

EFEITOS DA APLICAÇÃO DA LAMA NEGRA DE PERUÍBE SOBRE DOR E FUNCIONALIDADE EM INDIVÍDUOS COM OSTEOARTRITE DAS MÃOS: ESTUDO PILOTO PRÉ-PÓS

Andréia Salvador M Machado¹, Raísa Barbara Broggio Silva², Debora Cristina Trindade de Freitas³

1. Doutora em Ciências da Saúde, Professor e Coordenadora do curso de Fisioterapia – Faculdade Peruíbe - UNISEPE
2. Biomédica, Professora do curso de Fisioterapia - Faculdade Peruíbe –UNISEPE
3. Fisioterapeuta – Preceptora de estágio no Curso de Fisioterapia - UNISEPE

RESUMO: Introdução: A osteoartrite (OA) das mãos é uma condição crônica associada a dor, rigidez e limitação funcional. A peloidoterapia é uma modalidade térmica complementar, porém as evidências específicas para OA das mãos ainda são limitadas. Objetivo: Avaliar as mudanças na dor e na funcionalidade após um protocolo de aplicação tópica de lama negra de Peruíbe em indivíduos com OA das mãos. Métodos: Estudo piloto de braço único, com avaliação pré-pós, realizado com 17 participantes de 50 a 65 anos. Foram realizadas 12 sessões, três vezes por semana durante quatro semanas, com lama maturada aquecida entre 36 °C e 38 °C e aplicada por 25 minutos. A dor foi avaliada pela Escala Visual Analógica (EVA), e a funcionalidade, pelas escalas Cochin Hand Functional Scale (CHFS), Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) e Health Assessment Questionnaire (HAQ). Resultados: A média da dor antes das sessões diminuiu de 6,8 na primeira sessão para 1,8 na décima segunda (redução descritiva de 73,5%). Os escores da CHFS diminuíram de 27,00 para 15,82 (41,39%; $p = 0,0017$) e os do DASH, de 87,71 para 65,65 (25,15%; $p = 0,0005$). Não houve diferença estatisticamente significativa no HAQ ($p = 0,2742$). Conclusão: Neste estudo piloto, o protocolo esteve associado à redução da dor e à melhora de desfechos funcionais específicos. Em razão da ausência de grupo comparador, do pequeno tamanho amostral e da falta de seguimento, não é possível atribuir causalidade à intervenção; ensaios clínicos controlados são necessários. Palavras-chave: Osteoartrite da mão. Peloidoterapia. Lama negra de Peruíbe. Dor. Funcionalidade.

ABSTRACT: Introduction: Hand osteoarthritis (OA) is a chronic condition associated with pain, stiffness, and functional limitation. Peloid therapy is a complementary thermal modality, but evidence specific to hand OA remains limited. Objective: To assess changes in pain and function after a topical Peruíbe black mud protocol in individuals with hand OA. Methods: Single-arm pre-post pilot study with 17 participants aged 50–65 years. Twelve sessions were delivered three times weekly for four weeks; matured mud heated to 36–38 °C was applied for 25 minutes. Pain was assessed using a visual analogue scale, and function using the Cochin Hand Functional Scale, DASH, and HAQ. Results: Mean pre-session pain decreased from 6.8 at session 1 to 1.8 at session 12. CHFS scores decreased from 27.00 to 15.82 ($p = 0.0017$), and DASH scores from 87.71 to 65.65 ($p = 0.0005$). HAQ did not change significantly ($p = 0.2742$). Conclusion: The protocol was associated with reduced pain and improved hand-specific function. Owing to the uncontrolled design, small sample, and lack of follow-up, causal efficacy cannot be established.

Keywords: Hand osteoarthritis. Peloid therapy. Peruíbe black mud. Pain. Function.

INTRODUÇÃO

A osteoartrite (OA) é uma doença de toda a articulação, envolvendo cartilagem, osso subcondral, sinóvia e estruturas periarticulares. A carga da doença aumenta com a idade e é maior entre mulheres; projeções globais indicam crescimento expressivo dos casos de OA das mãos nas próximas décadas (ALLEN; GOLIGHTLY, 2022; GBD 2021 OSTEOARTHRITIS COLLABORATORS, 2023). Nas mãos, dor, rigidez, redução de força e prejuízo de destreza podem limitar atividades de vida diária e participação social (KLOPPENBURG et al., 2019).

