

Anestesia sem agulha com caneta pressurizada na podologia: fundamentação científica, marco jurídico, impactos clínicos e sociais.

Needle-Free anesthesia using a pressurized pen in podiatry: scientific basis,
legal framework, and clinical and social impacts.

Claudia Rodrigues Aguiar¹

Resumo

A prática da podologia envolve intervenções terapêuticas que frequentemente exigem controle eficaz da dor local. A técnica de anestesia sem agulha, por meio de caneta pressurizada (jet injection), representa uma inovação que permite distribuição de anestésico local com menor invasividade e maior aceitação. Este artigo visa apresentar uma revisão crítica da aplicação dessa técnica na podologia, abrangendo desde o princípio físico-farmacológico até situações clínicas específicas (pé diabético, geriatria, pediatria, podologia esportiva, crianças com transtorno do espectro autista) e ainda discute o enquadramento jurídico brasileiro, o impacto social e as implicações econômicas para o exercício profissional. Conclui-se com recomendações para a incorporação segura da técnica, sob respaldo clínico e regulatório.

Palavras-chave: podologia clínica; anestesia sem agulha; caneta pressurizada; jet injection; regulamentação profissional; pé diabético; impacto social.

Abstract

The practice of podiatry involves therapeutic interventions that frequently require effective local pain management. The needle-free anesthesia technique, utilizing a pressurized pen (jet injection), represents an innovation that allows for the distribution of local anesthetics with less invasiveness and higher patient acceptance. This article aims to present a critical review of this technique's application in podiatry, covering everything from its physical-pharmacological principles to specific clinical scenarios—including the diabetic foot, geriatrics, pediatrics, sports podiatry, and children with Autism Spectrum Disorder (ASD). Furthermore, it discusses the Brazilian legal framework, social impact, and economic implications for professional practice. The study concludes with recommendations for the safe incorporation of the technique under clinical and regulatory support.

¹ Faculdade Fex Educação / MEC / Clínica Up Podologia.

Keywords: clinical podiatry; needle-free anesthesia; pressurized pen; jet injection; professional regulation; diabetic foot; social impact.

1. Introdução

A podologia, especialidade que engloba a prevenção, o diagnóstico e o tratamento das afecções dos pés, enfrenta constantemente o desafio do manejo da dor em procedimentos que envolvem tecido epidérmico e subcutâneo por exemplo, onicoectomias, correções de unhas encravadas, remoção de calosidades ou tratamento de úlceras em pé diabético.

Tradicionalmente, a anestesia local é administrada por meio de agulha/infiltração, método que, embora eficaz, traz desvantagens como dor no momento da punção, risco de hematomas, perfuração indesejada, ansiedade em pacientes com fobia de agulhas e maior risco em populações vulneráveis (idosos, diabéticos, crianças, pacientes com TEA).

A introdução da caneta pressurizada para administração de anestésico local sem agulha constitui um avanço técnico relevante. A técnica de “jet injection” promove a entrega do anestésico por meio de jato de alta pressão, distribuindo o fármaco na camada subcutânea superficial sem a perfuração convencional por agulha. O presente artigo propõe uma análise sistemática e crítica desta técnica, sua base científico-técnica, aplicações na podologia, benefícios clínicos, impacto social, marco legal no Brasil e potencial econômico para o profissional de podologia.

2. Fundamento técnico-científico da técnica de caneta pressurizada

2.1 Mecanismo de ação

A caneta pressurizada funciona através de um mecanismo de alta pressão que projeta o anestésico através de um pequeno orifício, penetrando a pele e atingindo a rede subcutânea superficial. O jato promove dispersão do líquido com velocidade e profundidade controladas, variando conforme o equipamento (pressão, volume, ângulo de aplicação) e a espessura e elasticidade tecidual local. Essa técnica evita a perfuração clássica com agulha, reduz o trauma local e pode resultar numa dispersão mais homogênea do anestésico em relação à infiltração convencional.

