

ABORDAGEM TÉCNICA COMPARATIVA ENTRE AS ORQUIECTOMIAS ABERTA E FECHADA EM GARANHÕES: um estudo de caso¹

COMPARATIVE TECHNICAL APPROACH BETWEEN OPEN AND CLOSED ORCHIECTOMIES IN STALLIONS: a case study¹

Fabiano Faria Guimarães²

Gilvane dos Santos Filho³

Laura Paranaíba Franco Macedo⁴

RESUMO

A orquiectomia em garanhões é um procedimento cirúrgico mais realizado na rotina equina, visando controle reprodutivo, manejo comportamental e melhoria dos sistemas zootécnicos. Essa técnica é quase exclusivamente administrada usando o método aberto e fechado. Cada método tem algumas considerações específicas sobre quanto de exposições estruturais precisam ser alcançadas, bem como outros riscos e desafios estruturais que requerem análise antes de selecionar qual das melhores opções. O presente estudo objetivou discutir e comparar as técnicas aberta e fechada por meio de um relato de caso clínico realizado em Ituiutaba (MG) de dois garanhões, analisando as particularidades operatórias, dificuldades experimentadas e resultados clínicos. A metodologia deste trabalho consistiu em revisão bibliográfica sistemática e um estudo de caso em Ituiutaba (MG), onde ambas as técnicas foram registradas. Fotografia, notas de campo e informações clínicas foram examinadas sobre sedação, anestesia, preparação, execução cirúrgica, hemostasia e cuidados pós-operatórios. Os trabalhos recuperados foram publicados entre 2005 e 2025, e foram selecionados por relevância científica para castração equina. Devido ao acesso imediato à túnica vaginal, a técnica aberta, que é aplicada praticamente no campo, apresentou maior risco de contaminação e edema. Em contraste, a técnica fechada mostrou significativamente mais segurança hemostática, redução do risco de infecções, melhor tempo de cicatrização devido à retenção da túnica vaginal intacta e um ambiente de execução mais controlado. As imagens coletadas foram consistentes com evidências da literatura sobre as fases cruciais do procedimento. Ambos os procedimentos são eficazes, no entanto, a técnica fechada demonstrou mais segurança e dados de recuperação recomendados para um ambiente controlado e para esses animais. O método aberto é uma solução de trabalho para testes de campo se aplicados de forma tecnicamente disciplinada e controlada.

Palavras-chave: garanhões; orquiectomia; técnica aberta; técnica fechada.

¹ Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade Facmais de Ituiutaba, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária, no segundo semestre de 2025.

² Acadêmico do 10º Período do curso de Medicina Veterinária pela Faculdade FacMais de Ituiutaba. E-mail: fabiano.guimaraes@aluno.facmais.edu.br

³ Acadêmico do 10º Período do curso de Medicina Veterinária pela Faculdade FacMais de Ituiutaba. E-mail: gilvane.filho@aluno.facmais.edu.br.

⁴ Professora-Orientadora. Especialista em Pecuária Leiteira. Docente da Faculdade FacMais de Ituiutaba. E-mail: laura.macedo@facmais.edu.br.

ABSTRACT

Orchiectomy in stallions is a surgical procedure commonly performed in equine routine, aiming at reproductive control, behavioral management, and improvement of zootechnical systems. This technique is almost exclusively administered using the open and closed methods. Each method has some specific considerations regarding how much structural exposure needs to be achieved, as well as other structural risks and challenges that require analysis before selecting the best option. The present study aimed to discuss and compare the open and closed techniques through a clinical case report carried out in Ituiutaba (MG) on two stallions, analyzing the operative particularities, difficulties experienced, and clinical results. The methodology of this study consisted of a systematic literature review and a case study in Ituiutaba (MG), where both techniques were recorded. Photographs, field notes, and clinical information were examined regarding sedation, anesthesia, preparation, surgical execution, hemostasis, and postoperative care. The studies retrieved were published between 2005 and 2025 and were selected for their scientific relevance to equine castration. Due to immediate access to the vaginal tunic, the open technique, which is applied practically in the field, presented a higher risk of contamination and edema. In contrast, the closed technique showed significantly greater hemostatic safety, reduced risk of infection, improved healing time due to retention of the intact vaginal tunic, and a more controlled operating environment. The images collected were consistent with evidence from the literature on the crucial phases of the procedure. Both procedures are effective; however, the closed technique demonstrated greater safety and recovery data recommended for a controlled environment and for these animals. The open method is a working solution for field testing if applied in a technically disciplined and controlled manner.

Keywords: stallions; orchiectomy; open technique; closed technique.

1 INTRODUÇÃO

A orquiectomia em garanhões constitui técnica cirúrgica amplamente empregada no campo, com a finalidade reprodutiva, de comportamento e de forma zootécnica. A orquiectomia não é apenas uma cirurgia de proporção extensa, mas também tem como finalidade uma influência imediata na qualidade de vida dos animais, bem como na capacidade de desenvolvimento ao longo da vida (Auer *et al.* 2019). A orquiectomia em garanhões é realizada principalmente com o objetivo de controle reprodutivo e manejo comportamental, além de prevenir afecções testiculares e facilitar a condução sanitária e zootécnica dos equinos.

