

CAUSAS E TRATAMENTOS DE DISTÚRBIOS EJACULATORIOS EM EQUINOS

Gabriel Augusto MONTEIRO¹

Ana Carolina Fanhani de Arruda BOTELHO²

RESUMO

Os distúrbios ejaculatórios são definidos como uma dificuldade no processo ejaculatório, mesmo quando os demais comportamentos sexuais são normais. Estes distúrbios são variados e podem estar associados a um antagonismo entre os sistemas parassimpáticos e simpáticos, falhas da contração da musculatura lisa no trato genital, como também podem resultar de fatores psicológicos, físicos e distúrbios circulatórios. O tratamento depende basicamente da etiologia, sendo que alguns distúrbios podem ser resolvidos apenas com práticas de manejo. Em alguns casos, a ejaculação química vem sendo utilizada como alternativa por aumentar a função ejaculatória possibilitando assim obtenção de amostras seminais destes reprodutores.

Palavras chaves: Garanhão, anejaculação, ejaculação química.

ABSTRACT

Ejaculatory disorders are defined as a difficulty in the ejaculatory process, even when other sexual behaviors are normal. These disorders are varied and may be associated with an antagonism between the parasympathetic and sympathetic systems, failures of smooth muscle contraction not the genital tract, but may also result from psychological, physical, and circulatory disorders. The treatment depends basically on the etiology, and some disorders can be solved only with management practices. In some cases, chemical ejaculation has been used as an alternative to increase the ejaculatory function, thus allowing the collection of seminal samples from these breeding animals.

Key words: Stallion, anejaculation, chemical ejaculation.

INTRODUÇÃO

A cópula é um ato resultante de mecanismos reflexos que ocorrem simultaneamente, iniciam na medula lombo-sacra e culminam na ereção, emissão e ejaculação. A ereção é o enrijecimento do pênis pela estimulação do córtex cerebral estímulos sensoriais na glândula do pênis (AMANN, 1993). Assim, tem-se um aprisionamento de sangue nos corpos cavernosos e esponjosos do pênis, através da vasodilatação arterial e contração das veias adjacentes. Já a emissão é a liberação de espermatozoides e fluídos das glândulas acessórias para a uretra. Simultaneamente a

¹ Docente do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – BELO HORIZONTE/MINAS GERAIS – BRASIL monteiroga@yahoo.com.br

² Pós-graduanda em Ciências Ambientais no Centro Universitário de Maringá – UNICESUMAR – MARINGÁ/PARANÁ – BRASIL anacfabotelho@gmail.com

emissão ocorre o fechamento do colo vesical. E por fim, a ejaculação é a expulsão do sêmen pela uretra peniana através de sinais sensoriais eferentes transmitidos pelo nervo pudendo (KEDIA e MARKLAND, 1975; McDONNELL, 1992).

Os distúrbios ejaculatórios em animais são definidos como uma dificuldade no processo ejaculatório, mesmo quando os demais comportamentos sexuais são normais (McDONNELL, 1992). Estes distúrbios são variados e podem estar associados a um antagonismo entre os sistemas parassimpáticos e simpáticos, como também podem resultar de falhas da contração da musculatura lisa no trato genital (RASBECH, 1975). As alterações mais comuns são falha de ejaculação e contaminação do sêmen com urina, além de emissão sem ejaculação, azoospermia e emissão ou ejaculação prematura.

Os distúrbios ejaculatórios ainda podem estar relacionados a fatores psicológicos, tais como: mudanças na rotina diária do garanhão ou mudança na rotina de coleta de sêmen, bem como o mesmo pode estar esgotado no final da estação de monta; e fatores físicos, sendo eles, dores lombo-sacra e articulações do membro pélvico, sequelas de EPM (Encefalomielite por protozoário) e distúrbios circulatórios relacionados a idade avançada. O tratamento vai depender basicamente da etiologia, sendo que alguns distúrbios podem ser resolvidos apenas com boas práticas de manejo (ALVARENGA e PAPA, 2009).