2.2 Farmacodinâmica e farmacocinética relevantes

Na administração de anestésicos locais (por exemplo, lidocaína, prilocaína) via jato pressurizado, observa-se potencial redução do volume necessário para obtenção de bloqueio efetivo, devido à maior área de difusão e menor “bolus” localizado. Isso permite micro-dosagem em pacientes com risco (ex.: idosos, comorbidades renais/hepáticas). A distribuição mais uniforme favorece o bloqueio sensorial adequado, com menor risco de injeção intravascular ou hematoma extensivo.

2.3 Comparação com técnica infiltrativa convencional

Em casos de infiltração com agulha, há necessidade de punção, aumento do risco de trauma vascular ou nervoso, hematomas, dor na aplicação e resistência tecidual elevada. A técnica de jato pressurizado mitiga essas questões, sendo especialmente vantajosa em pacientes com pele fina, vascularização comprometida ou ansiedade à agulha.

3. Evidências clínicas e segurança

3.1 Estudos de eficácia

Diversos ensaios clínicos e estudos comparativos têm demonstrado que a aplicação de anestesia via jato sem agulha resultou em escores de dor significativamente menores no momento da aplicação comparado à infiltração. Por exemplo, uma revisão sistemática avaliou a técnica “needle-less jet injection” versus anestesia convencional em procedimentos dentários: concluiu que, embora a técnica seja particularmente útil em pacientes com ansiedade ou fobia a agulhas, muitas vezes tratamentos requerem anestesia adicional, e a duração de ação pode ser menor. [OBJ]

Outro estudo randomizado clínico em crianças demonstrou que o jato produziu menor dor no momento da aplicação (FLACC 4,75 vs 7,06) em comparação ao método convencional, mas no procedimento em si (circuncisão) o grupo com jato teve pior resultado (FLACC 4,91 vs 2,31) para o controle da dor. [OBJ]

Outro estudo mais antigo observou que, embora a dor da aplicação não fosse estatisticamente diferente entre jato e agulha, a duração da anestesia foi maior no método convencional (mediana de 40 min vs jato) em maxila dentária. [OBJ]

3.2 Perfil de segurança

As reações adversas mais frequentemente relatadas incluem eritema temporário, leve hematoma ou sensação de pressão no local. Estudos comparativos indicam menor incidência de hematomas extensos e menor trauma tecidual em relação à técnica com agulha. Por exemplo, no estudo em vasectomia utilizando jato, não foram observados hematomas, e a média de escore de dor foi muito baixa (0,66/10 durante o procedimento) com técnica de jato. [OBJ]

É imprescindível que o profissional siga rigorosamente as instruções do fabricante, utilize ponteiros estéreis, avalie os fatores de risco do paciente (ex.: coagulopatias, uso de anticoagulantes, distúrbios vasculares) e tenha protocolo de manejo de intercorrências.

3.3 Limitações e considerações

Apesar dos benefícios, existem limitações: custo maior do equipamento, necessidade de treinamento específico, eventualmente menor eficácia em tecidos muito espessos ou fibrosados, e ainda escassez de estudos específicos em alguns subgrupos (como podologia, pé diabético, geriatria). Por exemplo, a revisão citada aponta que muitos tratamentos com jato necessitaram de reforço de anestesia. [OBJ]

O profissional de podologia deve avaliar individualmente a adequação da técnica para cada paciente, levando em conta fatores como espessura do tecido, comprometimento vascular, presença de fibrose ou cicatrização prévia.

3.4 Protocolo técnico e materiais necessários

A aplicação segura e eficiente da anestesia sem agulha requer padronização de materiais e cuidados antes e após o procedimento.

Materiais necessários: Caneta pressurizada estéril; Seringa/adaptador para carregamento do anestésico; Anestésico (conforme prescrição vigente e indicação técnica); Luvas descartáveis; Sabonete líquido antisséptico; Álcool 70%; Gaze estéril; Ficha de anamnese e evolução; Termo de consentimento informado.

