br J Sports Med.* 2014; 48:957-65.
32. da Luz DC, de Borja Y, Ravanello EM, Daitx RB, Döhnert MB. Iontophoresis in lateral epicondylitis: a randomized, double-blind clinical trial. *J Shoulder Elbow Surg.* 2019; 28:1743-49.
33. Karanasios S, Tsamasiotis GK, Michopoulos K, Sakellari V, Gioftsos G. Clinical effectiveness of shockwave therapy in lateral elbow tendinopathy: systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil.* 2021; 35:1383-98.
34. Zheng C, Zeng D, Chen J, et al. Effectiveness of extracorporeal shock wave therapy in patients with tennis elbow: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Medicine (Baltimore).* 2020; 99:e21189.
35. Yoon SY, Kim YW, Shin IS, Moon HI, Lee SC. Does the Type of Extracorporeal Shock Therapy Influence Treatment Effectiveness in Lateral Epicondylitis? A Systematic Review and Meta-analysis. *Clin Orthop Relat Res.* 2020; 478:2324-39.
36. Yao G, Chen J, Duan Y, Chen X. Efficacy of Extracorporeal Shock Wave Therapy for Lateral Epicondylitis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Biomed Res Int.* 2020; 2020:2064781.
37. Xiong Y, Xue H, Zhou W, et al. Shock-wave therapy versus corticosteroid injection on lateral epicondylitis: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Phys Sportsmed.* 2019; 47:284-89.
38. Thiele S, Thiele R, Gerdesmeyer L. Lateral epicondylitis: This is still a main indication for extracorporeal shockwave therapy. *Int J Surg.* 2015; 24:165-70.
39. Bisset LM, Vicenzino B. Physiotherapy management of lateral epicondylalgia. *J Physiother.* 2015; 61:174-81.
40. Menta R, Randhawa K, Côté P, et al. The effectiveness of exercise for the management of musculoskeletal disorders and injuries of the elbow, forearm, wrist, and hand: a systematic review by the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTIMA) collaboration. *J Manipulative Physiol Ther.* 2015; 38:507-20.
41. Kim YJ, Wood SM, Yoon AP, Howard JC, Yang LY, Chung KC. Efficacy of Nonoperative Treatments for Lateral Epicondylitis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Plast Reconstr Surg.* 2021; 147:112-25.
42. Arirachakaran A, Sukthuyat A, Sisayanarane T, Laoratanavoraphong S, Kanchanatawan W, Kongtharvonskul J. Platelet-rich plasma versus autologous blood versus steroid injection in lateral epicondylitis: systematic review and network meta-analysis. *J Orthop Traumatol.* 2016; 17:101-12.
43. Sirico F, Ricca F, F DIM, et al. Local corticosteroid versus autologous blood injections in lateral epicondylitis: meta-analysis of randomized controlled trials. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2017; 53:483-91.
44. Coombes BK, Bisset L, Vicenzino B. Efficacy and safety of corticosteroid injections and other injections for management of tendinopathy: a systematic review of randomised controlled trials. *Lancet.* 2010; 376:1751-67.
45. Fogli M, Giordan N, Mazzoni G. Efficacy and safety of hyaluronic acid (500-730kDa) Ultrasound-guided injections on painful tendinopathies: a prospective, open label, clinical study. *Muscles Ligaments Tendons J.* 2017; 7:388-95.
46. Petrella RJ, Cogliano A, Decaria J, Mohamed N, Lee R. Management of Tennis Elbow with sodium hyaluronate periarticular injections. *Sports Med Arthrosc Rehabil Ther Technol.* 2010; 2:4.
47. Chen XT, Fang W, Jones IA, Heckmann ND, Park C, Vangsness CT, Jr. The Efficacy of Platelet-Rich Plasma for Improving Pain and Function in Lateral Epicondylitis: A Systematic Review and Meta-analysis with Risk-of-Bias Assessment. *Arthroscopy.* 2021; 37:2937-52.
48. Houck DA, Kraeutler MJ, Thornton LB, McCarty EC, Bravman JT. Treatment of Lateral Epicondylitis With Autologous Blood, Platelet-Rich Plasma, or Corticosteroid Injections: A Systematic Review of Overlapping Meta-analyses. *Orthop J Sports Med.* 2019; 7:2325967119831052.
49. Pereira H, Sousa DA, Cunha A, et al. Hyaluronic Acid. *Adv Exp Med Biol.* 2018; 1059:137-53.
50. Gorelick L, Gorelick A, Saab A, Ram E, Robinson D. Lateral Epicondylitis Injection Therapy: A Safety and Efficacy Analysis of Hyaluronate versus Corticosteroid Injections. *Adv Tech Biol Med.* 2015; 3:1-4.
51. Thanasas C, Papadimitriou G, Charalambidis C, Paraskevopoulos I, Papanikolaou A. Platelet-rich plasma versus autologous whole blood for the treatment of chronic lateral elbow epicondylitis: a randomized controlled clinical trial. *Am J Sports Med.* 2011; 39:2130-4.
52. Hastie G, Soufi M, Wilson J, Roy B. Platelet rich plasma injections for lateral epicondylitis of the elbow reduce the need for surgical intervention. *J Orthop.* 2018; 15:239-41.
53. Nirschl RP, Pettrone FA. Tennis elbow. The surgical treatment of lateral epicondylitis. *J Bone Joint Surg Am.* 1979; 61:832-9.
54. Seng C, Mohan PC, Koh SBJ, et al. Ultrasonic Percutaneous Tenotomy for Recalcitrant Lateral Elbow Tendinopathy: Sustainability and Sonographic Progression at 3 Years. *Am J Sports Med.* 2015; 44:504-10.
55. Morrey BF. Ultrasound percutaneous tenotomy for epicondylitis. *Tech Shoulder Elb Surg.* 2013; 14:51-58.
56. Savoie FH, 3rd, O'Brien MJ. Arthroscopic tennis elbow release. *Instr Course Lect.* 2015; 64:225-30.
57. Wilhelm A. Tennis elbow: treatment of resistant cases by denervation. *J Hand Surg Br.* 1996; 21:523-33.
58. Rose NE, Forman SK, Dellon AL. Denervation of the lateral humeral epicondyle for treatment of chronic lateral epicondylitis. *J Hand Surg Am.* 2013; 38:344-9.

59. Tosti R, Jennings J, Sowards JM. *Lateral epicondylitis of the elbow*. Am J Med. 2013; 126:357.e1-6.
60. Buchbinder R, Johnston RV, Barnsley L, Assendelft WJ, Bell SN, Smidt N. *Surgery for lateral elbow pain*. Cochrane Database Syst Rev. 2011; 2011:Cd003525.
61. Solheim E, Hegna J, Øyen J. *Arthroscopic versus open tennis elbow release: 3 – to 6-year results of a case-control series of 305 elbows*. Arthroscopy. 2013; 29:854-9.
62. a) https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/periodicos/revista_inte_2004_3.pdf
63. b) <https://slidetodoc.com/dort-amert-testes-especificos-para-191017-patologias-tendoneas/>
64. c) <https://www.orthofixar.com/special-test/maudsley-test/>