O manejo recomendado é individualizado e multimodal, combinando educação, exercícios, dispositivos assistivos e órteses quando indicados, além de opções farmacológicas. Modalidades térmicas podem ser consideradas em situações selecionadas, mas a qualidade e a aplicabilidade das evidências variam (KLOPPENBURG et al., 2019; KOLASINSKI et al., 2020). A peloidoterapia combina estímulo térmico com características físico-químicas do material; revisões em OA, predominantemente de joelho, sugerem benefícios de curto prazo sobre dor e função, embora ressaltem heterogeneidade e limitações metodológicas (FRAIOLI et al., 2018; D'ANGELO et al., 2021; MAIER et al., 2024).

A lama negra de Peruíbe é um material silto-argiloso cuja composição química, mineralógica e radiológica foi caracterizada por Silva et al. (2015). Em pacientes com OA de joelho, Gouvêa et al. (2021) avaliaram lama esterilizada e não esterilizada e relataram melhora de parâmetros clínicos, sem diferença relevante entre as formas. Para OA das mãos, um estudo piloto controlado encontrou melhora de dor e função após peloidoterapia, e estudos comparativos mais recentes sugerem resultados semelhantes aos da parafinoterapia no curto prazo (KASAPOĞLU AKSOY et al., 2017; AKSANYAR et al., 2022). Esses achados justificam investigar a aplicação local da lama de Peruíbe, sem pressupor equivalência entre peloides de composições distintas.

Diante da escassez de estudos específicos com a lama negra de Peruíbe aplicada às mãos, o objetivo foi avaliar as mudanças na dor e na funcionalidade após 12 sessões em indivíduos com OA das mãos. A força de preensão não foi mantida como desfecho no título e no objetivo porque seus resultados não constam no manuscrito recebido.

METODOLOGIA

Trata-se de estudo clínico piloto, prospectivo, com avaliação antes e após a intervenção. O manuscrito recebido não apresenta dados de grupo controle, embora a versão original mencionasse dois grupos, randomização por envelopes e avaliador cego; por isso, esses elementos foram removidos até que dados comprobatórios sejam fornecidos. A intervenção foi realizada em parceria com o Instituto Salvador, em sala de fisioterapia.

A amostra de conveniência foi composta por 17 adultos, de 50 a 65 anos, com diagnóstico de OA das mãos e presença de dor e limitação funcional. Devem ser informados o

método diagnóstico (critérios clínicos e/ou radiográficos), as articulações acometidas, o sexo, a idade média e o fluxo de recrutamento.

Os critérios de inclusão foram: diagnóstico de OA das mãos; idade entre 50 e 65 anos; presença de dor e limitação funcional; integridade cutânea na região tratada; e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Os critérios de exclusão foram: uso de anti-inflamatórios sistêmicos durante o protocolo; lesões abertas ou infecção cutânea nas mãos; e doenças autoimunes ou neurológicas graves associadas. Deve-se esclarecer como o uso de analgésicos e outras terapias concomitantes foi controlado.

O estudo foi aprovado pelo Sistema CEP/Conep, sob o Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) nº 95843025.6.0000.5490, tendo como instituição proponente a UNISEPE – União das Instituições de Serviço, Ensino e Pesquisa Ltda., em conformidade com a Resolução CNS nº 466/2012. Todos os participantes foram esclarecidos sobre os objetivos, procedimentos, possíveis riscos e benefícios da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) antes do início da intervenção.

Procedimentos de Intervenção

- A lama negra maturada de Peruíbe foi aquecida entre 36 °C e 38 °C e aplicada nas mãos em camada de aproximadamente 2 cm.
- A aplicação foi realizada com o participante em repouso e mantida por 25 minutos em cada sessão.
- O protocolo compreendeu três sessões semanais durante quatro semanas, totalizando 12 sessões.
- Após cada sessão, a lama foi descartada de acordo com o protocolo institucional de biossegurança.

Instrumentos de Avaliação

Foram utilizados instrumentos quantitativos padronizados para avaliar dor e funcionalidade. As versões brasileiras validadas da CHFS e do DASH devem ser citadas (CHIARI; SARDIM; NATOUR, 2011; ORFALE et al., 2005).

EVA – Escala Visual Analógica da Dor

- Escala de 0 a 10, onde 0 = nenhuma dor e 10 = pior dor possível.
- A EVA foi registrada antes e depois de cada sessão. Para a análise longitudinal, devem ser informados o teste estatístico, a estimativa de efeito e o intervalo de confiança; a simples comparação da primeira com a última média é apenas descritiva.