Embora seja uma prática rotineira, trata-se de uma intervenção de proporção extensa que influencia diretamente a qualidade de vida e o desenvolvimento do animal (Auer *et al.*, 2019), não sendo isenta de riscos. A literatura veterinária destaca complicações trans e pós-operatórias significativas, que variam desde hemorragias e edemas severos até quadros mais graves como funiculites, infecções ascendentes e eventração (evisceração) intestinal.

Nesse contexto, a pesquisa visa elucidar as diferenças práticas e os resultados clínicos entre as técnicas aberta e fechada. O estudo baseia-se na análise comparativa de dois casos específicos: um garanhão submetido ao método aberto e outro ao método fechado. Essa abordagem permite avaliar, de forma individualizada, como cada técnica interage com os desafios anatômicos e sanitários, considerando as limitações e vantagens inerentes a cada procedimento.

A presente pesquisa justifica-se pela importância de embasar tecnicamente as escolhas entre as duas técnicas cirúrgicas, considerando as vantagens, desvantagens e as indicações para cada método, contribuindo para a atualização da prática clínica e o aprimoramento do bem-estar animal no contexto da equinocultura.

O trabalho teve como objetivo analisar de modo comparativo as técnicas cirúrgicas de orquiectomia aberta e fechada em garanhões, integrando tanto o propósito geral quanto os específicos em uma abordagem única e contínua. Busca-se avaliar, por meio de um estudo de caso, os impactos clínicos e sanitários de cada técnica, descrevendo detalhadamente os procedimentos técnico-cirúrgicos empregados nas orquiectomias abertas e fechadas. Além disso, o estudo visa identificar as principais adversidades e benefícios associados a cada método, bem como avaliar as condições clínicas e comportamentais dos animais submetidos às diferentes abordagens, de forma a determinar qual técnica se mostra mais adequada.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Considerações gerais sobre a orquiectomia em garanhões

A orquiectomia em garanhões é uma técnica cirúrgica amplamente utilizada na Medicina Veterinária equina para fins reprodutivos, comportamentais e zootécnicos (Auer *et al.*, 2019). A remoção cirúrgica dos testículos proporciona esterilização permanente, reduz a agressividade e facilita o manejo do rebanho, influenciando diretamente a qualidade de vida dos animais e sua capacidade atlética.

Conforme destacado por Auer *et al.* (2019), garanhões castrados tendem a ser mais dóceis, apresentam melhor desempenho em treinamentos e contribuem para um manejo zootécnico mais eficiente, reforçando a importância crescente dessa cirurgia no contexto atual.

De acordo com Meirelles *et al.* (2017), o método da escolha para o tipo de cirurgia depende de vários fatores, como a idade e peso do animal, bem como seu estado de aclimação (pré-exposição). Duas principais técnicas de orquiectomia são empregadas na prática clínica aberta e fechada. Cada abordagem tem benefícios e desvantagens únicas que precisam ser reconhecidas.

A preparação pré-operatória se inicia com jejum de oito horas de alimento, quatro horas de água e administração de antibióticos profiláticos (Lucas *et al.*, 2016). A sedação e a anestesia devem, além disso, ser selecionadas de acordo com o temperamento do animal e o procedimento a ser realizado.

Auer *et al.* (2019) apontam que a realização de medicamentos como antibióticos e anti-inflamatórios não esteroides auxilia na profilaxia de infecção e dor no pós-operatório, auxiliando no bem-estar do animal após a cirurgia.

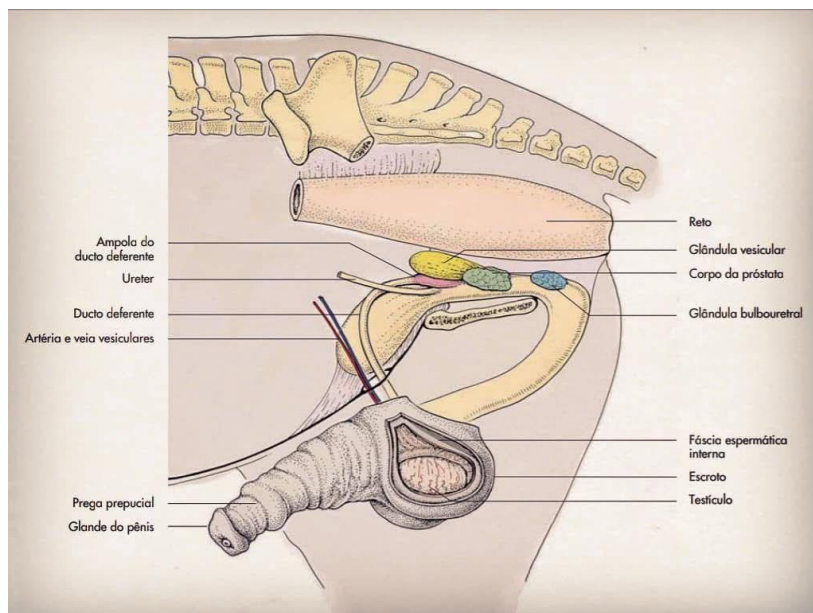
2.2 Anatomia do sistema reprodutor do equino

O sistema reprodutor masculino dos equinos reúne estruturas responsáveis pela produção, maturação, transporte e eliminação dos gametas. O sistema é composto por testículos, epidídimo, ducto deferente, uretra, glândulas sexuais acessórias, pênis e prepúcio (Hendrinckson, 2014), como mostrado na Figura 1.

