

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v18n01e1536>

Bloqueio bilateral do nervo pudendo com levobupivacaína para desobstrução uretral em gato: Relato de caso

Patrícia Silva¹  *, Renata Ramos Rodrigues²  , Magda Lima Chagas Araújo³  , Érica Letícia Bastos Ferreira⁴  , André Tiago Ibiapina Parente⁵ 

¹Médica Veterinária, Pós-graduanda em Anestesiologia pela Anclivepa, São Paulo.

²Médica Veterinária pela Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, Msc com Especialização em Anestesiologia Veterinária.

³Médica Veterinária pelo Instituto de Teologia Aplicada, Sobral CE com especialização em Anestesiologia pela Anclivepa, São Paulo.

⁴Médica Veterinária pelo Centro Universitário Católica do Tocantins - UniCatólica - Pós-graduada em Cirurgia de Tecidos Moles em cães e gatos - UFAPÉ.

⁵Médico Veterinário Graduado pela Universidade de Brasília UnB. Residência em Anestesiologia Veterinária pela Universidade de Brasília

*Autora para correspondência, e-mail: medveterinaria.patriciasilva@gmail.com.

Resumo. Na clínica de pequenos animais são frequentes os casos de gatos machos com obstrução urinária, sendo considerada uma urgência, em virtude do seu potencial risco de desfecho fatal. O paciente nesta condição apresenta dor intensa e parte do tratamento, que envolve a desobstrução da uretra via sondagem, incrementa o quadro de dor, sendo indispensável analgesia adequada, tanto para otimizar o reestabelecimento como conforto do paciente. O bloqueio bilateral do nervo pudendo com lidocaína vem sendo amplamente utilizado nos procedimentos de desobstrução urinária em gatos, como alternativa à aplicação de epidural. O protocolo anestésico deve ainda considerar as alterações bioquímicas que o quadro apresenta, sendo assim, o bloqueio local bilateral do nervo pudendo pode ser considerado um procedimento que oferece vantagens pela segurança farmacológica e facilidade de execução. O presente trabalho relata um caso em que a levobupivacaína foi administrada como bloqueador local do nervo pudendo, em virtude de seu menor potencial tóxico cardíaco e no sistema nervoso central, quando comparada à lidocaína ou à bupivacaína.

Palavras-chave: Bloqueio local, felinos, levobupivacaína, nervo pudendo, obstrução urinária

Bilateral pudendal nerve block with levobupivacaine in cats with urinary obstruction: Case repost

Abstract. In small animal veterinary clinics, urinary obstructions in male cats are a common occurrence and are considered emergencies due to the rapid progression and potential risk of death. Patients in this condition experience intense pain, and part of the treatment, which involves urethral unblocking through catheterization, exacerbates the pain, making adequate analgesia essential to optimize recovery and patient comfort. The use of pudendal nerve block with lidocaine has been widely adopted in urinary unblocking procedures in cats as an alternative to epidural application. The anesthetic protocol should also take into account the biochemical changes associated with this condition. Therefore, bilateral local pudendal nerve block can be considered a procedure that offers advantages in terms of pharmacological safety and ease of execution. This study reports a case where levobupivacaine was administered as a local pudendal nerve block due to its lower cardiac and central nervous system toxicity when compared to lidocaine or bupivacaine.

Keywords: Felines, levobupivacaine, local block, pudendal nerve, urinary obstruction

Introdução

Os anestésicos locais são fármacos que impedem temporariamente a geração e a propagação do impulso nervoso, sem provocar perda da consciência (Lumb et al., 2022; Magalhães et al., 2018). Ao serem administrados, penetram no interior da membrana da célula nervosa por difusão, ligando-se na porção hidrofílica dos canais de sódio da face interna, bloqueando-os de modo reversível a impedir o influxo de sódio, coibindo a despolarização da membrana e interrompendo a transmissão do potencial de ação (Cortopassi et al., 2022; Muir & Hubbell, 2001; Spinosa et al., 2022).

Ao ser administrado no local de ação, próximo aos troncos nervosos, os anestésicos locais, provocam bloqueio temporário das fibras sensoriais e motoras desses segmentos, de modo que o estímulo de dor não chegue ao sistema nervoso central. Com isso há analgesia efetiva, dessensibilização dos tecidos, relaxamento muscular, favorecendo a analgesia pós-operatória, a redução dos requerimentos por anestésicos gerais, mitigando a incidência de alterações significativas nos sistemas cardíaco e pulmonar (Cortopassi et al., 2022; Spinosa et al., 2022).