Em alguns casos o distúrbio ejaculatório pode terminar prematuramente com a vida reprodutiva de garanhões de alto valor genético. A ejaculação química há alguns anos vem sendo utilizada como método alternativo para aumentar a função ejaculatória na cobertura, bem como indução ejaculatória sem monta. Este método incluem combinações de agentes e procedimentos de pré-tratamento, apresentando taxas de ejaculação que variam entre 30 e 75% das tentativas (McDONNELL, 2001).

Desta forma, o objetivo desta revisão é descrever a fisiologia da ejaculação, principais distúrbios ejaculatórios e possíveis tratamentos.

FISIOLOGIA DA EJACULAÇÃO

A cópula resulta de mecanismos reflexos integrados a medula lombo-sacra levando a ereção, a emissão e a ejaculação.

¹ Docente do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – BELO HORIZONTE/MINAS GERAIS – BRASIL monteiroga@yahoo.com.br

² Pós-graduanda em Ciências Ambientais no Centro Universitário de Maringá – UNICESUMAR – MARINGÁ/PARANÁ – BRASIL anacfabotelho@gmail.com

A ereção caracteriza-se pelo enrijecimento do pênis, desencadeado pela estimulação psíquica do córtex cerebral ou estímulos sensoriais na glândula do pênis (AMANN, 1993). Impulsos parassimpáticos sacrais da medula espinhal promovem a vasodilatação arterial e arteriolar, simultaneamente a rede venosa contrai aprisionando o sangue nos corpos cavernosos e esponjosos do pênis (McDONNELL, 1992). Além disso, existe um aumento do tônus dos músculos isquiocavernoso, bulboesponjoso e uretral levando a compressão da rede venosa contra o arco isquiático, favorecendo a tumescência (AMANN, 1993).

A emissão é a liberação de espermatozóides e fluídos das glândulas acessórias para a uretra. Esse processo ocorre pela contração da musculatura lisa da parede da cauda do epidídimo, ducto deferente, ampola, glândula vesicular, glândula prostática e possivelmente glândula bulbouretral com conseqüente liberação de fluidos e espermatozóides dentro da uretra. Simultaneamente a emissão ocorre o fechamento do colo vesical sendo primariamente mediados por ação α adrenérgica. O reflexo de emissão está envolvido com estimulação de fibras pré-ganglionares simpáticas das regiões lombares e sacrais (McDONNELL, 1992).

A ejaculação é a expulsão do sêmen através da uretra peniana desencadeada por sinais sensoriais eferentes que são transmitidos via nervo pudendo pelo enchimento da uretra pélvica no momento da emissão. Sobre comando do sistema nervoso parassimpático motor há expulsão do sêmen pela uretra por contrações rítmicas dos músculos isquiocavernoso, bulboesponjoso e uretral (KEDIA e MARKLAND, 1975; McDONNELL, 1992).

DISTÚRBIOS EJACULATÓRIOS

Disfunção ejaculatória específica em animais têm sido definida como dificuldade do processo de ejaculação apesar dos outros comportamentos sexuais normais (McDONNELL, 1992).

Estes distúrbios ejaculatórios podem estar associados a um antagonismo entre os sistemas parassimpáticos e simpáticos ou falhas da contração da musculatura lisa no

¹ Docente do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – BELO HORIZONTE/MINAS GERAIS – BRASIL monteiroga@yahoo.com.br

² Pós-graduanda em Ciências Ambientais no Centro Universitário de Maringá – UNICESUMAR – MARINGÁ/PARANÁ – BRASIL anacfabotelho@gmail.com

trato genital que ocorre por déficit de liberação de noradrenalina ou exaustão das células musculares (RASBECH, 1975).

McDonnell, (1992) relatou que as alterações mais comumente vistas correspondem à falha de ejaculação e contaminação de sêmen com urina correspondendo a 59% e 36 % dos déficits ejaculatórios, respectivamente. Outros distúrbios ejaculatórios menos comuns são: emissão sem ejaculação; azoospermia e emissão ou ejaculação prematura.

FALHA NA EMISSÃO E EJACULAÇÃO

A anejaculação em equinos é a falta de emissão e ejaculação, embora apresente excitação sexual, ereção e monta normais. Alterações do comportamento sexual e da libido podem ocorrer secundárias ao distúrbio ejaculatório. E com a persistência do quadro alguns garanhões podem perder o interesse sexual, sendo necessário o histórico do animal para que seja possível distinguir os casos primários de distúrbios de libido (McDONNELL, 1992)

INCOMPETÊNCIA DO COLO DA BEXIGA

A emissão e o fechamento do colo vesical é controlado pelo sistema nervoso simpático α adrenérgico, além das causas locais como fibrose (VARNER et al., 1992), tumores, alterações neurogênicas podem estar envolvidos na patogênese desta afecção (McKINNON & VOSS, 1993).

Nos homens a incompetência do colo da bexiga é associado com uma condição conhecida como ejaculação retrógrada. Homens com esta afecção tem a sensação de emissão e ejaculação, mas o sêmen que seria normalmente expulso pela uretra e redirecionado para a bexiga urinária. (McDONNELL, 1992).

Em equinos, a ejaculação retrógrada é uma afecção rara sendo apenas um caso descrito nesta espécie em condições normais. Neste caso, o garanhão apresentava boa condição física, libido normal e sinais compatíveis com ejaculação durante a monta, no entanto, por várias ocasiões o copo coletor da vagina artificial manteve-se desprovido

¹ Docente do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – BELO HORIZONTE/MINAS GERAIS – BRASIL monteiroga@yahoo.com.br

² Pós-graduanda em Ciências Ambientais no Centro Universitário de Maringá – UNICESUMAR – MARINGÁ/PARANÁ – BRASIL anacfabotelho@gmail.com

de amostra seminal. Para diagnóstico desse caso foi realizado cateterismo da bexiga urinária com a constatação de grande número de espermatozóides mesmo quando o ejaculado foi obtido (STEVEN, 2001). Segundo Cary et al. (2004), a ejaculação retrograda também pode estar associada a técnica de eletroejaculação sob anestesia geral.

O comprometimento funcional do colo da bexiga em garanhões leva a contaminação de sêmen com urina (McDONNELL, 1992). Este processo denominado urospermia, pode levar a uma condição intermitente ou persistente de subfertilidade (HOYOS SEPÚLVEDA et al., 1999). O efeito deletério da urina sobre os espermatozóides são secundários às alterações no pH e osmolaridade. Sendo constatados queda significativa da motilidade espermática quando mais de 5% do volume de urina a foi adicionada experimentalmente na amostra seminal (GRIGGERS et al., 2001).

Alguns fármacos têm sido utilizados como terapia para ejaculação retrógrada e urospermia em garanhões na tentativa de aumentar o tônus do esfíncter da bexiga (McDONNELL, 1992; HOYOS SEPÚLVEDA et al., 1999). O tratamento com cloridrato de imipramina associado a micção voluntária antes da colheita de sêmen tem melhorado o grau de recuperação espermática pela redução da quantidade de urina nas amostras seminais, no entanto, não foi possível restabelecer completamente o tônus do esfíncter da bexiga (STEVEN, 2001; ORISTAGLIO TURNER et al., 1995). Outra alternativa para minimizar o prejuízo na qualidade seminal decorrente da contaminação com urina é a infusão de um diluente adequado na bexiga antes da ejaculação (VOLPE et al., 1992).

EMISSÃO SEM EJACULAÇÃO

Emissão sem ejaculação resulta em fluxo lento sem vigorosa expulsão a partir do orifício uretral. Esta condição é mais comumente observada em homens com lesão medular, sendo a emissão resultado de eletroestimulação. Nenhum caso foi relatado na espécie equina. A composição do sêmen obtido com esta condição possuem diferenças

¹ Docente do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – BELO HORIZONTE/MINAS GERAIS – BRASIL monteiroga@yahoo.com.br

² Pós-graduanda em Ciências Ambientais no Centro Universitário de Maringá – UNICESUMAR – MARINGÁ/PARANÁ – BRASIL anacfabotelho@gmail.com

apresentando menor volume e número de espermatozoides quando comparado com o sêmen obtido na cópula. (McDONNELL, 1992)

AZOOSPERMIA

Azoospermia ou ausência de células espermáticas é rara em garanhões (McDONNELL, 1992).

Esta condição normalmente pode ser secundária a uma degeneração testicular (GEHLEN et al, 2001) e aplasias bilaterais dos ductos deferentes (McDONNELL, 1992) ou epidídimo (HAY et al., 1997; ESTRADA et al., 2003) e obstrução bilateral de ampolas (POZOR et al., 2011).

Na maioria dos casos de suspeita de azoospermia, foi constatado que o fluido avaliado eram secreções pré ejaculatórias (McDONNELL, 1992). Em casos de azoospermia, a biópsia testicular e ultrassonografia são importantes para o diagnóstico de degeneração testicular (GEHLEN et al, 2001) e obstrução de ampola por cistos pelvicos, respectivamente (POZOR et al., 2011).

DEFICITS DE MONTA

Disfunções ejaculatórias muitas vezes estão acompanhadas de deficiências músculo-esqueléticas demonstrando desconforto durante a monta que sugerem dor, fraqueza ou alterações neurológicas (McDONNELL, 1992a).

Garanhões com distúrbios neurológicos comumente apresentam dificuldade de inserção do pênis pela instabilidade durante a monta. Se for resultado de dor ou fraqueza costuma intensificar com as repetidas tentativas de monta. As principais causas associadas a estas condições incluem doença degenerativa do jarrete, lombalgias, pleurite, lesão nos membros torácicos adquiridas durante a cópula, lesões no pênis, epididimite, torção do cordão espermático (McDONNELL, 1992) parafimose (CHARLES et al., 1992) e trombose da aorta ilíaca (McDONNELL, 1992).

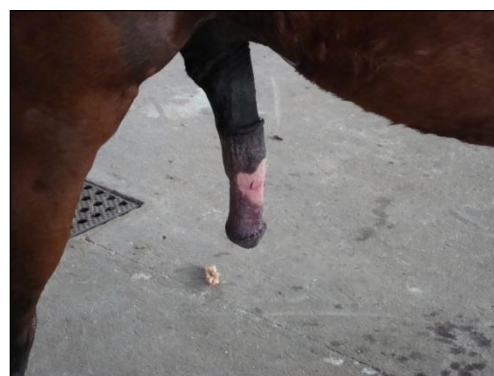
INDUÇÃO FARMACOLÓGICA DA EJACULAÇÃO

¹ Docente do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – BELO HORIZONTE/MINAS GERAIS – BRASIL monteiroga@yahoo.com.br

² Pós-graduanda em Ciências Ambientais no Centro Universitário de Maringá – UNICESUMAR – MARINGÁ/PARANÁ – BRASIL anacfabotelho@gmail.com

Nos casos de distúrbios ejaculatórios, a ejaculação química vem sendo utilizada como método alternativo para aumentar a função ejaculatória na cobertura (monta natural, colheita com vagina artificial ou estimulação manual), e na indução ejaculatória sem monta (McDONNELL, 2001).

Esse método pode ser indicado em animais com problemas ejaculatórios (Figuras 1 e 2) (JOHNSTON e DeLUCA, 1998), animais que não conseguem realizar cobertura por debilidade ou dor (Figura 3), “déficit” de libido e paralisia (Figura 4) ou lesão peniana (McDONNELL e ORISTAGLIO TURNER, 1994).



Figuras 1 e 2: Garanhão apresentando ereção incompleta mesmo quando estimulado com égua em cio.

Os principais fármacos utilizados são: imipramina (McDONNELL e LOVE, 1991; McDONNELL e ODIAN, 1994; CARD et al., 1997; JOHNSTON e DeLUCA, 1998; McDONNELL, 2001), xilazina (McDONNELL e LOVE, 1991; McDONNELL e ODIAN, 1994; CARD et al., 1997; JOHNSTON e DeLUCA, 1998; McDONNELL, 2001), detomidina (ROWLEY et al., 1999) e prostaglandina (PGF₂ α) (McDONNELL e LOVE, 1991). Estes compostos utilizados incluem α adrenérgicos (xilazina e detomidina) ou que estimulam a contração da musculatura lisa genital do garanhão (prostaglandina).

Além disso, a imipramina, antidepressivo tricíclico (ATC), age na inibição da recaptação neuronal de noradrenalina (BREIER et al., 1984), aumentando a concentração das aminas na fenda sináptica, assim o neurotransmissor permanece por

¹ Docente do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – BELO HORIZONTE/MINAS GERAIS – BRASIL monteiroga@yahoo.com.br

² Pós-graduanda em Ciências Ambientais no Centro Universitário de Maringá – UNICESUMAR – MARINGÁ/PARANÁ – BRASIL anacfabotelho@gmail.com

um período maior para reação com os receptores, culminando em um aumento na resposta pós-sináptica (MYCEK et al., 1992).

PROTOSCOLOS DE INDUÇÃO FARMACOLÓGICA

Os estudos desenvolvidos mostram variedade de doses, protocolos, vias de administração, combinações de agentes e procedimentos pré-tratamento, apresentando taxas de ejaculação entre 27-75% das tentativas (McDONNELL, 1991; McDONNELL e ODIAN, 1994; CARD et al., 1997; JOHNSTON e DeLUCA, 1998; McDONNELL, 2001) como demonstrado na Tabela 1 (ANEXO I).



Figura 3: Garanhão apresentando lesões traumáticas próximas à articulações társicas dificultando a propulsão para monta.

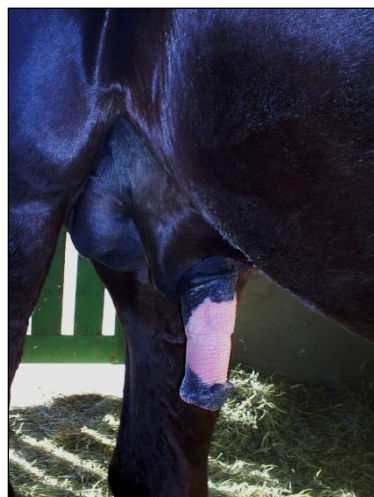


Figura 4: Garanhão apresentando paralisia peniana secundária a Meningoencefalite Protozoária Equina (EPM).

¹ Docente do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – BELO HORIZONTE/MINAS GERAIS – BRASIL monteiroga@yahoo.com.br

² Pós-graduanda em Ciências Ambientais no Centro Universitário de Maringá – UNICESUMAR – MARINGÁ/PARANÁ – BRASIL anacfabotelho@gmail.com

Após a indução, o ejaculado pode ser recuperado com um saco plástico que recobre o perímetro prepucial como demonstrado na Figura 5 ou com auxílio de um Becker (Figura 6).



Figura 5: Método de colheita de sêmen em estação com auxílio de um saco plástico que recobre o perímetro prepucial.



Figura 6: Colheita de sêmen em estação com auxílio de um Becker acoplado a um suporte.

Garanhões nervosos com comportamento agressivo, barulho excessivo, luz forte e movimentos bruscos na baia podem levar a diminuição da resposta ao tratamento (DUTRA, 2000). Administrações crônicas de antidepressivos tricíclicos também podem refletir em responder ejaculatória insatisfatória, uma vez que podem estar associados com a redução da sensibilidade de receptores adrenérgicos centrais e periféricos.

CARACTERÍSTICAS DO EJACULADO E EFEITOS COLATERAIS

As características do ejaculado variam dependendo do esquema terapêutico utilizado, isso ocorre pela estimulação ou inibição da contração da musculatura lisa das ampolas e das glândulas sexuais acessórias (McDONNELL, 2001).

Quando comparado ao sêmen na cópula, os ejaculados obtidos usando apenas xilazina geralmente possuem semelhante volume, concentração espermática e número

¹ Docente do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – BELO HORIZONTE/MINAS GERAIS – BRASIL monteiroga@yahoo.com.br

² Pós-graduanda em Ciências Ambientais no Centro Universitário de Maringá – UNICESUMAR – MARINGÁ/PARANÁ – BRASIL anacfabotelho@gmail.com

total de espermatozóides (McDONNELL e LOVE, 1991). Os ejaculados induzidos com PGF 2α apresentam maior volume, menor concentração espermática com semelhante número de espermatozóides pelo aumento da contração de glândulas acessórias resultando em maior volume de plasma seminal (McDONNELL, 2001). A utilização de imipramina ou detomidina, por aumentar a contração da ampola e inibir as glândulas anexas, tem-se, então, ejaculados com menor volume e maior concentração espermática (McDONNELL e ODIAN, 1994; DUTRA, 2000).

O intervalo entre administração e ejaculação apresenta grande variação dependendo do protocolo. Apenas xilazina ou associada a imipramina as ejaculações comumente ocorrem de 1 a 3 minutos ou 15 a 25 minutos depois da administração (McDONNELL e LOVE, 1991; McDONNELL e ODIAN, 1994; CARD et al., 1997; JOHNSTON e DeLUCA, 1998). Induzidas com imipramida ou prostaglandina geralmente ocorrem de 10 a 50 minutos após a administração (McDONNELL, 1991).

Os efeitos colaterais diferem dependendo do protocolo empregado. A utilização de Prostaglandina F 2α pode provocar sudorese e gotejamento de urina, dificultando a obtenção de sêmen livre de urina e suor (McDONNELL, 2001). A xilazina pode provocar sedação profunda, bem como a imipramina intravenosa leva a hemólise, relatada por McDonnell e Odian (1994). Além disso, a administração de 2.2 mg/Kg de imipramina foi associada a movimentos de mastigação e sialorréia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir que os distúrbios ejaculatórios são importantes, uma vez que podem terminar com a vida de reprodutiva de um ganhão de alto valor genético, precocemente. Sendo assim, deve-se identificar corretamente o distúrbio a fim de se conseguir alternativas para amenizá-lo ou até mesmo tratá-lo, para que ainda tenha a possibilidade da colheita de amostras seminais desses animais.

¹ Docente do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – BELO HORIZONTE/MINAS GERAIS – BRASIL monteiroga@yahoo.com.br

² Pós-graduanda em Ciências Ambientais no Centro Universitário de Maringá – UNICESUMAR – MARINGÁ/PARANÁ – BRASIL anacfabotelho@gmail.com

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMANN, R.P. **Physiology and Endocrinology**. In: MCKINNON, A.O. VOSS, J.L. (Ed). Equine Reproduction, Lea & Febiger. Philadelphia: 1993, p. 658-685.

BREIER, A.; GINSBERG, E.M.; CHARNEY, D.S. Seminal emission induced by tricyclic antidepressant. **American Journal of Psychiatry**, v. 141, n. 4, p. 610-611, 1984.

CARD C. E.; MANNING S.T.; BOWMAN P.; LEIBEL T. Pregnancies from imipramine and xylazine-induced ex copula ejaculation in a disabled stallion. **The Canadian Veterinary Journal**, v. 38, p. 171-174, 1997.

CARY, J.A.; MADILL, S.; FARNSWORTH, K.; HAYNA, J.T.; DUOOS, L.; FAHNING, M. L. A comparison of electroejaculation and epididymal sperm collection techniques in stallions. **The Canadian Veterinary Journal**, v. 45, n. 1, p. 35-41, 2004.

DUTRA, F. O. **Indução da ejaculação em equinos através da utilização da imipramina e de sua associação com a xilazina**. 2000. 39f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

JOHNSTON, P.F.; DeLUCA, J.L. Chemical ejaculation of stallions after administration of oral imipramine followed by intravenous xylazine. **Proc. AAEP**, v. 43, p. 59–62, 1998.

KEDIA, K.; MARKLAND, C. The effect of pharmacological agents on ejaculation. **Journal of Urology**, v. 114, p. 559-573, 1975.

McDONNELL, S.M.; LOVE, C.C. Xylazine-induced ex copula ejaculation in stallions. **Theriogenology**, v.36, p.73–76, 1991.

McDONNELL, S.M. Ejaculation: physiology and dysfunction. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, v. 8, n. 1, p. 57-70, 1992.

McDONNELL, S.M.; ODIAN, M.J. Imipramine and xylazine-induced ex copula ejaculation in stallions. **Theriogenology**, v. 41, p. 1005–1010, 1994.

McDONNELL, S.M.; ORISTAGLIO TURNER, R. M. Post-thaw motility and longevity of motility of imipramine-induced ejaculates of pony stallions. **Theriogenology**, v. 42, p. 475–481, 1994.

¹ Docente do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – BELO HORIZONTE/MINAS GERAIS – BRASIL monteiroga@yahoo.com.br

² Pós-graduanda em Ciências Ambientais no Centro Universitário de Maringá – UNICESUMAR – MARINGÁ/PARANÁ – BRASIL anacfabotelho@gmail.com

McDONNELL, S.M. Oral imipramine and intravenous xylazine for pharmacologically-induced ex copula ejaculation in stallions. **Animal Reproduction Science**, v. 68, p. 153-159, 2001.

McKINNON, A.O, VOSS, J.L. **Equine reproduction**. Philadelphia: Lea and Febiger, 1993, p. 828–829.

MYCEK, M.J.; GERTNER, S.B.; PERPER, M.M. **Antidepressant Drugs**. In: Pharmacology. 2. ed. Philadelphia: 1992, p.119-126.

ORISTAGLIO TURNER, R. M.; LOVE, C.C.; McDONNELL, S.M.; SWEENEY, R.W.; TWITCHELL, E.D.; HABECKER, P.L.; REILLY, L.K.; POZOR, M.A.; KENNEY, R.M. Use of imipramine hydrochloride for treatment of urospermia in a stallion with a dysfunctional bladder. **JAVMA**, v. 207, n. 12, p. 1602-1606, 1995.

RASBECH, N.O. Ejaculatory disorders of the stallion. **Journal of Reproduction and Fertility**, suppl. 23, p.123-128, 1975.

ROWLEY, D.D.; LOCK, T.F.; SHIPLEY, C.F. Fertility of Detomidine HCl–Induced Ex Copula – Ejaculated Stallion Semen After Storage at 5°C. **AAEP Proceedings**, v. 45, p. 221-223, 1999.

VARNER, D.D.; BOWEN, J.A.; JOHNSON, L. Capacitation and acrosome reaction of equine spermatozoa by heparin. **Mol. Androl.**, v. 4, p. 81–100, 1992.

¹ Docente do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – BELO HORIZONTE/MINAS GERAIS – BRASIL monteiroga@yahoo.com.br

² Pós-graduanda em Ciências Ambientais no Centro Universitário de Maringá – UNICESUMAR – MARINGÁ/PARANÁ – BRASIL anacfabotelho@gmail.com

ANEXO I

Tabela 1 – Resumo dos protocolos de indução farmacológica de ejaculação.

	Fármacos utilizados	Doses e vias de administração	% ejaculação	Autores
1	Xilazina	0,66 mg/Kg i.v	27%	McDonnell & Love, 1991
2	Prostaglandina F2 α	0,01-0,15 mg/Kg i.m	75%	McDonnell, 1992
3	Detomidina	0,02 mg/Kg i.m + 0,01 mg/Kg 15 minutos depois	50%	Rowley et al., 1999
4	Imipramina	2mg/Kg i.v	42%	McDonnell & Turner, 1994
5	Imipramina	2,2mg/Kg i.v	71%	Dutra, 2000
5	Imipramina + Xilazina	2 mg/Kg i.v de imipramina + 0,3mg/Kg i.v de xilazina 60 minutos depois	33%	McDonnell & Odian, 1994
6	Imipramina + Xilazina	2 mg/Kg i.v imipramina + 0,3mg/Kg i.v de xilazina 10 minutos depois	53%	McDonnell & Turner, 1994
7	Imipramina + Xilazina	2,2 mg/Kg i.v imipramina + 0,5mg/Kg i.v de xilazina 10 minutos depois	31%	Dutra, 2000
8	Imipramina + Xilazina	2,2 mg/Kg i.v imipramina + 0,3mg/Kg i.v de xilazina 50 minutos depois	47%	Dutra, 2000
9	Imipramina + Xilazina	0,75-2,0 mg/Kg v.o imipramina + 0,3mg/Kg i.v de xilazina 1-3 h depois	57%	Johnston & DeLuca, 1998
10	Imipramina + Xilazina	3 mg/Kg v.o imipramina + 0,66mg/Kg i.v xilazina 2 h depois	68%	McDonnell, 2001

i.m = intramuscular, i.v = intravenoso, v.o = via oral, h = hora

¹ Docente do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – BELO HORIZONTE/MINAS GERAIS – BRASIL monteiroga@yahoo.com.br

² Pós-graduanda em Ciências Ambientais no Centro Universitário de Maringá – UNICESUMAR – MARINGÁ/PARANÁ – BRASIL anacfabotelho@gmail.com