

# **REMISSÃO DE SINTOMAS EM JOELHO DIREITO APÓS FRENOTOMIA LINGUAL: UM ESTUDO DE CASO EXPLORANDO A LINHA PROFUNDA ANTERIOR, A BIOTENSEGRIDADE E A VALIDAÇÃO TERMOGRÁFICA.**

## **MEDIAL KNEE TENSION REMISSION AFTER LINGUAL FRENECTOMY: A CLINICAL CASE STUDY EXPLORING THE DEEP FRONT LINE, BIOTENSEGRITY AND THERMOGRAPHIC VALIDATION.**

Daniel Cohen Goldemberg<sup>1, 2, 3</sup>, Rodrigo Mota e Albuquerque<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Programa de Pós-Graduação em Odontologia (PPGO), AFYA Universidade UNIGRANRIO

<sup>2</sup> Instituto Nacional de Câncer (INCA), Divisão de Pesquisa Clínica e Desenvolvimento Tecnológico (DIPETEC)

<sup>3</sup> Eastman Dental Institute, University College London (UCL)  
e-mail do autor: rodrigomalbuquerque@gmail.com

Eixo Temático: 1

### **RESUMO**

A continuidade miofascial e a biotensegridade têm ganhado reconhecimento na compreensão da dor musculoesquelética, sugerindo que tensões em regiões aparentemente não relacionadas podem manifestar-se como sintomas distais. A Linha Profunda Anterior (LPA) representa uma cadeia desde a região orofacial/freio lingual até os membros inferiores. Este relato descreve um paciente de 26 anos com rigidez anterior do joelho direito há um ano, agravada por repouso prolongado e movimento de chute. A ressonância magnética revelou sinais de sobrecarga patelofemoral, sem lesão estrutural que justificasse o quadro, sugerindo origem funcional miofascial refratária à fisioterapia. Ao exame oral, identificou-se freio lingual curto (anquiloglossia). A termografia infravermelha inicial demonstrou assimetria térmica significativa entre os membros. O paciente foi submetido à frenotomia lingual, com remissão imediata da rigidez no joelho, mantida em 3 meses. A termografia pós-intervenção mostrou normalização do padrão térmico, com redução da amplitude e aproximação ao gradiente zero, sugerindo readequação da microcirculação e do tônus local. A continuidade anatômica da LPA e a biotensegridade oferecem arcabouço teórico plausível para a resposta clínica. A termografia mostrou-se útil no monitoramento dessas alterações. Este caso ilustra a relevância de se considerarem as cadeias miofasciais contínuas na investigação da dor musculoesquelética quando causas locais estruturais são afastadas.

Palavras-chave: Dor; Fáscia; Patelofemoral; Freio Lingual; Termografia.

## ABSTRACT

Myofascial continuity and biotensegrity have gained recognition in musculoskeletal pain understanding, suggesting that tensions in unrelated regions may manifest as distal symptoms. The Anterior Deep Line (ADL) represents a chain from the orofacial region/lingual frenulum to the lower limbs. This case report describes a 26-year-old male with one-year anterior right knee stiffness, worsened by prolonged sitting and kicking movements. MRI revealed patellofemoral overload findings but no structural lesion fully explaining the clinical picture, suggesting a myofascial functional origin refractory to physical therapy. Oral examination identified a short lingual frenulum (ankyloglossia). Infrared thermography initially demonstrated significant thermal asymmetry between limbs. The patient underwent lingual frenotomy, with immediate knee stiffness remission, maintained at 3-month follow-up. Post-intervention thermography showed thermal pattern normalization, with reduced amplitude and near-zero gradient, suggesting microcirculation and local tone readjustment. The ADL anatomical continuity and biotensegrity provide a plausible theoretical framework for the observed clinical response. Thermography proved useful for monitoring these changes. This case illustrates the relevance of considering continuous myofascial chains in musculoskeletal pain investigation when local structural causes are excluded.