Questionários Funcionais

Questionário	Descrição	Número de Itens	Interpretação
CHFS (Cochin Hand Functional Scale) (Chiari; Sardim; Natour, 2011)	Avalia a dificuldade para realizar 18 tarefas manuais. A versão brasileira foi validada originalmente em artrite reumatoide.	18 itens	Cada item pontua de 0 (sem dificuldade) a 5 (impossível). Soma total de 0 a 90. Quanto maior o escore, maior a limitação funcional.
DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand) (Orfale et al., 2005)	Avalia a incapacidade funcional dos membros superiores. Útil para comparar diferentes articulações.	30 itens + 2 módulos opcionais	Escore de 0 (sem incapacidade) a 100 (maior incapacidade), calculado conforme o algoritmo do instrumento.
HAQ-DI (Health Assessment Questionnaire Disability Index)	Questionário genérico de incapacidade funcional usado em doenças reumáticas. Mede impacto funcional global.	20 itens divididos em 8 domínios	Índice usual de 0 a 3. Confirmar e recalcular os valores apresentados no estudo.

2.3 Coleta e Análise de Dados

Os escores funcionais foram coletados antes da primeira e após a última sessão. A normalidade das diferenças pré-pós foi verificada pelo teste de Shapiro–Wilk. Variáveis com distribuição aproximadamente normal devem ser apresentadas como média e desvio-padrão e comparadas pelo teste t pareado; variáveis não normais devem ser apresentadas como mediana e intervalo interquartil e comparadas pelo teste de postos sinalizados de Wilcoxon.

Adotou-se nível de significância bilateral de 5%. Deve ser informado qual teste foi pré-especificado e efetivamente usado para cada desfecho; não se recomenda aplicar simultaneamente teste t e Wilcoxon “para comparação”. Acrescentar estimativas de efeito e intervalos de confiança de 95%, além do software e da versão utilizados.

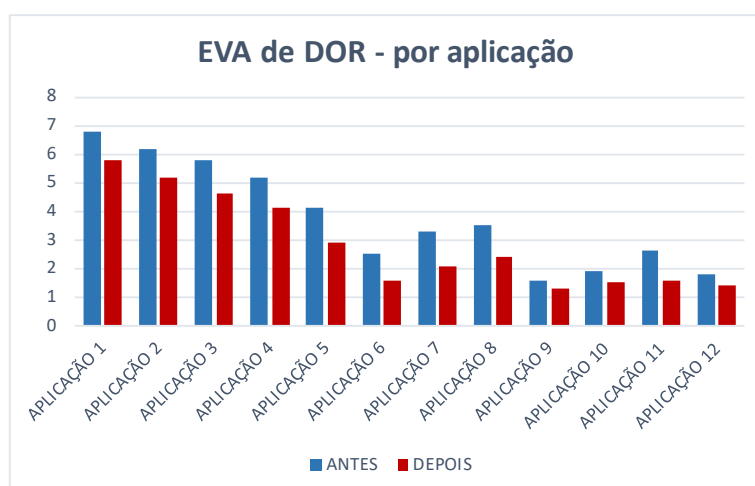
RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra analisada foi composta por 17 pacientes diagnosticados com osteoartrite de mãos submetidos ao protocolo de intervenção com aplicação de lama negra ao longo de 12 sessões.

A média da EVA registrada antes das sessões diminuiu de 6,8 na primeira sessão para 1,8 na décima segunda, correspondendo a redução descritiva de 73,5%. Essa comparação não demonstra significância estatística nem causalidade sem análise longitudinal apropriada e grupo comparador.

As médias pós-sessão foram inferiores às médias pré-sessão em todas as sessões. Na primeira, a EVA diminuiu de 6,8 para 5,8; na décima segunda, de 1,8 para 1,4. Devem ser apresentados dispersão, número de observações em cada sessão e análise pareada, preferencialmente por modelo de medidas repetidas.

Gráfico 1 – EVA DOR POR APLICAÇÃO



Fonte: Autoria Própria (2026)

A maior diminuição descritiva das médias pré-sessão ocorreu até a sexta aplicação (6,8 para 2,5). Não é possível concluir que seis sessões sejam suficientes, pois não houve comparação planejada entre durações nem seguimento após a intervenção.