Os anestésicos locais são constituídos por um anel aromático, uma terminação amina e por uma cadeia intermediária, a qual classifica o tipo de anestésico local, grupo éster representado por procaína, benzocaína, cloroprocaína e tetracaína e grupo amida que inclui lidocaína, mepivacaína, bupivacaína, ropivacaína e levobupivacaína (Barcelos et al., 2021; Carvalho et al., 2014; Cortopassi et al., 2022; Klaumann & Otero, 2013; Lumb et al., 2022; Muri et al., 2010; Otero & Portela, 2018; Spinosa et al., 2022).

O bloqueio bilateral do nervo pudendo pode ser realizado com a levobupivacaína. A levobupivacaína é um enantiômetro da bupivacaína, lipossolúvel, com maior afinidade às proteínas do que a bupivacaína e biotransformação hepática (Huang et al., 1998). Desenvolvida mais recentemente, enquanto a bupivacaína tem registro de 1957 a levobupivacaína apareceu no mercado em 1990, com as mesmas indicações de uso da bupivacaína, propriedades semelhantes e dose igual de 2 mg/kg. No entanto, mais aprimorada. Embora a levobupivacaína apresente bloqueio sensitivo e motor similar ao da bupivacaína, alguns benefícios na sua aplicação relatados na literatura são a latência sutilmente menor, potencial toxicidade cardíaca e no sistema nervoso central inferiores em comparação com a bupivacaína (Cortopassi et al., 2022; Muri et al., 2010; Staffieri & Steagall, 2018). O bloqueio bilateral do nervo pudendo é indicado ao realizar a cateterização uretral, associado a um protocolo anestésico multimodal (Souza et al., 2023).

O nervo pudendo tem sua origem predominantemente no ramo ventral do terceiro nervo espinal sacral, sobretudo de S1 a S3. Sendo um nervo misto, constituído por fibras sensoriais e motoras, suas funções englobam o controle da micção, defecação e atividade sexual. Nos machos tem ação motora no músculo retrator do pênis e uretra, estendendo-se como nervo dorsal do pênis, ramificando e inervando a glândula (Köning & Liebich, 2011; Reece, 2017).

O presente relato objetivou avaliar a eficácia do bloqueio bilateral do nervo pudendo com levobupivacaína para desobstrução uretral de um paciente felino doméstico *Felis catus*.

Relato de caso

No dia 20 de setembro de 2023, foi atendido na clínica médica do Hospital Veterinário Público de Taguatinga, em Brasília, Distrito Federal, um gato, SRD, castrado, de cinco anos, pesando 5,5 kg, apresentando obstrução uretral há um dia. Tinha por histórico outros quadros de obstrução.

Em seguida, o mesmo foi encaminhado para procedimento de desobstrução, lavagem vesical e fixação de sonda uretral, realizado sob sedação.

Ao exame clínico pré-anestésico, o paciente estava colaborativo, apresentando os seguintes parâmetros: frequência cardíaca (FC) 164 bpm, frequência respiratória (FR) 48 mpm, pressão arterial sistólica (PAS) 126 mmHg, pressão arterial diastólica (PAD) 78 mmHg, pressão arterial média (PAM) 104 mmHg, mucosas rosadas, tempo de preenchimento capilar (TPC) 2", glicemia 138 mg/dL; desidratação 8%; temperatura retal 38,2° C. Foram solicitados os exames laboratoriais conforme Tabela 1.

Foi administrada medicação pré-anestésica intramuscular (IM), metadona 0,3 mg/kg e acepromazina 0,03 mg/kg.

Iniciou-se a oxigenioterapia prévia via máscara, após 15 minutos realizou-se o acesso venoso com cateter 22G, seguido de *bolus* de hidrocortisona 10mg/kg intravenosa (IV).

Procedeu-se a indução com propofol em dose-resposta, até que o paciente estivesse relaxado, completando 3 mg/kg IV. O paciente foi posicionado em decúbito lateral esquerdo e mantida a oxigenação via máscara. Em seguida, foram instalados os eletrodos do eletrocardiograma (ECG), oxímetro e aparelho oscilométrico para monitorização dos parâmetros do paciente.