Cuidados pós-procedimento: Orientar o paciente a manter higiene local; Evitar traumas ou impactos na região por 24h; Comunicar imediatamente ao profissional qualquer desconforto, dor persistente ou reação adversa.

Responsáveis:

- Execução: podólogo capacitado no método;
- Supervisão: responsável técnico da clínica.

4. Aplicações na podologia em subgrupos clínicos

4.1 Pé diabético

A condição de pé diabético representa desafio para o podólogo envolvendo neuropatia periférica, microangiopatia, risco de úlceras e cicatrização comprometida. A anestesia sem agulha permite: (i) menor trauma perfurativo; (ii) menor risco de hematoma e comprometimento da microcirculação; (iii) micro-dosagem segura em pacientes com comorbidade. Conforme relatos clínicos, em pacientes diabéticos submetidos a desbridamento ou correção de hiperqueratoses, a técnica foi associada a menor dor, boa aceitação e sem aumento de complicações desde que utilizada a partir de avaliação vascular e neurológica adequada.

4.2 Podologia geriátrica

Na população idosa, frequentemente com pele atrofica, fragilidade vascular e risco de complicações, a técnica pressurizada apresenta vantagens de menor trauma local, menor dor e melhor tolerância. Isso favorece a adesão ao tratamento, inclusive em pacotes de acompanhamento preventivo (ex.: calosidades, onicomicose, alterações de marcha).

4.3 Podologia pediátrica e crianças com TEA

Crianças frequentemente apresentam medo de agulhas, dificuldade de cooperação e em casos de TEA sensibilidade aumentada. A técnica sem agulha reduz a ansiedade, melhora a experiência do atendimento, facilita a adesão e permite o podólogo realizar intervenções de forma mais humanizada. Protocolos adaptados com reforço psicológico/educativo podem aumentar ainda mais a eficiência.

4.4 Podologia esportiva

Atletas demandam intervenções que combinem rapidez, conforto e retorno funcional rápido. A aplicação de anestesia com caneta pressurizada permite procedimentos ambulatoriais com menos tempo de recuperação, menor edema, melhor aceitação e potencial retorno às atividades precoces. Em tratamentos preventivos (calosidades, bolhas crônicas) pode melhorar os resultados e a adesão ao plano terapêutico.

4.5 Impactos sociais e de saúde pública

A difusão desta técnica na podologia permite: (i) maior acesso ao tratamento por populações sensíveis à dor ou fobia de agulhas; (ii) redução de complicações e encaminhamentos hospitalares ao melhorar adesão e qualidade do cuidado; (iii) promoção de equidade em saúde, especialmente em programas de pé diabético e prevenção em idosos.

5. Marco jurídico – regulamentação e competência profissional

5.1 Regulamentação da profissão de podólogo no Brasil

O exercício da podologia no Brasil está em processo de regulamentação. A Lei nº 16.763/2018 do Estado de São Paulo dispõe que “é livre o exercício da podologia no Estado, observadas as disposições desta lei”. O decreto regulamentador, Decreto nº 67.324/2022, complementa essa lei definindo requisitos de formação.

Além disso, o Projeto de Lei nº 618/22, em tramitação no Congresso Nacional, visa regulamentar a profissão de podólogo, aprovando substitutivo pela Comissão de Constituição e Justiça.

5.2 Dispositivos médicos e exigências da ANVISA

Os dispositivos de caneta pressurizada são considerados equipamentos médico-assistenciais ou estéticos com registro junto à ANVISA. Exemplos comerciais indicam registros ativos (por exemplo, registro 81382050019 para um modelo) para “caneta pressurizada para

intradermoterapia / mesoterapia”. A conformidade com normas de segurança, título de registro e finalidade de uso são exigências para comercialização e utilização.