Para os desfechos funcionais, o manuscrito apresenta médias e desvios-padrão, além de valores de p dos testes de Wilcoxon e t pareado. A estratégia deve ser revista: selecionar um teste conforme a distribuição das diferenças e apresentar a medida de efeito com intervalo de confiança. Os resultados disponíveis são reproduzidos na Tabela 1, com ressalvas sobre a pontuação do HAQ.

TABELA 1 - Comparação dos escores funcionais e de incapacidade pré (T0) e pós-intervenção (T1) com lama negra

Escala / Questionário	T0 Média (DP)	T1 Média (DP)	Variação descritiva (%)	p (Wilcoxon)	p (t pareado)
Escala de Cochin	27,00 (18,24)	15,82 (11,27)	41,39%	$p = 0,0017$	$p = 0,0032$
DASH	87,71 (31,35)	65,65 (25,19)	25,15%	$p = 0,0005$	$p = 0,0007$
HAQ	19,29 (10,65)	17,41 (15,31)	9,76%	$p = 0,2742$	$p = 0,6557$

*Diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$). DP = Desvio Padrão

Fonte: elaboração própria (2026).

Houve redução estatisticamente significativa dos escores CHFS e DASH, mas não do HAQ. Significância estatística não implica, isoladamente, relevância clínica; esta deve ser discutida com base em limiares validados para a população e o instrumento.

A escala Cochin aponta, após a intervenção, uma redução estatisticamente significativa nos valores de comprometimento das mãos ($p = 0,0017$). O valor médio caiu de 27,00 para 15,82, o que corresponde a uma melhora de 41,39% na funcionalidade das mãos para a realização de atividades de vida diária (AVD).

O questionário DASH (membro superior) mostra uma redução altamente significativa

nos valores totais de sintomas e comprometimento dos membros superiores ($p = 0,0005$). O valor médio caiu de 87,71 para 65,65, o que corresponde a um ganho funcional de 25,15%.

Não foi observada diferença estatisticamente significativa no HAQ ($p = 0,2742$). PENDÊNCIA: os valores 19,29 e 17,41 são incompatíveis com o índice HAQ-DI usual, que varia de 0 a 3. Confirmar se foram usados escores brutos e recalculado o índice conforme o manual antes da submissão.

O HAQ avalia incapacidade funcional global e pode ser menos responsivo a uma intervenção localizada nas mãos. Contudo, a ausência de significância não comprova que o efeito seja exclusivamente local, especialmente em uma amostra pequena e sem estimativa de precisão.

Os achados indicam associação temporal entre o protocolo e melhora de dor e função específica das mãos. A interpretação deve permanecer exploratória, pois regressão à média, história natural, efeito térmico inespecífico, placebo, cointervenções e mudanças no uso de medicamentos não foram controlados.

A artrose das mãos é uma doença crônica, degenerativa e dolorosa que compromete significativamente a função de preensão, a destreza e a realização das atividades de vida diária (AVD). Tratamentos não farmacológicos desempenham um papel fundamental no controle dos sintomas, visando ao alívio da dor e à manutenção da capacidade funcional. Nesse contexto, a peloidoterapia apresenta-se como uma intervenção promissora, pois combina efeitos térmicos, mecânicos e químicos decorrentes de sua composição orgânica e mineral.

Os mecanismos plausíveis incluem retenção e transferência gradual de calor, vasodilatação e redução transitória da rigidez. Alegações de “desintoxicação”, “regeneração” e absorção transdérmica terapêutica não foram mantidas, pois não foram avaliadas neste estudo e não estão suficientemente sustentadas pelas referências citadas.

A redução da EVA foi expressiva em termos descritivos. Entretanto, como não foi apresentada análise inferencial longitudinal nem intervalo de confiança, não se deve qualificar o efeito como “potente” ou “cumulativo”.

Peloides apresentam propriedades térmicas que favorecem liberação gradual de calor. O aquecimento local pode contribuir para analgesia e redução de rigidez; ainda assim, o delineamento utilizado não separa o efeito térmico dos componentes específicos da lama (FRAIOLI et al., 2018; D’ANGELO et al., 2021).

A composição química da lama negra de Peruíbe foi caracterizada, mas este estudo não mediu absorção transdérmica, biomarcadores inflamatórios ou estresse oxidativo. Portanto, tais mecanismos devem ser tratados como hipóteses, não como explicação demonstrada (SILVA et al., 2015).