Tabela 1. Contagem automática de hemograma e bioquímicos

Exames	Resultados	Valores de referências
Hemograma		
Eritrócitos	8,08 milhões/mm ³	5,00 a 10,00
Hemoglobina	12,30g/dL	8,00 a 15,00
Hematócrito	39,80%	24,00 a 45,00
VCM	49,26u ³	39,00 a 55,00
HCM	15,22pg	12,50 a 17,50
CHCM	30,90g/dL	30,00 a 36,00
Leucócitos	15.600/mm ³	6000 a 17000
Plaquetas	279 mil/mm ³	250 a 500
Bioquímicos		
ALT	84,00UI/L	6,00 a 75,00
Creatinina	9,69mg/dL	0,50 a 2,00
Fósforo	2,90mg/dL	4,00 a 5,00
Ureia	288,00mg/dL	10,00 a 56,00
Potássio	6,100mmol/L	4,0 a 4,5

A partir disso foi realizada ampla tricotomia na região de ânus e pênis e procedeu-se a antisepsia com clorexidine degermante. Na sequência, iniciou-se o procedimento de bloqueio do nervo pudendo. Foi instalado o eletrodo do neuro localizador na pele do paciente e posicionada a ponta da agulha, acoplada ao neuro localizador, na região do nervo pudendo direito, na posição relativa às duas horas do ânus ([Figura 1](#)). Em seguida, a agulha foi inserida, iniciada a neuro estimulação com corrente em 0,5mA, ajustando a agulha até o ponto onde a mioclonia se manifestou, procedendo a redução da corrente para 0,2mA, cessando a mioclonia, aspirou-se com a seringa acoplada a agulha do neuro localizador, não houve retorno sanguíneo, então foi administrando 0,5 mL de cloridrato de levobupivacaína [5 mg/ml].



Figura 1. Posicionamento da agulha do neuro localizador no nervo pudendo **Fonte:** Machado, A P. S. (2023).

Repetiu-se o procedimento na região esquerda do nervo pudendo, posição referente às dez horas do ânus, inserindo a agulha do neuro localizador, iniciando a corrente em 0,5mA até localizar o nervo pudendo quando se manifestou a mioclonia, reduziu-se a corrente para 0,2mA, finda mioclonia, confirmado que não havia retorno sanguíneo através da aspiração da seringa, injetou-se 0,5mL de levobupivacaína no ponto. Decorridos 15 minutos, a cirurgiã iniciou o procedimento de desobstrução, lavagem vesical e fixação da sonda uretral.

O paciente foi mantido na oxigenioterapia via máscara durante todo o procedimento. No transcorrer da desobstrução, o paciente superficializou em dois momentos, apresentando movimentação de membros, quando foram realizados dois *bolus* de propofol, dose-resposta, até que estivesse novamente relaxado, tendo sido usado 2 mg/kg de propofol. Totalizando a indução e os dois *bolus*, foram administrados 5 mg/kg de propofol ao longo de toda a intervenção.

Não houve intercorrências ao longo de todo o procedimento, o paciente manteve os parâmetros monitorizados dentro dos intervalos de normalidade sendo eles: pressão arterial sistólica (PAS) não invasiva variou de 103 a 132; FC 120-174 bpm; ritmo sinusal; FR entre 20 e 40 mpm; SpO₂ 97-100%.

No pós-procedimento foi administrada dipirona 25 mg/kg IV. O paciente retornou da sedação em poucos minutos, sem sinais de dor, deambulando normalmente. Foi encaminhado para internação para monitoração, fluido terapia e demais cuidados.

Ao todo, o procedimento teve duração de 1h e 22m entre, medicação pré-anestésica (MPA) e o despertar do paciente.