Keywords: Chronic Pain; Fascia; Knee Joint; Lingual Frenum; Thermography.

## INTRODUÇÃO

A biomecânica humana evoluiu de um modelo puramente estrutural para uma compreensão integrada da continuidade miofascial e da distribuição sistêmica da tensão. Myers<sup>9</sup> descreveu os meridianos miofasciais como contínuos que percorrem o corpo, explicando como a tensão em uma região pode manifestar-se como disfunção distal. A Linha Profunda Anterior (LPA) representa o principal sistema de estabilização profunda, estendendo-se do freio lingual e aparelho hioide até os membros inferiores distais<sup>9</sup>. Composta por fibras de contração lenta, a LPA proporciona estabilidade e ajustes posturais. Sua disfunção pode aumentar a carga mecânica sobre articulações e tecidos periarticulares por mecanismos compensatórios<sup>9</sup>. O freio lingual, âncora craniana dessa cadeia, torna-se um potencial ponto de intervenção para sintomas distais.

A biotensegridade<sup>1,2</sup> complementa essa compreensão, postulando que o corpo opera como uma estrutura de tensegridade, na qual a tensão local altera a capacidade de carga de toda a rede sistêmica. Esse arcabouço desafia abordagens convencionais focadas exclusivamente na região sintomática<sup>8</sup>. Estudos recentes mostram que a frenotomia lingual pode influenciar a postura corporal no plano sagital<sup>10</sup>. A termografia infravermelha tem sido utilizada como ferramenta diagnóstica na documentação da síndrome dolorosa miofascial<sup>3</sup>, oferecendo método não invasivo para avaliar homeostase tecidual e resposta ao tratamento.

Este relato apresenta um caso de dor crônica do joelho resolvida após frenotomia lingual, com validação termográfica, visando estimular a reflexão sobre a importância das cadeias miofasciais contínuas na prática clínica.

## DESCRIÇÃO DO CASO

Paciente masculino, 26 anos, previamente hígido, com queixa de rigidez crônica anterior do joelho direito há um ano, agravada por posição sentada prolongada, movimento de chute com pé estendido e adução. Realizou fisioterapia convencional por três meses (fortalecimento, alongamentos, terapia manual), sem resolução.

Trata-se de um relato de caso único, descritivo, com avaliação clínica e termográfica pré e pós-intervenção, em ambiente ambulatorial odontológico especializado. O estudo seguiu princípios éticos, com consentimento livre e esclarecido para publicação.

A avaliação inicial incluiu anamnese detalhada, exame ortopédico do joelho e exame oral. O exame clínico do joelho revelou leve sensibilidade sobre a faceta patelar anterior e rigidez ao final da flexão (cerca de 5° de limitação), sem derrame, crepitação ou instabilidade. Testes meniscais e ligamentares foram negativos.

O paciente havia realizado ressonância magnética (1,5 Tesla) do joelho direito em serviço de radiologia, com sequências T1, T2 com supressão de gordura e STIR. Os achados foram compatíveis com sobrecarga patelofemoral: edema de medula óssea patelar leve e persistente, edema sutil no côndilo femoral medial e platôs tibiais, irregularidade cortical discreta da faceta patelar medial, e condropatia incipiente com cartilagem preservada. Ausência de lesões meniscais, ligamentares ou tendíneas. Criticamente, nenhuma lesão estrutural justificava a rigidez crônica, sugerindo origem funcional miofascial.

O exame oral identificou freio lingual curto (anquiloglossia), com protrusão limitada (ápice não ultrapassando borda dos incisivos inferiores) e elevação restrita, sem disfunções de fala, alimentação, deglutição ou ATM. Esse achado levantou a hipótese de que a tensão na âncora craniana da LPA contribuía para a sintomatologia distal.