O escroto é uma bolsa dupla que abriga os testículos, separada internamente por um septo. Suas camadas são a pele, túnica dartos, fáscia escrotal e túnica vaginal que protegem e permitem a movimentação dos testículos. Ainda assim, o escroto contém glândulas sebáceas, é pouco piloso e possui boa elasticidade. Entre

suas tûnicas internas existe um fluido seroso que facilita o deslocamento testicular (Dias *et al.*, 2021).

Figura 1 - Representação esquemática da anatomia do sistema reprodutor masculino equino.



Fonte: Adaptado de *Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido*. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.

Localizados entre as coxas, os testículos têm posição relativamente horizontal e podem alterar sua orientação com a ação do músculo cremaster. São envolvidos pela túnica vaginal e pela túnica albugínea, que emite trabéculas ao parênquima, formando lóbulos (Figura 1). De forma histológica eles apresentam túbulos seminíferos com células de Sertoli e linhagens espermatogênicas, células de Leydig que são responsáveis pela produção hormonal e rede testicular que coleta os espermatozoides formados (Hendrickson, 2014).

De acordo com Dias *et al.* (2021), o cordão espermático é uma estrutura que se estende do anel inguinal até o testículo, contendo ducto deferente, vasos sanguíneos e nervos. Inclui o plexo pampiniforme, fundamental para a termorregulação, e o músculo cremaster, que ajusta a posição testicular conforme a temperatura.

Já o epidídimo, segundo Dias *et al.* (2021), é um órgão aderido à margem do testículo, formado por longas espirais do ducto epididimário. Divide-se em cabeça, corpo e cauda, sendo esta última mais desenvolvida e facilmente palpável. Atua no armazenamento, maturação e transporte dos espermatozoides.

Ainda assim, o epidídimo acompanha o cordão espermático e dirige-se à uretra pélvica. Antes de sua abertura na uretra, apresenta a ampola, região glandular que contribui para o plasma seminal, juntamente com as vesículas seminais que formam os orifícios ejacutórios no colículo seminal (Noletô *et al.* 2025)

As glândulas sexuais acessórias são divididas em três: glândulas vesiculares, próstata e glândulas bulbouretrais. As glândulas vesiculares são sacos alongados responsáveis pela fração gelatinosa da ejaculação. A próstata é formada por dois lobos conectados por um istmo, produz secreção que integra o sêmen e as glândulas

bulbouretrais são pequenas e estão localizadas próximo ao final da uretra pélvica, produzem o fluido pré-ejaculatório e contribuem durante toda a ejaculação (Santos e Pimentel 2023).

Conforme França (2005), a uretra é um canal que conduz urina e sêmen e divide-se em uretra pélvica e peniana. É envolvida pelo corpo esponjoso, enquanto a porção dorsal do pênis contém o corpo cavernoso, apresentando uma dilatação no colículo seminal, onde ocorre a deposição das secreções seminais antes da emissão.

Para mais, o pênis é um órgão copulador do tipo músculo cavernoso, capaz de aumentar significativamente de tamanho durante a ereção, dividindo-se em raiz, corpo e glândula. A raiz é fixada ao esqueleto, o corpo é formado pelos corpos cavernosos e esponjosos e a glândula é a região terminal volumosa, onde emerge o processo uretral (Auer *et al.* 2019).

Por fim, o prepúcio segundo Noletô *et al.* (2025) é a dobra de pele que envolve e protege o pênis em repouso, apresentando uma lâmina externa e outra interna contínuas no óstio prepucial, permitindo a exposição completa do pênis durante a ereção.

2.3 Técnicas Cirúrgicas

2.3.1 Técnica cirúrgica de orquiectomia aberta

A técnica cirúrgica de orquiectomia aberta é indicada em situações nas quais se deseja ampla exposição das estruturas testiculares como em animais adultos, com testículos volumosos, presença de processos inflamatórios, aderências ou quando há necessidade de melhor visualização do cordão espermático, permitindo maior controle hemostático e segurança durante o procedimento (Dias *et al.*, 2021).

Na orquiectomia aberta de acordo com Noletô *et al.* (2025), a cirurgia inicia-se com a incisão da pele escrotal, túnica dartos e fáscia espermática, seguida da abertura direta da túnica vaginal parietal. Essa abertura expõe por completo o testículo, o mesórquio e o cordão espermático, permitindo ampla visualização e manipulação das estruturas. Após exteriorizar o testículo, procede-se à incisão do mesórquio e à secção do ligamento da cauda do epidídimo, o que libera a túnica vaginal e o músculo cremâster.

Seguidamente, com o cordão totalmente acessível, realizam-se as ligaduras transfixantes utilizando comumente fio categut cromado de número dois, aplicando técnica de transfixação seguida de ligadura e sobreligadura. Logo em seguida, o plexo pampiniforme e o ducto deferente são seccionados transversalmente, ou emasculados, conforme a preferência do cirurgião, permitindo que o coto retorne espontaneamente à região inguinal (Dias *et al.*, 2021).

Por sua vez, Santos e Pimentel (2023) apontam que a ferida escrotal é deixada aberta para cicatrização por segunda intenção, facilitando a drenagem; no entanto, alguns autores relatam que o fechamento das incisões pode reduzir edema, acelerar o retorno ao trabalho e minimizar o risco de eventração.

2.3.2 Técnica cirúrgica de orquiectomia fechada

A técnica cirúrgica de orquiectomia fechada é indicada em animais jovens ou com testículos de menor volume, bem como em situações que se busca reduzir o risco de evisceração, contaminação da cavidade abdominal e herniação inguinal, uma vez que a túnica vaginal parietal é mantida íntegra durante todo o procedimento (Noletô *et al.* 2025).

Na referida técnica, as incisões incluem exclusivamente a pele, túnica dartos e fáscia espermática sem penetração da túnica vaginal parietal. Desse modo, o testículo é exteriorizado ainda envolto por suas membranas e duas incisões semelhantes às da técnica aberta são realizadas, contudo, com preservação completa do folheto parietal da túnica vaginal (Dias *et al.*, 2021).

Após exteriorizar o testículo encapsulado, incisam-se a fáscia espermática e o ligamento escrotal próximos ao polo proximal. O tecido adiposo ao redor da túnica vaginal é removido com o auxílio de gaze para permitir a exposição adequada das estruturas. Em seguida, realiza-se o descolamento cuidadoso da fáscia que circunda a túnica vaginal até que o músculo espermático e o cordão estejam claramente identificados (Noletô *et al.* 2025).

Mantendo a túnica vaginal íntegra, o cordão espermático é então ligado ou emasculado como um bloco único. Para a transfixação, a agulha é introduzida entre o ducto deferente e o músculo cremáster, garantindo uma fixação segura. Após a ligadura, o cordão é seccionado transversalmente em posição distal ao ponto de fixação, permitindo que o coto retorne ao anel inguinal. Essa abordagem reduz o risco de evisceração e é especialmente indicada em animais com testículos pequenos ou com maior predisposição à herniação (Dias *et al.*, 2021).

Ainda assim, de acordo com Santos (2023) temos a técnica cirúrgica de orquiectomia semi-fechada que é indicada em situações intermediárias, nas quais se busca conciliar a boa visualização das estruturas testiculares com a redução do risco de evisceração, comumente utilizada em animais jovens a adultos, quando se deseja maior controle hemostático do cordão espermático, sem a necessidade de abertura completa da túnica vaginal parietal.

Na orquiectomia semi-fechada, realizam-se incisões na pele escrotal, túnica dartos e fáscia espermática, com abertura parcial da túnica vaginal. O testículo é exteriorizado inicialmente envolto por suas membranas, sendo a túnica vaginal incisada de forma controlada para permitir a identificação do cordão espermático. Após a liberação do ligamento escrotal e do mesórquio, o cordão é ligado ou emasculado, conforme a técnica escolhida, e seccionado distalmente, permitindo o retorno do coto à região inguinal, reduzindo a ocorrência de complicações pós-operatórias (Santos, 2023).

3 METODOLOGIA

A metodologia utilizada baseou-se em um estudo de caso realizado no município de Ituiutaba, Estado de Minas Gerais, em propriedade rural, onde ambas as técnicas cirúrgicas foram aplicadas e comparadas em dois garanhões, permitindo uma análise prática, objetiva e embasada sobre os resultados obtidos.

A revisão bibliográfica foi realizada de forma sistematizada com o intuito de embasar teoricamente a análise dos procedimentos e suas implicações. Foram analisados dois livros, um capítulo de livro, doze artigos científicos de periódicos e uma dissertação. A escolha se deu pela relevância e atualidade das pesquisas. Utilizaram-se descritores de pesquisa: “orquiectomia equina”, “técnica aberta”, “técnica fechada”, “castração em garanhões”, “complicações pós-operatórias” e “bem-estar animal”. A busca foi conduzida em bases de dados científicas reconhecidas, tais como SciELO, PubMed, Google Acadêmico e Scopus. Além disso, foram incluídos livros técnicos e manuais de cirurgia veterinária equina como fontes complementares.

Os critérios de inclusão dos materiais bibliográficos envolveram publicações entre os anos de 2005 e 2025, com acesso ao texto completo, redigidas em português

brasileiro e inglês que abordavam de forma específica as técnicas cirúrgicas de orquiectomia em equinos. Foram priorizados estudos clínicos, revisões sistemáticas, artigos originais e capítulos de livros que continham evidências clínicas relevantes e foram excluídos os trabalhos que tratavam exclusivamente de castrações em outras espécies, estudos duplicados e textos sem embasamento técnico ou científico.

A presente pesquisa utilizou uma abordagem metodológica qualitativa do tipo estudo de caso combinada com revisão bibliográfica. No estudo de caso foram acompanhadas orquiectomias abertas e fechadas realizadas em garanhões. Com observação direta dos casos permitiu uma análise comparativa aprofundada entre técnicas quanto aos resultados clínicos, complicações pós-operatórias e aspectos comportamentais.

No transcurso do estudo de caso, os dados foram coletados por meio de registros fotográficos, anotações em campo, entrevistas com médicos veterinários responsáveis e fichas clínicas dos animais. Foram avaliadas variáveis em diferentes fases do procedimento cirúrgico, sendo que no período pré-cirúrgico, foram observados o uso de medicamentos preparatórios e resposta comportamental dos animais; durante o transoperatório (transcirúrgico), foram analisados o tempo cirúrgico, o tipo de anestesia utilizada e eventuais complicações intraoperatórias.

No pós-cirúrgico, foram avaliados o tempo de recuperação e o uso de medicamentos no pós-operatório. Os dados qualitativos foram organizados em categorias temáticas e analisados à luz da literatura revisada buscando identificar padrões que subsidiassem a escolha da técnica mais indicada conforme o contexto clínico e estrutural.

4 RELATO DE CASO

Os procedimentos de orquiectomia foram registrados detalhadamente, contemplando todas as etapas que asseguram a realização segura e eficaz da técnica aberta. As imagens utilizadas no trabalho ilustram, de forma didática, cada fase do processo, desde o início da contenção e anestesia até o controle hemostático final. Para a realização deste estudo, um animal foi submetido à técnica de orquiectomia aberta e o outro, à técnica fechada.

Inicialmente para técnica de orquiectomia aberta, realizou-se a sedação do primeiro animal que pesava 400kg, utilizou-se 0,8 mL de detomidina intravenosa na dosagem de 0,02mg/kg, administrada na veia jugular. Após o início do efeito sedativo, procedeu-se ao tombamento, técnica amplamente empregada por sua praticidade e eficiência (Dias *et al.*, 2021). Utilizou-se uma corda de aproximadamente dez metros com a formação de um anel fixado na base do pescoço, onde as duas extremidades da corda foram cruzadas sobre o pescoço, passadas novamente pelo anel e conduzidas posteriormente, contornando as quartelas dos membros pélvicos. Em seguida, a tração posterior permitiu a queda controlada do equino, possibilitando a contenção segura para o início do procedimento cirúrgico.

Para mais, com o animal contido em decúbito lateral esquerdo, iniciou-se a anestesia local, administrando-se 10 mL de lidocaína 2% (Figura 2A) distribuídos entre o interior do testículo, o cordão espermático e a camada cutânea escrotal, garantindo analgesia adequada para toda a intervenção.

Seguidamente, realizou-se inicialmente preparo do campo operatório por meio de lavagem com água e sabão, seguida da degerminação com clorexidina 2%, respeitando os princípios de assepsia e antisepsia necessários à cirurgia (Figura 2B).

Logo, a etapa cirúrgica iniciou-se com uma incisão linear abrangendo a pele escrotal, túnica dartos, fáscia escrotal e, posteriormente, a túnica vaginal parietal, expondo as estruturas testiculares (Figura 2C e 2D). Após a abertura da túnica vaginal, procedeu-se ao rompimento do ligamento da cauda do epidídimo (Figura 2E e 2F), utilizando uma tesoura romba, permitindo que apenas o testículo permanecesse exposto e livre para manipulação.

Com o cordão espermático devidamente exteriorizado, realizou-se a ligadura transfixante utilizando fio de sutura absorvível, assegurando adequada hemostasia. Após a transfixação, o cordão foi seccionado com bisturi, removendo-se completamente o testículo.

Sendo assim, efetuou-se a avaliação cuidadosa do leito cirúrgico, verificando a ausência de sangramentos (Figura 2G) ou sinais de hemorragia pós-seção antes de finalizar o procedimento no pós-operatório e foi realizada uma antitetânica um dia antes. Já no pós-cirúrgico foi realizado a aplicação do medicamento penicilina 0,4 ml/kg + piroxican em dosagem de 1ml para cada 20kg (20ml de administração), uma vez por dia, durante seis dias. E, também, foi administrado dipirona sódica na dosagem de 500mg/ml durante cinco dias com o intuito de controle de infecção, controle de inflamação e analgesia.

Figura 2 - Etapas do procedimento cirúrgico da técnica de orquiectomia aberta no primeiro animal.





DESCRIÇÃO: **A)** Aplicação de lidocaína 2% (10ml). **B)** Realização da antissepsia. **C)** Incisão de 5 cm. **D)** Exposição do testículo. **E)** Rompimento do epidídimo. **F)** Testículo sem o epidídimo e a túnica vaginal. **G)** Observação de hemostasia.

Fonte: Arquivo pessoal dos autores, 2025.

Já no segundo animal, foi realizada a técnica de orquiectomia fechada, o procedimento se inicia com o equino de 450 kg contido no tronco de contenção com a finalidade de sedação (Figura 3A), realizada com 0,9 mL de detomidina intravenosa em veia jugular esquerda. E, após o início do efeito sedativo, procedeu-se ao tombamento do segundo equino da mesma forma realizada no primeiro animal. Sendo que essa técnica é amplamente empregada considerando a praticidade e eficiência. Utilizou-se uma corda de aproximadamente dez metros, formando-se um anel fixado na base do pescoço, onde as duas extremidades da corda foram então cruzadas no local, passadas novamente pelo anel e conduzidas contornando as quartelas dos membros pélvicos (Dias *et al.*, 2021).

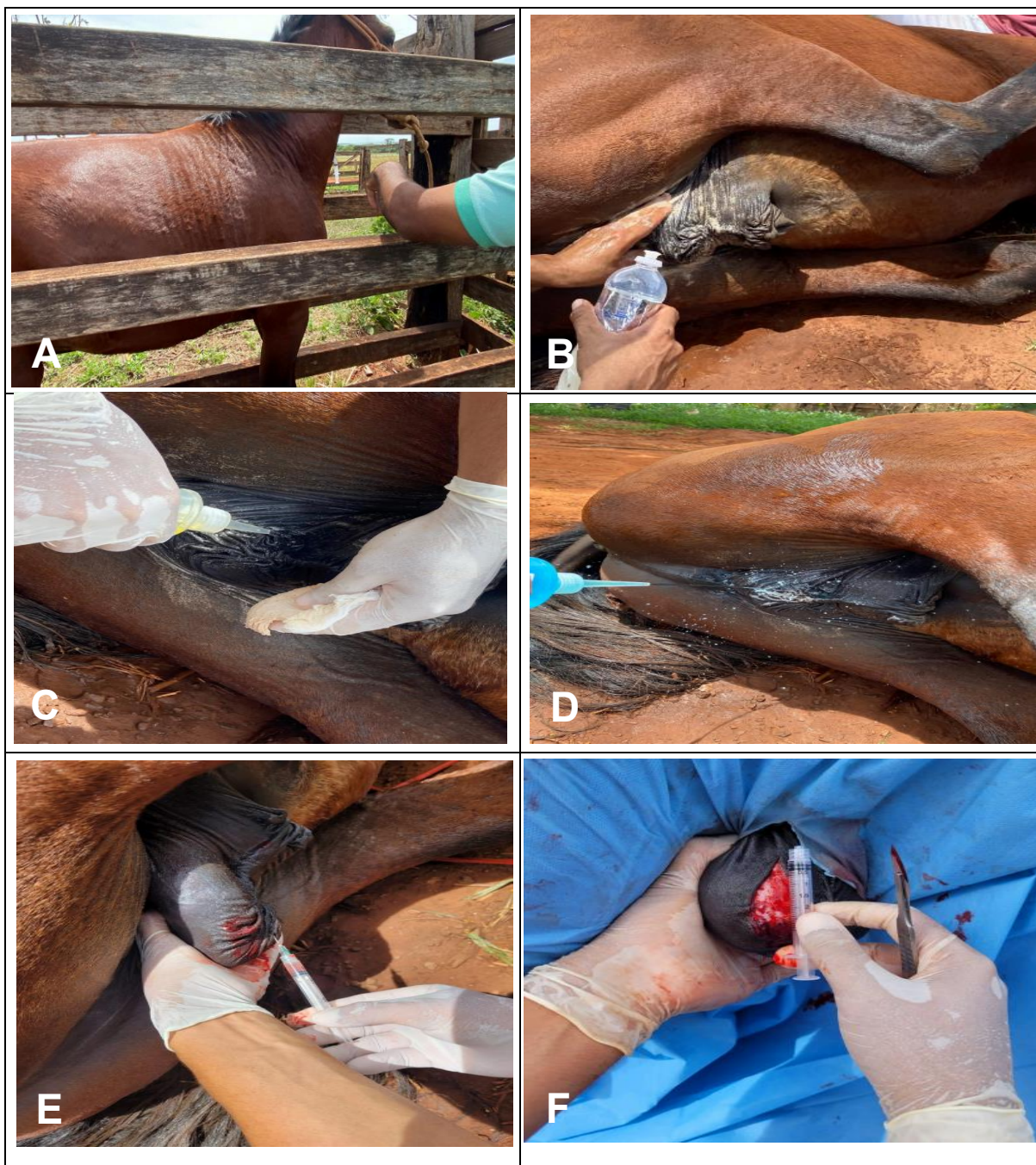
Sem demora, a tração aplicada permitiu a queda controlada do animal para garantir contenção segura com destino a iniciar o procedimento. Com o equino estabilizado em decúbito, iniciou-se a higienização da região escrotal por meio de lavagem com água e sabão, seguida da degerminação com clorexidina 2%, assegurando as condições adequadas de assepsia para a intervenção cirúrgica (Figura 3B, 3C, 3D e 3E) (Dias *et al.*, 2021).

O procedimento cirúrgico teve início com uma incisão de aproximadamente cinco centímetros, como apresentado na Figura 3F, o que difere da técnica aberta. E, nesta abordagem da técnica fechada, foram seccionadas apenas as camadas de pele, túnica dartos e fáscia, mantendo-se a túnica vaginal parietal intacta (Figura 3G). Após a exposição da túnica vaginal, realizou-se a ligadura transfixante englobando o cordão espermático e a própria túnica vaginal e, concluída a transfixação, procedeu-se à remoção completa da túnica vaginal juntamente com o testículo e o cordão espermático (Figura 3H e 3I).

Desse modo, o pós-operatório adotado foi semelhante ao utilizado na técnica aberta, onde houve administração de antitetânica um dia antes e novamente no período pós-cirúrgico. A terapêutica incluiu penicilina 0,4 ml/kg + piroxican em 1 mL

para cada 20 kg (22,5 mL), uma vez ao dia por seis dias e administração de dipirona sódica em 500 mg/ml durante cinco dias, com o intuito de controle de infecção, controle de inflamação e analgesia para manter o bem-estar do animal.

Figura 3 - Etapas do procedimento cirúrgico da técnica de orquiectomia fechada no segundo animal.





Fonte: Arquivo pessoal dos autores, 2025.

5 RESULTADO E DISCUSSÃO

Os resultados observados no estudo de caso demonstraram que ambas as técnicas de orquiectomia aberta e fechada foram eficazes na remoção testicular e no controle reprodutivo dos garanhões, sem ocorrência de complicações graves imediatas. No entanto, diferenças clínicas relevantes foram identificadas no pós-operatório, onde no animal submetido à técnica aberta, observou-se maior grau de edema escrotal e maior necessidade de drenagem, achados compatíveis com a maior exposição das estruturas profundas e com a cicatrização por segunda intenção, conforme descrito por Dias *et al.* (2021) e Santos e Pimentel (2023).

Do ponto de vista hemostático, a técnica fechada apresentou desempenho superior colaborando com os achados da pesquisa de Meirelles *et al.* (2017) e Finger *et al.* (2011), que relatam menor incidência de hemorragias e complicações vasculares quando o cordão espermático é ligado em bloco.

Nesta pesquisa não foram observados sangramentos significativos no pós-operatório imediato do animal submetido à técnica fechada, reforçando a maior segurança dessa abordagem, especialmente em ambientes com melhor controle de assepsia e em animais de maior valor zootécnico, conforme recomendado por Auer *et al.* (2019).

Com relação ao risco de contaminação e infecção, os achados clínicos se mostraram coerentes com a literatura, onde a técnica aberta, apesar de amplamente utilizada em campo por sua praticidade, apresenta maior risco de infecção ascendente e evisceração, sobretudo quando realizada em condições ambientais menos controladas (Lucas *et al.*, 2016; Carvalho *et al.*, 2017).

No estudo de caso, embora não tenham ocorrido infecções, o maior edema e a necessidade de acompanhamento pós-operatório mais rigoroso na técnica aberta confirmam as limitações apontadas por Dias *et al.* (2021) e França (2005).

Dessa forma, a análise comparativa evidencia que a escolha da técnica de orquiectomia deve considerar fatores como idade, porte do animal, ambiente cirúrgico e recursos disponíveis. A técnica fechada mostrou-se mais segura, com melhor controle hemostático e recuperação clínica mais favorável, sendo indicada para ambientes controlados e para animais com maior risco de complicações, conforme destacado por Auer *et al.* (2019) e Santos e Pimentel (2023). Contudo, a técnica aberta permanece como alternativa viável em campo, desde que executada com rigor técnico e adequada condução do pós-operatório, reforçando que ambas as técnicas são eficazes quando corretamente indicadas e conduzidas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos métodos de castração aberta e fechada em garanhões indicou que operar em garanhões é uma prática cirúrgica eficaz, desde que as diretrizes adequadas e as medidas assépticas sejam mantidas. Mas cada uma possui características que afetam significativamente o risco de complicações, o tempo de recuperação e o bem-estar animal. Portanto, a escolha técnica é baseada no contexto clínico e estrutural.

As descobertas do estudo de caso confirmaram que a técnica aberta é viável e frequentemente usada no campo, mas está associada a maiores riscos de edema, contaminação e infecção secundária, ou seja, é necessário um cuidado pós-operatório mais intensivo.

A técnica fechada foi mais segura em relação à hemostasia, higiene cirúrgica e cicatrização de feridas, particularmente devido à retenção da túnica vaginal e à mínima exposição a estruturas profundas. Registros de fotos e detalhes durante a cirurgia permitiram o alinhamento de cada etapa cirúrgica com as notas da literatura e concordou-se que é de suma importância realizar o procedimento na sequência correta de incisão, exposição, ligadura, corte e verificação da hemostasia para diminuir o risco.

O estudo indicou que fatores favoráveis que influenciam o sucesso de ambos os métodos incluem, por exemplo, se há contenção química adequada disponível, se o campo cirúrgico está preparado e fatores de acompanhamento pós-operatório.

Dessa forma, ao avaliar se deve castrar com a técnica aberta ou fechada, a castração aberta deve ser considerada em comparação com a castração fechada e que fatores como ambiente, condição do cirurgião, condição prévia do animal e os recursos fornecidos pelo cirurgião podem ser um fator para ambas as opções.

A técnica fechada demonstrou melhor desempenho de segurança e alívio de complicações, ainda mais em animais de maior importância ou em prática clínica organizada. A abordagem aberta ainda é uma alternativa, desde que seja feita corretamente, se treinada rigorosamente em termos de técnica e acompanhamento pós-operatório.

REFERÊNCIAS

AUER, J. A. *et al.* **Equine Surgery**. 5. ed. Filadélfia: Saunders/Elsevier, 2018.

BORGES JUNIOR, D. V. *et al.* Anestesia para orquiectomia em equino criptorquídico: relato de caso. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 21, e38442, 2023. Disponível em: <https://www.revistamvez-crmvsp.com.br/index.php/recmvz/article/view/38442>. Acesso em: 10 out. 2025.

CANOLA, P. A.; PEREIRA, R. N.; SANTOS, G. P. Orquiectomia (Castração). In: RABELO, R. E.; SILVA, L. A. F.; SILVA, O. C.; VULCANI, V. A. S. (Eds.). **Cirurgias do aparelho reprodutor de machos bovinos e equinos**. São Paulo, SP: Editora MEDVET Ltda, 2017. p. 213–234.

CARVALHO, A. M. *et al.* Abscesso abdominal pós-castração em equino: relato de caso. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 24, n. 3, p. 125-127, jul./set. 2017. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/rbcv/article/view/7737>. Acesso em: 10 out. 2025.

DIAS, L. F. *et al.* Orquiectomia em Equinos: Técnicas Cirúrgicas e suas Complicações / Orchiectomy in Horses: Surgical Techniques and its Complications. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 12, p. 110097–110106, 29 dez. 2021. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/40432>. Acesso em: 04 set. 2025.

FILIPPO, P. A. D. *et al.* Effects of flunixin meglumine, meloxicam, and firocoxib on the acute phase proteins in horses following standing castration. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 41, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pvb/a/cMb4sr8dr8W8hYgfNgMM6dJ/>. Acesso: 04 set. 2025.

FINGER, M. A. *et al.* Comparação de duas técnicas de orquiectomia em equinos, empregadas no ensino da técnica cirúrgica veterinária. **Archives of Veterinary Science**, v. 16, n. 3, p. 53-59, 2011. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/veterinary/article/view/20540>. Acesso em: 08 out. 2025.

FRANÇA, R. O. **Ovariectomia e orquiectomia em equinos: uso da abraçadeira de náilon na hemostasia preventiva em comparação ao categut e emasculador**. 2005. 76f. Dissertação (Mestre em Ciência Animal) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2005. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/67/o/Dissertacao2005_Rodrigo_Franca.pdf. Acesso em: 07 out. 2025.

HENDRICKSON, D. A. **Técnicas cirúrgicas em grandes animais**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. 312 p.

LUCAS, F. de A. *et al.* Evisceração decorrente de orquiectomia na espécie equina: relato de caso. **Pubvet**, v. 10, n. 08, 1 ago. 2016. Disponível em: <https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/1437>. Acesso: 04 set. 2025.

MEIRELLES, J. R. S. *et al.* Orquiectomia em cavalos: comparação entre três técnicas em relação ao tempo cirúrgico, complicações pós-operatórias e tempo para alta hospitalar. **Archives of Veterinary Science**, v. 22, n. 4, p. 73-80, 2017.

Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/veterinary/article/view/48240>. Acesso em: 03 out. 2025.

NOLÊTO, S. C. *et al.* Orquiectomia em equino com criptorquidismo bilateral: relato de caso. **RevistaFT**, v. 29, n. 143, fev. 2025. Disponível em:

<https://revistaft.com.br/orquiectomia-em-equino-com-criptorquidismo-bilateral-relato-de-caso/>. Acesso em: 10 out. 2025.

REDAELLI, V. *et al.* Use of thermography techniques in equines: principles and applications. **Journal of Equine Veterinary Science**, v. 34, p. 345–350, 2014. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0737080613004644?via%3Dihub>. Acesso em: 04 set. 2025.

SANTOS, B. O.; PIMENTEL, M. L. Orquiectomia em equinos: Revisão. **Pubvet**, v. 17, n. 1, p. 1–7, jan. 2023. Disponível em:

<https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/2988>. Acesso em: 17 set. 2025.

SILVA-MEIRELLES, J. R. *et al.* ORQUIECTOMIA EM CAVALOS: COMPARAÇÃO ENTRE TRÊS TÉCNICAS EM RELAÇÃO AO TEMPO CIRÚRGICO, COMPLICAÇÕES PÓS-OPERATÓRIAS E TEMPO PARA ALTA HOSPITALAR.

Archives of Veterinary Science, v. 22, n. 4, 22 dez. 2017. Disponível em:

<https://revistas.ufpr.br/veterinary/article/view/48240>. Acesso em: 17 set. 2025.