Discussão

Gatos com obstrução urinária são frequentes na emergência veterinária. É uma afecção predominantemente de machos, em virtude de o comprimento de sua uretra ser longa e o lúmen bastante estreito. É um quadro de rápida evolução, podendo ser fatal se não for tratado pronta e adequadamente. As complicações envolvem redução na filtração glomerular, desequilíbrios bioquímicos importantes, como a hipercalemia, hiperfosfatemia e hipocalcemia, com elevado risco de repercussões cardíacas críticas. A obstrução urinária também promove azotemia, acidose metabólica, desidratação, hipovolemia, hipotermia, letargia, depressão, anorexia, êmese e até diarreia, a depender da gravidade do caso. Ademais é uma condição bastante dolorosa em decorrência da distensão da vesícula urinária ([Köning & Liebich, 2011](#); [Souza et al., 2023](#); [Staffieri & Steagall, 2018](#)).

A abordagem inicial visa estabilizar o paciente, pesquisar as possíveis causas e reestabelecer o fluxo urinário, através da cateterização uretral realizada sob anestesia. Para isso é necessário que o paciente esteja estável hemodinamicamente e com o mínimo de alterações possíveis, assim poderá se estabelecer um protocolo anestésico multimodal, individualizado para o quadro e perfil do paciente. É primordial ainda prover o paciente de analgesia de imediato, reduzir o quadro de dor também contribui com o tratamento. O procedimento anestésico para a desobstrução pode constar de sedação associada a epidural sacrococcígea ou ao bloqueio bilateral do nervo pudendo ([Souza et al., 2023](#)). No caso aqui relatado, a analgesia iniciou na medicação pré-anestésica com uso do opioide metadona.

Nos procedimentos onde são indicados os bloqueios locais, a sua inclusão no protocolo anestésico permite a utilização de doses reduzidas de anestésicos gerais, minimizando a exposição do paciente a efeitos depressores cardiorrespiratórios dos fármacos ([Klaumann & Otero, 2013](#); [Otero & Portela, 2018](#)). Pacientes em quadro de obstrução uretral podem estar instáveis ou desestabilizarem rapidamente, a depender das características individuais e do tempo que já transcorreu da obstrução. Sendo assim, os bloqueios locais, propiciam mais segurança hemodinâmica e respiratória ao paciente e, evidentemente, boa analgesia. Neste relato, embora o paciente estivesse estável, já apresentava desidratação de 8%, azotemia e a hipercalemia. A hipercalemia é uma característica dos quadros de obstrução uretral, e com a evolução do quadro levam o paciente a arritmia cardíaca e bradicardia podendo culminar em morte ([Souza et al., 2023](#)).

Em um estudo comparativo entre bloqueio bilateral do nervo pudendo com epidural, ambos realizados com lidocaína, sem sedação prévia, em cirurgias andrológicas em caprinos, demonstrou que o relaxamento peniano foi mais efetivo nos pacientes que receberam o bloqueio do nervo pudendo do que nos animais que receberam epidural, que não tiveram relaxamento peniano espontâneo ([Zayed et al., 2022](#)). Ainda, foram observados ataxia, incoordenação e decúbito em alguns dos caprinos submetidos a epidural.

Outro estudo com 16 gatos obstruídos, avaliou o bloqueio bilateral do nervo pudendo guiado pela anatomia e realizado com lidocaína associada ao vasoconstritor epinefrina. Nele, observou-se resultado efetivo em 12 dos 16 gatos, com relaxamento do esfíncter uretral externo. Verificou-se também o

bloqueio do nervo ciático bilateral em dois pacientes e unilateral em um paciente ([Vasconcelos et al., 2018](#)). No presente relato, o bloqueio bilateral do nervo pudendo foi realizado pelo neuro estimulador, refinando o acesso especificamente ao nervo objetivado, reduzindo os riscos da não efetividade do bloqueio ou ainda atingir ramos de outros nervos não desejados.

Em humanos, o bloqueio do nervo pudendo pode ser empregado em várias circunstâncias, entre elas o diagnóstico e tratamento de dor pélvica crônica, geralmente em decorrência da compressão da própria inervação. Ademais, o bloqueio do nervo pudendo também é um recurso em procedimentos que compreendam a região de ânus e reto, ginecológicos e obstétricos ([Vasconcelos et al., 2018](#); [Zayed et al., 2022](#)).