Para testar essa hipótese, realizou-se termografia infravermelha com câmera C2 (FLIR), seguindo protocolo padronizado<sup>3</sup>: temperatura ambiente 22±1°C, umidade 40-60%, repouso de 15 minutos para aclimação, abstinência de cafeína, nicotina e atividade física nas 2 horas prévias. As regiões de interesse (ROIs) foram definidas bilateralmente na porção medial do joelho. As imagens foram processadas com software ThermoFy Ver.1.2.1 (VisionFy), analisando temperatura máxima, mínima, média e amplitude térmica (Figura 1).

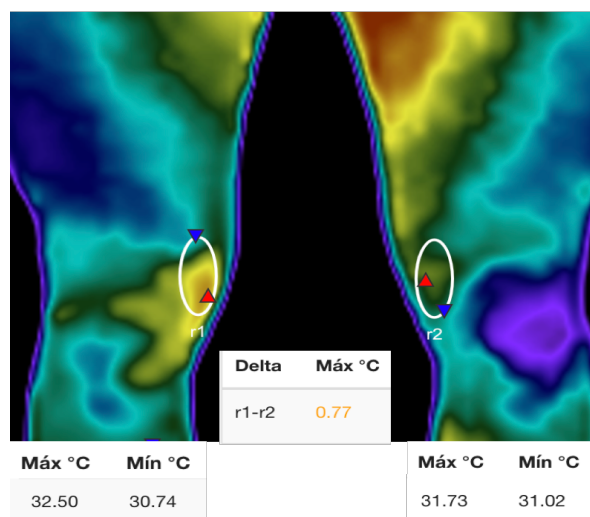


**Fig. 1:** Imagem térmica da região dos joelhos (vista anterior). Delimitação das ROIs na porção medial (r1 e r2). Valores térmicos (máximos e mínimos) de cada membro e a diferença térmica máxima obtida (Delta r1-r2).

Esse padrão revelou assimetria térmica e alta amplitude no membro sintomático, indicando irritação tecidual localizada e estresse miofascial na inserção distal da LPA.

Diante dos achados, o paciente foi submetido à frenotomia lingual por cirurgião-dentista especializado, sob anestesia tópica e infiltrativa com lidocaína 2% com epinefrina. Realizou-se incisão vertical no freio lingual com lâmina fria, desde a inserção na superfície inferior da língua até a base do assoalho bucal (Figura 2). O procedimento transcorreu sem intercorrências, com duração de 30 minutos, e cicatrização satisfatória.



**Fig. 2:** Imagem clínica antes e após o procedimento de frenotomia.

O paciente foi reavaliado no mesmo dia, com repetição da termografia, e em 3 meses com avaliação subjetiva (EVA) e exame clínico. O desfecho primário foi a resolução da rigidez, avaliada pela EVA e amplitude de movimento. Os dados termográficos foram comparados pré e pós-intervenção (Figura 3 – Tabela 1).

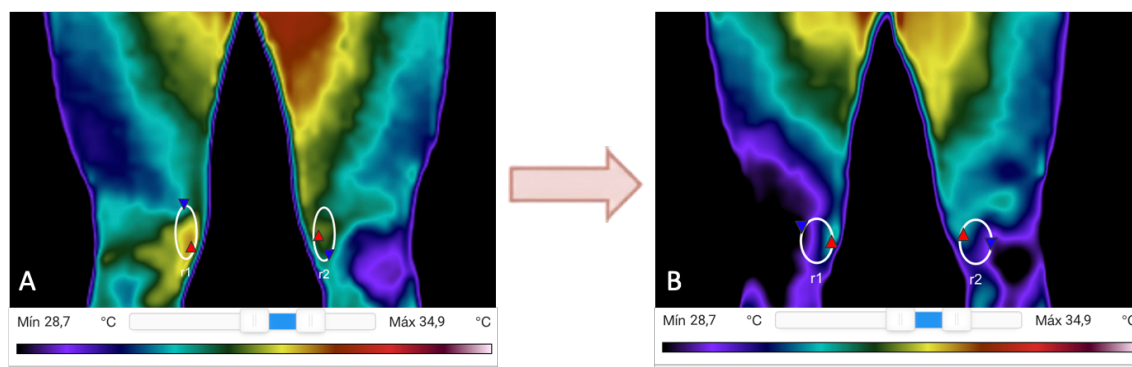


Fig. 3: Imagens térmicas pré (A) e pós (B) procedimento de frenotomia, demonstrando alteração após liberação da tensão da inserção craniana da LPA.