A redução dos escores CHFS e DASH sugere melhora autorreferida da funcionalidade. A convergência entre instrumentos é favorável, mas não demonstra ganho objetivo de força ou destreza, que dependeria da apresentação da dinamometria e/ou de testes de desempenho.

Os achados são compatíveis com estudos prévios de peloidoterapia na OA das mãos e com revisões sobre terapias termais em OA. Um estudo piloto e ensaios comparativos relataram melhora de dor e função no curto prazo, mas revisões recentes destacam heterogeneidade e risco de viés (KASAPOĞLU AKSOY et al., 2017; AKSANYAR et al., 2022; MAIER et al., 2024).

Este estudo não confirma eficácia, segurança ou superioridade da lama negra, pois não houve grupo comparador, cegamento, seguimento nem relato sistemático de eventos adversos. Os resultados apoiam a viabilidade de um ensaio controlado com amostra calculada,

comparador térmico, análise por intenção de tratar e registro prospectivo.

CONCLUSÃO

Neste estudo piloto pré-pós, 12 sessões de aplicação da Lama Negra de Peruíbe estiveram associadas à redução da dor e à melhora dos escores CHFS e DASH em indivíduos com OA das mãos; o HAQ não apresentou mudança estatisticamente significativa. Os resultados são exploratórios e não permitem inferência causal. Ensaios clínicos randomizados, com comparador térmico, amostra adequada, avaliação cega, controle de cointervenções, relato de eventos adversos e seguimento são necessários para estimar eficácia e segurança.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AKSANYAR, B. et al. Comparison of the effectiveness of peloid and paraffin treatment in patients with symptomatic hand osteoarthritis: a randomized controlled study. *International Journal of Biometeorology*, v. 66, p. 1127–1136, 2022.

ALLEN, K. D.; GOLIGHTLY, Y. M. Epidemiology of osteoarthritis: state of the evidence. *Current Opinion in Rheumatology*, v. 34, n. 2, p. 95–102, 2022.

CHIARI, A.; SARDIM, C. C. S.; NATOUR, J. Translation, cultural adaptation and reproducibility of the Cochin Hand Functional Scale questionnaire for Brazil. *Clinics*, v. 66, n. 5, p. 731–736, 2011.

D'ANGELO, D. et al. The efficacy of balneotherapy, mud therapy and spa therapy in patients with osteoarthritis: an overview of systematic reviews. *International Journal of Biometeorology*, v. 65, p. 1255–1271, 2021.

FRAIOLI, A. et al. Efficacy of spa therapy, mud-pack therapy, balneotherapy, and mud-bath therapy in the management of knee osteoarthritis: a systematic review. *BioMed Research International*, v. 2018, art. 1042576, 2018.

GBD 2021 OSTEOARTHRITIS COLLABORATORS. Global, regional, and national burden of osteoarthritis, 1990–2020 and projections to 2050: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *The Lancet Rheumatology*, v. 5, n. 9, p. e508–e522, 2023.

GOUVÊA, P. F. M. et al. Evaluation of the use of sterilized and non-sterilized Peruíbe black mud in patients with knee osteoarthritis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 18, n. 4, art. 1666, 2021.

KASAPOĞLU AKSOY, M. et al. The efficacy of peloid therapy in management of hand osteoarthritis: a pilot study. *International Journal of Biometeorology*, v. 61, n. 12, p. 2145–2152, 2017.

KLOPPENBURG, M. et al. 2018 update of the EULAR recommendations for the management of hand osteoarthritis. *Annals of the Rheumatic Diseases*, v. 78, n. 1, p. 16–24, 2019.

KOLASINSKI, S. L. et al. 2019 American College of Rheumatology/Arthritis Foundation guideline for the management of osteoarthritis of the hand, hip, and knee. *Arthritis Care & Research*, v. 72, n. 2, p. 149–162, 2020.

MAIER, G. S. et al. Effectiveness of mud-pack therapy and mud-bath therapy in osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Biometeorology*, 2024.

ORFALE, A. G. et al. Translation into Brazilian Portuguese, cultural adaptation and evaluation of the reliability of the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand Questionnaire. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, v. 38, n. 2, p. 293–302, 2005.

SILVA, P. S. C. et al. Chemical and radiological characterization of Peruíbe black mud. *Applied Clay Science*, v. 118, p. 221–230, 2015.