Em outro estudo com humanos, estes submetidos a hemorroidectomia, Santos (2009) utilizou em um grupo raquianestesia com bupivacaína associada à morfina. E em outro grupo empregou a raquianestesia somente com bupivacaína associando com bloqueio bilateral do nervo pudendo com o uso de ropivacaína. Os pacientes que foram submetidos a combinação da raquianestesia somente com bupivacaína, associada ao bloqueio bilateral do nervo pudendo apresentaram efeito analgésico mais prolongado, de 12 horas após a cirurgia e ainda não resultou em nenhuma complicação, enquanto os pacientes do grupo onde foi utilizada somente a raquianestesia com bupivacaína e morfina, apresentaram tempo reduzido do efeito analgésico, prurido, cefaleia, retenção urinária e êmese, demonstrando que o bloqueio bilateral do nervo pudendo foi mais eficaz do que a raquianestesia com morfina no estudo citado.

Os ramos do nervo pudendo inervam o esfíncter externo da uretra, controlando sua contração e relaxamento. Ele permanece ativado, contraído, enquanto a vesícula urinária está armazenando urina. Na medida que a vesícula urinária está alcançando seu limite de armazenamento, o centro pontino da micção reage aos estímulos sensitivos contraindo o músculo detrusor, excitando o nervo hipogástrico e o pélvico ao mesmo tempo que tem ação inibidora do nervo pudendo pelo de interneurônios inibitórios espinais ([Vasconcelos et al., 2018](#); [Zayed et al., 2022](#)).

Portanto, por ser mais específico para o local de interesse e apresentar menos efeitos adversos e riscos que a epidural, no caso relatado optou-se pelo uso do bloqueio local do nervo pudendo bilateralmente guiado pelo neuro localizador para otimizar sua eficácia. O fármaco de eleição para o bloqueio do nervo pudendo, em desobstrução uretral em gatos, geralmente é a lidocaína, por características como tempo de latência curto, cinco a dez minutos, tempo de ação de uma a duas horas, por ser facilmente encontrada no mercado e com valor acessível ([Skouropoulou et al., 2018](#); [Staffieri & Steagall, 2018](#)). Contudo, outros anestésicos locais também podem ser utilizados. No caso relatado neste trabalho, optou-se pelo uso do cloridrato de levobupivacaína 0,5%.

A escolha da levobupivacaína para o bloqueio local bilateral do nervo pudendo deste relato, foi respaldado em suas propriedades como menor potencial cardiotoxico e neurotóxico, quando comparado com outros anestésicos locais, superando inclusive a bupivacaína e lidocaína nesses quesitos ([Cortopassi et al., 2022](#); [Staffieri & Steagall, 2018](#)). A estabilidade hemodinâmica do paciente pode ser verificada ao longo do procedimento, através dos parâmetros monitorados como a frequência e ritmo cardíacos, que se mantiveram dentro dos limites de referência para a espécie. Sendo assim, o bloqueio local bilateral do nervo pudendo com emprego da levobupivacaína foi considerado efetivo no procedimento em questão, pois proporcionou o relaxamento do esfíncter externo permitindo a passagem do cateter na uretra sem ocorrência de espasmos e aparente sensibilidade dolorosa durante o procedimento. Alterações em parâmetros durante o procedimento, como alterações em frequências cardíaca e respiratória e pressão arterial são consideradas como indicadores de sensibilidade dolorosa/desconforto durante o procedimento com o paciente em nível de consciência reduzida. Como esses parâmetros se mantiveram estáveis desde a realização do bloqueio, com aumento pontual, apenas da frequência cardíaca, nos dois momentos em que o paciente superficializou. Conclui-se, que o mesmo foi eficaz. O uso da levobupivacaína ainda oferece o benefício de promover analgesia mais prolongada que a lidocaína, contribuindo com o conforto do paciente após a desobstrução por mais horas, o que foi verificado no presente relato, em que o paciente não apresentou sinais de dor ao voltar da sedação, assim como deambulou imediata e normalmente, sem requisição de resgate analgésico.

Conclusão

O emprego da levobupivacaína, no bloqueio bilateral do nervo pudendo, se mostrou suficientemente eficaz no presente relato. Entretanto ao comparar o período de latência entre a lidocaína e levobupivacaína, recomenda-se avaliar em qual situação pode-se justificar a segurança do menor potencial tóxico cardíaco e neurológico da levobupivacaína ao custo de manter o paciente anestesiado por tempo maior, cinco a dez minutos a mais, do que com a lidocaína até que o bloqueio se efetive.