| Delta  | Máx °C | Mín °C | Méd °C | Ampl  |
|--------|--------|--------|--------|-------|
| r1 A-B | 1.73   | 2.02   | 2.22   | -0.29 |
| r2 A-B | 1.09   | 1.91   | 1.53   | -0.82 |

Tabela 1 – Delta de valores térmicos obtidos pré e pós-intervenção

Observou-se redução da amplitude térmica e normalização em direção ao gradiente zero, confirmando que a liberação da âncora craniana da LPA resolveu a irritação fascial distal (Figura 3 / Tabela 1). A resolução completa dos sintomas manteve-se no acompanhamento de 3 meses, sem recorrência.

## DISCUSSÃO

Os diagnósticos diferenciais incluíram síndrome da dor patelofemoral<sup>4</sup>, tendinopatia patelar, síndrome da plica medial, síndrome da banda iliotibial, bursite da pata de ganso e radiculopatia lombar. Nenhuma dessas condições explicaria a resposta à intervenção remota no freio lingual, e a falha da fisioterapia convencional corroborou uma etiologia miofascial além da biomecânica local.

A continuidade anatômica da LPA<sup>9</sup> fornece uma explicação mecânica: o freio lingual, como âncora craniana, transmite tensão ao longo de todo o contínuo miofascial até os membros inferiores. A liberação dessa tensão parece ter restaurado a distribuição normal de carga, aliviando a sobrecarga compensatória sobre o joelho. Estudos sobre continuidade miofascial<sup>6</sup> demonstram que essas cadeias transmitem forças pelo corpo. A fáscia, como órgão proprioceptivo e sensorial<sup>7</sup>, modifica o tônus muscular e a coordenação motora em resposta a alterações na tensão tecidual, contribuindo para o alívio sintomático.

O modelo da biotensegridade<sup>1,2</sup> postula que o corpo mantém integridade estrutural por tensão contínua e compressão descontínua. Nesse arcabouço, sintomas locais podem representar padrões de tensão sistêmica. Este caso exemplifica esse princípio: uma restrição no freio lingual

manifestou-se como disfunção no joelho, e sua liberação restaurou o equilíbrio sistêmico. A biotensegridade explica a eficácia de intervenções remotas, sugerindo que o sistema musculoesquelético opera como rede interconectada de distribuição global de forças<sup>2</sup>.

A termografia infravermelha serviu como biomarcador objetivo da tensão miofascial e homeostase tecidual<sup>3</sup>. A assimetria e alta amplitude pré-intervenção correlacionaram-se com os sintomas, enquanto a normalização pós-intervenção validou objetivamente a melhora clínica. A termografia reflete perfusão tecidual e atividade metabólica, sendo ferramenta valiosa para avaliar disfunção miofascial e monitorar resposta ao tratamento<sup>5</sup>. Este caso apoia sua integração na prática clínica. Este relato traz implicações clínicas: (1) ampliar o horizonte diagnóstico considerando a continuidade miofascial em dores musculoesqueléticas inexplicadas e refratárias ao tratamento localizado, especialmente quando exames de imagem não mostram lesões estruturais<sup>6</sup>; (2) avaliar o freio lingual em pacientes com queixas musculoesqueléticas refratárias, mesmo sem sintomas orofaríngeos<sup>10</sup>; (3) utilizar a termografia como método não invasivo e objetivo para avaliar tensão miofascial e resposta terapêutica<sup>3</sup>.

A resolução imediata da sintomatologia no joelho não deve ser interpretada como efeito mecânico linear direto, mas como resultado de modulação neuromiofascial integrada. A anquiloglossia induz alterações na mecânica orofacial e posicionamento da cabeça, gerando compensações posturais no plano sagital<sup>10</sup>. Sob a ótica da biotensegridade<sup>2</sup>, a liberação da restrição reduz o pré-estresse fascial e interrompe estímulos proprioceptivos alterados, promovendo readequação do tônus motor periférico e restabelecimento da homeostase tecidual no joelho, documentado pela termografia<sup>3</sup>.

## CONCLUSÃO

Este relato sugere que a liberação da âncora craniana da LPA via frenotomia lingual<sup>10</sup> associou-se ao alívio da rigidez distal do joelho refratária ao tratamento convencional. Os achados sustentam a relevância clínica da continuidade miofascial e do modelo de biotensegridade. A termografia infravermelha forneceu documentação objetiva do restabelecimento da homeostase tecidual pós-intervenção.

Este caso desafia os clínicos a olharem além da articulação ao avaliar dor musculoesquelética, considerando o contexto miofascial mais amplo, especialmente quando causas locais são excluídas<sup>6</sup>. A avaliação do freio lingual deve ser incorporada à prática clínica, e intervenções remotas direcionadas às cadeias miofasciais podem ser consideradas para sintomas refratários. A integração de biotensegridade, continuidade miofascial e termografia representa um avanço na compreensão e manejo da dor musculoesquelética, abrindo novas perspectivas terapêuticas. Contudo, ensaios clínicos randomizados controlados com amostragem adequada e acompanhamento de longo prazo são indispensáveis para avaliar reprodutibilidade e eficácia.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bordoni B, Myers T. A review of the theoretical fascial models: Biotensegrity, Fascintegrity, and myofascial chains. *Cureus*. 2020;12(2):e7092.
2. Bordoni B, Varacallo MA, Morabito B, Simonelli M. Biotensegrity or Fascintegrity? *Cureus*. 2019;11(6):e4819.
3. Brioschi ML, Yeng LT, Pastor EH, Colman D, Silva FMRM, Teixeira M. Documentação da síndrome dolorosa miofascial por imagem infravermelha. *Acta Fisiatrica*. 2007;14(1):41-48.
4. Crossley KM, Stefanik J, Selle J, Collins NJ, Davis IS, Powers CM, et al. 2016 Patellofemoral pain consensus statement from the 4th International Patellofemoral Pain Research Retreat, Manchester: Part 1: Terminology, definitions, clinical examination, natural history, patellofemoral osteoarthritis and patient-reported outcome measures. *Br J Sports Med*. 2016;50(14):839-843.
5. Gerwin RD. Diagnosis of myofascial pain syndrome. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2014;25(2):341-355.
6. Kalichman L. Myofascial continuity: Review of anatomical and functional evidence. *J Bodyw Mov Ther*. 2025;45:569-575.
7. Kopeinig C, Gödl-Purrer B, Salchinger B. Fascia as a proprioceptive organ and its role in chronic pain: a review of current literature. *Saf Health*. 2015;1(Suppl 1):A2.
8. Meier ML, Vrana A, Schweinhardt P. Low back pain: the potential contribution of supraspinal motor control and proprioception. *Neuroscientist*. 2019;25(6):583-596.
9. Myers TW. *Anatomy Trains: Myofascial Meridians for Manual and Movement Therapists*. 4th ed. Elsevier; 2020.
10. Saccomanno S, Pirino A, Bianco G, Paskay LC, Mastrapasqua R, Scoppa F. Does a short lingual frenulum affect body posture? Assessment of posture in the sagittal plane before and after laser frenulotomy: a pilot study. *J Biol Regul Homeost Agents*. 2021;35(3 Suppl 1):185-195.
11. Schlep R, Bartsch K. Faszien als sensorisches und emotionales Organ. *Osteopath Med*. 2023;24:28-32.
12. Wilke J, Krause F, Vogt L, Banzer W. What is evidence-based about myofascial chains? A systematic review. *Arch Phys Med Rehabil*. 2016;97(3):454-461.