5.3 Competência para aplicação de anestesia local no âmbito podológico

Embora a técnica de anestesia sem agulha reduza o invasivo, trata-se de ato clínico que envolve administração de fármaco anestésico, com riscos inerentes (alergia, toxicidade local ou sistêmica). Nesse sentido, a competência profissional para tal prática deve estar respaldada por legislação específica, ética profissional, formação técnica e autorização regulatória. O ambiente jurídico ainda carece de norma federal expressa que defina “o podólogo poderá aplicar anestésicos locais sem agulha”. Assim, cabe ao profissional observar:

- Existência de normativas estaduais ou municipais que ampliem as atribuições do podólogo;
- Documentação de treinamento específico em anestesia local e técnica com jato;
- Consentimento informado do paciente;
- Registro e prontuário clínico adequado.

5.4 Responsabilidade civil, penal e ética

A prática de anestesia local, mesmo sem agulha, implica responsabilidade técnica. O profissional deve atuar dentro dos limites de sua habilitação, com atualização, registro de doses e monitoramento de eventos adversos. O descumprimento pode ensejar responsabilidade civil (por erro profissional), penal (em caso de dano grave) ou ética (perícia do conselho regional competente).

5.5 Recomendações jurídicas para o podólogo que pretende adotar a técnica

1. Verificar se o desempenho da anestesia sem agulha está expressamente permitido ou regulamentado no âmbito estadual ou municipal.
2. Certificar-se de que o equipamento possui registro ANVISA adequado e que o uso está alinhado ao protocolo técnico recomendado.
3. Manter contrato de prestação de serviço e termo de consentimento informado específico para anestesia local sem agulha.
4. Manter seguro de responsabilidade profissional atualizado e adotar sistema de prontuário.
5. Participar de cursos e capacitação contínua em técnica, farmacologia de anestésicos locais e emergências.

6. Potencial econômico e profissional

A incorporação da técnica de caneta pressurizada na rotina podológica pode proporcionar diferenciação de serviço, aumento da satisfação do paciente, menor desistência por medo de agulhas e ampliação da clientela (idosos, crianças, diabéticos, atletas). Isso pode refletir em aumento de receitas por meio de serviços de maior valor agregado, pacotes de manutenção preventiva e tratamento especializado.

Ademais, ao quebrar o paradigma de que “podólogo não pode utilizar anestesia” e ao incorporar tecnologias inovadoras, o profissional pode consolidar sua atuação como clínica de nível avançado, elevando o valor percebido e a competitividade.

Todavia, é importante considerar o investimento em equipamento, capacitação e protocolos de segurança, bem como a necessidade de avaliar custo-benefício, amortização e precificação adequada dos serviços.

7. Discussão crítica

A técnica de anestesia sem agulha por jato pressurizado se mostra promissora, mas exige consideração crítica:

- Ainda há escassez de estudos de larga escala especificamente em podologia que demonstrem eficácia superior em todos os subgrupos (por exemplo, em pés isquêmicos severos de diabéticos).
- A regulamentação profissional ainda não é uniforme no país, o que gera insegurança jurídica para o podólogo que adota a técnica.
- A adoção comercial da tecnologia pode causar diferenciação de acesso e gerar custo adicional ao paciente, o que impõe reflexão ética sobre equidade.
- A técnica não exige da necessidade de avaliação completa do paciente (vascular, neurológica) nem do seguimento de protocolos de segurança.
- Em cenários com risco elevado (ex.: arteriopatia crítica, coagulopatias) a técnica, embora menos traumática, ainda demanda supervisão interdisciplinar.

8. Conclusão

A anestesia sem agulha por meio de caneta pressurizada representa um avanço técnico relevante para a podologia, oferecendo benefícios clínicos com menor dor, menor trauma, melhor aceitação e ampliando as possibilidades para atendimento de populações vulneráveis. Em paralelo, a adoção dessa tecnologia requer respaldo técnico-científico, adequação regulatória e atenção à competência profissional. Do ponto de vista jurídico-profissional, o podólogo que incorpora essa técnica deve estar atento às regulamentações da profissão, ao registro do dispositivo junto à ANVISA, ao consentimento informado e à documentação clínica. A combinação entre inovação, segurança e legalidade pode promover não apenas melhores resultados clínicos, mas também maior valorização da prática podológica e aprimoramento da saúde pública relacionada aos pés.

Referências

- Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo. Lei nº 16.763, de 11 de junho de 2018.
- Decreto nº 67.324, de 01 de dezembro de 2022. Regulamenta a Lei nº 16.763/2018.
- Câmara dos Deputados. Projeto de Lei nº 618/22 – Regulamentação da Profissão de Podólogo.
- Alameeri A. A., AlFandi A. L., et al. The feasibility of needle-less jet injection versus conventional needle local anesthesia during dental procedures: a systematic review. J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg. 2022;48(6):331–341. [OBJ]
- Oliveira, A. C. A. de, Amorim, K. de S., Nascimento Júnior, E. M. do, et al. Assessment of anesthetic properties and pain during needle-less jet injection anesthesia: a randomized clinical trial. J Appl Oral Sci. 2019;27:e20180195. [OBJ]
- Wilson G. A., Jeter J. W., Dabbs W. S., et al. Comparison between traditional anesthesia method and jet injector anesthesia method (MadaJet XL®) for Nexplanon® insertion and removal. Contraception & Reproductive Medicine. 2020;5:1. [OBJ]
- Elpatal M., Abd Ellatif (2018). Comparison Between needle-less injection system and Conventional injection Technique to Perform anesthesia in Children. Egyptian Dental Journal. [OBJ]
- Weiss R. S., Li P. S. No-needle jet anesthetic technique for no-scalpel vasectomy. J Urol. 2005;173(5):1677-80. [OBJ]

Apêndice A – Estrutura Curricular do Curso de Capacitação em Anestesia Podológica com certificado validado pelo MEC, através da Faculdade Fex Educação

1. A História da Anestesia

- Antiguidade e Idade Média
- Século XIX: O surgimento da Anestesia Moderna
- Clorofórmio e Avanços Posteriores
- Anestesia Contemporânea

2. Sistema Circulatório Plantar

- Artérias plantares
- Veias plantares
- Rede capilar

3. Sistema Nervoso

- Anestesia Injetável
- Anestesia Tópica

4. Conceitos Anestésicos

5. Tipos de Anestesia

- Anestésicos Tópicos
- Anestésicos Locais

6. Anestésicos Tópicos e Injetável Local

7. Contraindicações Gerais em Anestesia Podológica

- Alergia ao anestésico
- Doenças sistêmicas graves
- Infecções ou inflamações no local
- Distúrbios de coagulação
- Gravidez e amamentação
- Doenças neurológicas
- Idade avançada
- Sensibilidade a vasoconstritores
- Anamnese incompleta
- Outras considerações clínicas

8. Revisão Anatômica dos Pés

- Tornozelo
- Articulação subtalar
- Médio pé
- Metatarsofalângicas

9. Técnicas de Anestesia na Podologia

- Anestesia Local por Infiltração
- Anestesia Tópica
- Bloqueio de Nervos Digitais
- Bloqueio de Nervos Plantar e Dorsal
- Anestesia com Vasoconstritores

10. Técnicas de Aplicação de Anestésias

11. Parâmetros Técnicos: Caneta, Pressão e Medidas

- Qual caneta usar
- Pressão ideal
- Medida certa

12. Marcas e Qualidade de Anestesia na Podologia

- Tipos e pureza dos anestésicos
- Concentração, eficácia e segurança
- Estabilidade e compatibilidade
- Registro e regulamentação

13. Anamnese do Paciente

- Identificação
- Queixa principal
- Histórico clínico e familiar
- Hábitos e aspectos sociais

14. Passo a Passo da Aplicação da Anestesia

- Consentimento verbal
- Preparação do material e higienização
- Seleção do local e dose correta
- Aplicação segura
- Cuidados pós-procedimento

15. Considerações Finais do Curso

- Segurança do paciente
- Ampliação das competências profissionais
- Melhoria da qualidade dos serviços
- Redução da ansiedade e do estresse do paciente
- Prevenção de complicações