Referências bibliográficas

- Barcelos, L. C., Tameirão, E. R., Gonzaga, L. W. F., Bastos, L. S., Oliveira, C. F. A., Almeida, J. V. F. C., Felix, L. A., & Ferrante, M. (2021). Anestesia em pequenos animais durante procedimentos cirúrgicos: Revisão. *PUBVET*, 15(10), 1–14. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v15n10a933.1-14>.
- Carvalho, B., Fritzen, E. L., Parodes, A. G., Santos, R. B., & Gedoz, L. (2014). O emprego dos anestésicos locais em odontologia: Revisão de literatura. *Revista Brasileira de Odontologia*, 70(2), 178.
- Cortopassi, S. R. G., Fantoni, D. T., & Bernardi, M. M. (2022). Anestésicos locais. In H. S. Spinosa, S. L. Górnaiak, & M. M. Bernardi (Eds.), *Farmacologia aplicada à medicina veterinária* (pp. 221–228). Koogan Guanabara.
- Huang, Y. F., Pryor, M. E., Mather, L. E., & Veering, B. T. (1998). Cardiovascular and central nervous system effects of intravenous levobupivacaine and bupivacaine in sheep. *Anesthesia and Analgesia*, 86(4), 797–804. <https://doi.org/10.1097/00000539-199804000-00023>.
- Klaumann, P. R., & Otero, P. E. (2013). *Anestesia locorregional em pequenos animais*. Roca, São Paulo.
- Köning, H. E., & Liebich, H. G. (2011). *Anatomia dos animais domésticos texto e atlas colorido*. Editora Artmed.
- Lumb, W. V., Jones, E. W., Téllez, E., & Retana, R. (2022). *Anestesia veterinaria*. Continental.
- Magalhães, E., Govêia, C. S., & Moreira, L. G. (2018). *Farmacologia Aplicada à Anestesia*. São Paulo: Fontenele Publicações.
- Muir, W. W., & Hubbell, J. A. E. (2001). *Manual de anestesia veterinária*. Artmed Editora.
- Muri, E. M. F., Sposito, M. M. M., & Metsavaht, L. (2010). Efeitos secundários potencialmente desejáveis dos anestésicos locais. *Revista Acta Fisiotricatrica*, 17(1), 28–33.
- Otero, P. E., & Portela, D. A. (2018). *Manual de anestesia regional em animais de estimação*. MED VET Livros.
- Reece, W. O. (2017). *Anatomia funcional e fisiologia dos animais domésticos*. Editora Roca.
- Skouropoulou, D., Lacitignola, L., Centonze, P., Simone, A., Crovace, A. M., & Staffieri, F. (2018). Perioperative analgesic effects of an ultrasound-guided transversus abdominis plane block with a mixture of bupivacaine and lidocaine in cats undergoing ovariectomy. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, 45(3), 374–383.
- Souza, H. J., Castro, S. M., & Corgozinho, K. B. (2023). Desobstrução uretral. In F. V. A. Costa & C. S. Martins (Eds.), *Manual de clínica médica felina* (pp. 106–756). Manole Ltda.
- Spinosa, H. S. S., Górnaiak, S. L., & Bernardi, M. M. (2022). *Farmacologia aplicada à medicina veterinária*. Koogan Guanabara.
- Staffieri, F., & Steagall, P. (2018). Local anesthetics and loco-regional techniques. *Feline Anesthesia and Pain Management*, 67–88.
- Vasconcelos, K. F., Ximenes, R. G., Martins, F. S. M., Alves, A. S., Araújo, S. B., Andrade, J. K., Santos, J. R. S., & Nóbrega Neto, P. I. (2018). Assessment of the bilateral block of the trunk of the pudendal nerve in cats with urethral obstruction. *Acta Scientiae Veterinariae*, 46(1), 1–7. <https://doi.org/10.22456/1679-9216.81802>.
- Zayed, M., Yousef, N. A., & Hassaneen, A. S. (2022). Pudendal nerve blockade is superior to epidural analgesia for andrological and surgical procedures on the external genitalia of male goats in the standing position. *SVU-International Journal of Veterinary Sciences*, 5(2), 1–10. <https://doi.org/10.21608/svu.2022.111977.1165>.

Histórico do artigo:

Recebido: 16 de novembro de 2023

Aprovado: 29 de novembro de 2023

Licenciamento: Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados.