



## **Aspectos de manejo e condições genitais que podem constituir ameaça à longevidade reprodutiva de garanhões**

*Management aspects and genital conditions that may threaten the reproductive longevity of stallions*

**Geraldo Eleno Silveira Alves**

Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil.  
Correspondência: [geufmg@gmail.com](mailto:geufmg@gmail.com)

### **Resumo**

A longevidade reprodutiva de garanhões de potencial genético elevado constitui um objetivo desejado. Adequar o manejo de garanhões pode não ser uma tarefa fácil, considerando que vários aspectos simples, porém importantes, muitas vezes não são praticados. Essa realidade parece ter se agravado após a disponibilidade de novas biotecnologias da reprodução. Confinamento em coqueiras oferece condições contrárias às funções fisiológicas influentes na longevidade reprodutiva. Muitos garanhões confinados desenvolvem distúrbios de comportamento e metabólico. A ingestão de alimento na presença de ansiedade e compulsão contribui para aumento de peso corporal e predisposição a ocorrência de cólicas. Garanhões obesos estão em risco de inflamação além dos limites fisiológicos, acarretando possibilidade de lesões e sequelas. Além desses fatores relacionados ao manejo, essa apresentação se refere a afecções que ameaçam a longevidade reprodutiva do garanhão, entre elas priapismo, traumatismos, feridas, parafimose, tumores e torção do cordão espermático.

**Palavras-chave:** fertilidade, garanhão, longevidade.

### **Abstract**

*Reproductive longevity of stallions with high genetic potential is a desired goal. Adapting the management of stallions may not be an easy task, considering that several simple but important aspects are often not practiced, what seems to have worsened after the availability of new biotechnology of reproduction. Live at stables offers conditions contrary to physiological functions in reproductive longevity and many stallions confined develops behavioral and metabolic disorders. Eating with anxiety of compulsion contributes to increased body weight and possibility of colic. Obesity in stallions carries risk of the inflammation through the physiological limits with possibility of lesions and sequels. In addition to these factors related to management, this presentation refers to conditions that threaten the reproductive longevity of Stallion, including priapism, trauma, wounds, paraphimosis, tumors and torsion of the spermatic cord.*

**Keywords:** fertility, longevity, stallion.

### **Introdução**

A longevidade da capacidade reprodutiva de garanhões de elevado valor genético constitui obviamente um objetivo desejado. Entretanto, nem sempre esse objetivo está assegurado por ações e estratégias técnicas de manejo que direta ou indiretamente exercem influência na higidez orgânica necessária à longevidade reprodutiva. Vários fatores importantes, talvez pela natureza simples, sempre foram insuficientemente valorizados e enfatizados. Tal realidade parece ter se agravado com a difusão de novas biotecnologias disponíveis à reprodução animal, as quais ao viabilizarem o crescimento da produtividade no curto prazo de forma impactante, colaboram indiretamente para agravar a menor ou ausente atenção nos mencionados simples, mas importantes fatores. Certamente também pela intensidade da busca de recordes de produção nos últimos anos, tem aumentado o número de animais com desequilíbrios orgânicos, disfunções e lesões, o que acaba colocando em prejuízo a longevidade reprodutiva. Serve de exemplo a utilização antecipada e intensa de potros, ainda em crescimento, como garanhões reprodutores. Nessa abordagem serão feitas considerações sobre alguns aspectos de manejo e afecções em órgãos genitais externos, que podem comprometer a longevidade reprodutiva de garanhões.

### **Aspectos de manejo**

Adequar o manejo de garanhões não é uma tarefa simples como predominantemente é pensada e executada pelo pessoal envolvido nessa importante responsabilidade. A natureza imponente por comportamento e atitude gestual violenta é comum em garanhões reprodutores o que, como condições básicas, exige pessoal



treinado e instalações seguras, a fim de garantir a segurança com riscos minimizados de episódios traumáticos. A falta ou insuficiência de adequação dessas condições frequentemente resulta em consequências indesejáveis, tanto para as pessoas, outros animais e os próprios garanhões. Limitações de investimento e área geográfica do criatório, haras ou central de reprodução constituem gargalos frequentes às instalações adequadas para garanhões reprodutores. A instalação mais adequada é a que oferece opções de abrigo em cocheira contínua à piquete, cercado por cerca dupla de madeira, onde o garanhão pode exercitar-se fisicamente interagindo com o meio ambiente quando desejar. Mantido nessas condições, serão mínimas as ameaças psicossomáticas resultantes do sedentarismo e estática energética. Por outro lado, alguns garanhões, principalmente os novos, quando iniciados nessas instalações podem se desgastarem fisicamente por se exercitarem em excesso. Diante dessa possibilidade o tempo nesse manejo deve ser controlado. A falta das referidas instalações quase sempre é contemporizada por confinamento dos garanhões em cocheiras comuns.

#### *Confinamento em cocheiras*

Essa prática constitui fator convergente de condições nocivas às condições fisiológicas influentes na longevidade reprodutiva. Um número significativo de garanhões confinados sedentários desenvolve distúrbios de comportamento e metabólico, como resultado da quebra da homeostase neuroendocrinológica. Ao passar do tempo, os mais comuns distúrbios são as estereotípias, sobrepeso e obesidade, reconhecidamente inimigos da vida reprodutiva longa.

#### *Sedentarismo*

A condição de sedentário em garanhões quase sempre é iniciada pela imposição de confinamento em cocheiras. Sob esse manejo errôneo iniciam-se e evoluem as consequências orgânicas já mencionadas. Com o tempo esses garanhões incorporam a condição de sedentarismo por questão de conforto, pois estando em sobrepeso ou obesos, invariavelmente estão inflamados, sobrecarregados e sem condicionamento físico. Tudo isso, gera dor, e essa gera indisposição física. Inicia-se então um tipo de ciclo vicioso alimentado pela sensação de conforto resultante da condição sedentária, na medida em que não há instigação dos mecanismos algogênicos da inflamação e da falta de condicionamento. A realidade simplificada é que o sedentarismo resulta em desequilíbrio orgânico ao tornar o estresse físico insuficiente e o estresse emocional amplificado, o que implica em ameaças de disfunções neuroendocrinológicas.

#### *Manejo alimentar*

Considerando que a evolução morfofuncional gastroentérica dos equídeos está adaptada para a ingestão de pequenas porções de alimentos variados por tempo longo (12-18 h), sem que a fome seja uma sensação constante, o fato de ser submetidos a manejo alimentar baseado em ofertas de alimentos sem variedade e com intervalos longos entre refeições, por si só é motivo de conflito entre a fisiologia desses animais e o manejo. O fato de experimentar longos intervalos entre ofertas de alimentos implica em sensação de fome, o que é muito instigante às sensações ruins nos equinos, levando à inquietude, ansiedade e atitudes compulsivas. O resultado é ingestão de maior quantidade de alimento sem a adequada mastigação e estado de tranquilidade. Isso implica em menor salivação e proteção, com desequilíbrio entre carga e esvaziamento gástrico. Essa inconveniência de manejo contribui para as ocorrências de aumentos de peso corporal e predisposição às cólicas. Comumente o sobrepeso é negligenciado ou considerado erroneamente, pelo senso comum, como padrão de beleza, de saúde e de bom trato. A realidade é que deveria receber a devida atenção e cuidados profissionais necessários, tendo em vista ser o estágio mais responsivo à intervenção profissional que visa impedir a evolução para a obesidade. O sobrepeso, gradativamente tende a afastar o animal da condição saudável atlética e de reprodutor fértil longo, aproximando-o da condição de enfermo, propenso a subfertilidade e vida encurtada.

#### *Obesidade*

O que já foi considerado enfatiza aspectos de manejo prejudiciais à sanidade e fertilidade, como também sinaliza à existência de interações entre esses aspectos. Além do reconhecimento de cada aspecto nocivo, é fundamental impedir a formação ou quebrar os elos entre esses aspectos, ainda em tempo oportuno. O estado seguinte ao sobrepeso é a obesidade, depois é a síndrome metabólica equina (SME), que se caracteriza por obesidade e resistência à insulina e leptina (RIL). A evolução desses diferentes estados sofre influência de muitos fatores, mas quase sempre a passagem de sobrepeso para obesidade e SME é mais fácil, que o caminho inverso, sobretudo em garanhão que não é novo. Ao contrário do estado físico atlético, em que a defesa anti-inflamatória endógena tende à homeostasia, no estado de obesidade há produção elevada de mediadores inflamatórios pelo tecido adiposo, principalmente visceral. Assim, os garanhões obesos estão em risco constante



de possíveis consequências da inflamação além de limites fisiológicos. Entre essas, além da laminite e suas sequelas, deficiência da termo-regulação testicular, edemas, hidrocele, periorquites, sub-fertilidade e infertilidade. É comum a presença dos canais inguinais aumentados em diâmetro e complacência, pela debilidade muscular, adiposidade e edema. Esses garanhões se tornam propensos à hérnias inguinais, sobretudo se sedentários e subitamente retirados do confinamento (cocheira) para trabalho físico, coberturas ou mesmo salto em manequim.

### Aspectos sobre afecções em órgãos genitais externos

O pênis, prepúcio, testículos e bolsa escrotal constituem a sede do maior número de alterações genitais súbitas que demandam atendimento clínico e cirúrgico emergencial. Esse atendimento deve ter como objetivos impedir que haja evolução para outras afecções e preservar ou restaurar as funções desses órgãos primordiais para a reprodução. Certas particularidades relacionam-se com essa tendência ao maior número de alterações. Entre delas inerente ao pênis de equídeos são o volume e extensão de tecido cavernoso vascularizado com capacidades de tumescência e de tumescência rápidas, sob o comando de mecanismos vaso ativos neurais e endocrinológicos. Outra particularidade influente relaciona-se às diferentes forças intrínsecas necessárias que atuam nas estruturas durante a ereção e cópula. Assim como possíveis forças extrínsecas que podem atingir acidentalmente esses órgãos. Levar em conta essas particularidades acrescenta subsídios para a adoção de condutas tanto preventivas como tratamento das afecções que mais comumente ocorrem nesses órgãos do garanhão. A vascularização abundante com capacidades rápidas de tumescência e de tumescência faz com que haja tendência para evolução também rápida de distúrbios circulatórios. O edema é o distúrbio mais frequente, seguido do seroma e do hematoma, sendo comum a ocorrência associada. Esses distúrbios causam aumento rápido no volume dos órgãos, o que frequentemente cria obstáculo ou impede o recolhimento do pênis ao interior do prepúcio, e até à micção. Por isso demandam condutas de atendimento emergencial, pois constituem ameaças de complicações em potencial. Assim, o prognóstico invariavelmente depende de diagnóstico imediato antes da evolução às complicações e tratamentos adequados.

#### *Priapismo*

Tem como característica a persistência de ereção independente de excitação sexual. Resulta de falha na de tumescência peniana que é controlada por estímulo simpático. Isso implica em insuficiência ou ausência de drenagem do sangue compartimentado no tecido cavernoso do pênis. O sangue estagnado por longo tempo de tumescência peniana adquire tensão de CO<sub>2</sub> e viscosidade aumentadas, o que contribui para a oclusão venosa e falha na drenagem. Diversas causas já foram consideradas e descritas. A mais propalada, que ainda motiva polêmica, é a ação adversa das drogas fenotiazínicas, bloqueadores- $\alpha$ -adrenérgicos. Entre essas, a acepromazina tem sido a mais utilizada em equinos, por estar indicada em várias situações clínicas com efeitos importantes. Pesquisas em equinos hípidos sob efeito de acepromazina em dose sedativa mostraram que a taxa de risco para exposição peniana permanente é um em dez mil. São citados ainda como causas de priapismo, traumatismos, neoplasias, complicações seguidas à anestesia geral, púrpura hemorrágica, lesão na medula espinhal por larvas de nematódeos. Pelo exame físico, além da ereção persistente na ausência de função de de tumescência, percebe-se à palpação turgidez no corpo cavernoso que tencionia as estruturas subjacentes, podendo acarretar disúria e até anúria. O priapismo em garanhão é uma disfunção que requer providência para atendimento emergente, pelo potencial para acarretar complicações subsequentes e ameaçar a funcionalidade reprodutiva.

Após exame físico e diagnóstico, são fundamentais as condutas para restabelecer a drenagem venosa no tecido cavernoso peniano. Com esse objetivo deve-se instituir topicamente um lubrificante protetor, massagem manual e duchas ou compressas de água fria ou gelo indireto sobre compressa e lubrificante. Elevação do pênis por bandagem subtrai até certo ponto a ação da gravidade que colabora para aumentar o edema. Em casos agudos esta indicada medicação anticolinérgica (mesilato de benzotropina, 8 mg em 1L de soro fisiológico iv em 30 min), ou simpatomimética (cloridrato de fenilefrina diluídos 10 mg em 10 ml de soro fisiológico, aplicados por duas injeções de 5 ml em cada corpo cavernoso). Para isso utilizam-se agulhas 25 x 7, introduzidas em posições perpendicular dorso lateral direita e esquerda e afastadas 3-6 cm cranial do anel peniano. Em casos refratários a esse tratamento inicial, está indicada a irrigação e drenagem concomitante utilizando-se soro contendo heparina (10000UI de heparina em 1L de soro fisiológico) e agulhas 14G, sendo uma para a infusão e outra para drenagem. Pode-se inserir uma agulha a 3-6 cm cranial ao anel peniano, e a outra 10-12 caudal à bolsa escrotal, ambas no tecido cavernoso. Quando o sangue drenado não retorna à aparência normal é sinal que há também comprometimento da irrigação arterial. Caso contrário, é sinal de efeito positivo do tratamento e esse pode ser interrompido. Para casos recidivantes ou refratários após três tratamentos está indicada a cirurgia visando criar uma comunicação (*shunt*) entre os corpos cavernoso e esponjoso do pênis. Resultados de pesquisa mostraram que garanhões recuperados por essa cirurgia não apresentaram alterações para à cópula e fertilidade, assim como



ganhões hípidos operados experimentalmente. Além dos tratamentos citados devem ser administrados anti-inflamatórios e antibióticos.

#### *Traumatismos*

Constituem a causa mais prevalente de lesões nos órgãos genitais externos de garanhões e estão associados às práticas de coberturas e rufiações. Daí a importância de medidas preventivas como instalações, equipamentos e assessorios relacionados, bem como a experiência de pessoal e profissional capacitado e no comando dessas práticas. Os traumas nos testículos por coices não são raros e podem causar alterações circulatórias - edema, hemocele, hematoma, etc. - e mesmo escroto agudo que demanda tratamento cirúrgico emergencial. Consequências de médio e longo prazo comumente são aderências, fibrose, degeneração e reação autoimune após ruptura da barreira hemato-espermática. De imediato pode não ocorrer alterações na reserva espermática já formada e presente no epidídimo. Com o tempo começam as alterações, podendo culminar com infertilidade. Assim, em caso de traumatismos importantes as condutas de pronto atendimento devem ser implementadas em caráter de urgência. Basicamente devem ser constituídas de exame físico e US, seguidos de terapia intensiva visando impedir a evolução inflamatória o mais precoce possível. Nesse sentido deve utilizar de ducha fria ou compressa gelada, com o escroto protegido por pomadas, gel e compressas. Administração de anti-inflamatórios analgésicos potentes não esteroidais. Nos casos em que o aumento de volume testicular continua crescendo, devem-se providenciar medidas invasivas para evitar tamponamento do testicular pelo derrame e/ou exsudação, o que pode colocar em prejuízo dos dois testículos. Em caso da lesão for unilateral e grave refratária ao tratamento conservador, está indicada a orquiectomia unilateral que preserva a fertilidade.

#### *Feridas laceradas*

Constituem o tipo mais frequente não só nos órgãos genitais. Podem resultar de episódios traumáticos de natureza variada como coices, mordedura, arame, madeira, cerdas da cauda de éguas, etc. As que se limitam ao tecido epitelial e subcutâneo são menos importantes e não requerem procedimentos especiais. Contudo, as feridas que envolvem estruturas subjacentes à pele e subcutâneo, atingindo plexos vasculares, nervos, tecido cavernoso, esponjoso, uretra, túnica vaginal e gônadas são de complexidade maior, o que demanda intervenções especiais com o animal em anestesia. As feridas que atingem a uretra e os corpos cavernoso e esponjoso devem ser reduzidas por de suturas com o máximo de adequação de técnica e material para minimizar a tendência de cicatrização com formação de fístula urinária e hemorrágica, respectivamente. Adicionalmente o animal deve ser mantido em repouso, afastado de qualquer possibilidade de excitação e ereção e sob cuidados pós-operatórios. As feridas que atingem a túnica vaginal quase sempre evoluem com periorquite e aderências na albugínea testicular, podendo ou não comprometer a fisiologia do órgão. Se por um lado o pênis, prepúcio, escroto e testículos são muito irrigados, e isso favorece à cicatrização, por outro lado esses órgãos apresentam fatores ameaçadores à cicatrização. Entre eles, vasta população microbiana que mantém a contaminação, ambiente favorável aos patógenos, atividade constante de glândulas sebáceas e sudoríparas, movimento constante pelo esforço durante a micção, ereção e masturbação. O conhecimento e possível controle dos obstáculos cicatriciais presentes na genitália são indispensáveis para possibilitar a cicatrização sem intercorrências. Manter o garanhão controlado e isento de estímulos que lhe causem estresse, em ambiente seguro e limpo auxiliam a recuperação, com menor chance de complicações cicatriciais. Um mito é acreditar que quantidade maior de medicamento nas feridas beneficia a cicatrização, assim como uma nova aplicação sobre a anterior não acarreta inconveniente cicatricial.

#### *Parafimose*

Em equídeos é uma ocorrência caracterizada por aumento do volume peniano, quase sempre pronunciado na face dorsal e segmentar na região do anel peniano que impossibilita o recolhimento do pênis para dentro do prepúcio. Constitui emergência comum consecutiva a episódios de traumas e distúrbios envolvendo exposição peniana prolongada. O aumento de volume anelar tem tendência à evolução rápida pela dificuldade de circulação de retorno. Esse volume aumentado, mais frequentemente edema, pode gerar compressão no pênis e uretra, predispondo outros distúrbios e lesões, se o atendimento não for oportuno e adequado. Caso menos frequente de aumento de volume exuberante e súbito se deve a hematoma dissecante com ruptura vascular. O prognóstico nesse caso é pior, sobretudo se há ruptura da albugínea que reveste os corpos cavernoso e esponjoso. Após o histórico, o exame físico visa avaliar as capacidades de micção, sensitiva e motora penianas, o estágio de evolução, a presença de lesões e, se o aumento de volume é por edema, seroma, hematoma ou misto. Se há impossibilidade de micção, a cateterização vesical é mandatória. A falta de micção pode ser de origem obstrutiva ou, em menor frequência, devido à dor. A definição se o aumento de volume decorre de edema ou hematoma é obtida por punção de prova. Em casos agudos de edema mole a conduta inicial visa a sua redução. Para isso



administram-se duchas ou compressas frias, antissepsia, aplicação tópica de gel heparinóide (Reparil) seguida de massagem e bandagem compressiva no pênis por 15 min, estando o animal sedado com agonista- $\alpha$ -adrenérgico (xilazina - 0,5 mg/kg/iv). Antes da massagem e bandagem compressivas, o edema mole volumoso e tenso pode ser puncionado através de penetrações superficiais com agulha hipodérmica após antissepsia efetiva. Se o pênis não puder ser interiorizado após o primeiro tratamento, ele deve ser mantido junto ao abdome por liga elástica. Há casos que requerem a prepuciotomia na área do aumento de volume anelar, o que reduz o volume e permite drenagem, possibilitando o recolhimento do pênis no prepúcio. A cicatrização ocorre por segunda intenção mas exige cuidados. Quando for possível repor o pênis no prepúcio, isso deve ser mantido por algum dos recursos: 1) Uso de pinça Backhaus sobre compressa reduzindo o óstio do prepúcio; 2) Sutura no óstio prepucial (aproximação frouxa - padrão bolsa de tabaco - fio náilon ou fita umbilical); 3) Colocação de parte do pênis em “funil” adaptado de garrafa pet de 500 ml, por secção transversal ao meio e proteção nas bordas por algodão mantido por fita adesiva e contendo gel antisséptico (Furanil). O pênis nesse “funil” é introduzido no prepúcio. O bico do “funil” aberto permite micção e fixação por faixas passadas pelo dorso-lombo e entre as pernas do animal; 4) Tubo orotraqueal de silicone de 3-4 cm de diâmetro, extremidade protegida por algodão fixado e contendo antisséptico gel, mantido em parte no interior do prepúcio paralelo ao pênis e parte junto ao abdome fixada por bandagem passada pelo dorso do animal. Edema duro ou outras lesões demandam ressecção com atenção para evitar prejuízos vasculares, inervação e uretra, seguindo-se as suturas de preferência por aposição das bordas ferida. Quando se trata de hematoma dissecante a conduta deve ser de drenagem e suturas hemostáticas, após garroteamento do pênis, mantido exposto com o equino anestesiado.

#### *Tumores*

A neoplasia mais frequente no pênis e prepúcio de equinos é o carcinoma de células escamosas (CCE). Resultados de pesquisa com equinos utilizando PCR para detectar o papilomavirus DNA em CCE peniano (n = 23) e ocular (n = 43) mostraram positividade, com sequenciamento para *Equus caballus papiloma vírus 2* (EcPV-2), em 10/23 (43%) CCE peniano e 0/43 (0%) CCE ocular. Esses resultados sinalizam na direção de que o EcPV-2 DNA está relacionado com a etiopatogenia do CCE peniano. Entre os fatores etiopatogênicos mais citados destacam-se a despigmentação e a radiação ultravioleta. Garanhões que apresentam despigmentação são mais propensos ao CCE. Assim, algumas raças tem maior potencial para desenvolver esse tipo de neoplasia. Dessa forma, todo equino que apresenta essa particularidade merece uma inspeção por veterinário para controle e impedimento da associação de outros agentes com potencial de facilitar o início de lesões pré-cancerosas. Em ordem de ocorrência, depois do CCE, seguem o melanoma e o sarcoide. A menor frequência de tumores nos testículos em relação ao pênis e prepúcio está relacionada ao fato que a maioria dos equinos machos são castrados. Entre os tumores testiculares em garanhões o sertolioma, leydignoma e teratoma são menos frequentes que o seminoma. Normalmente nota-se aumento de volume testicular, sem aumento da sensibilidade dolorosa e as metástases não são comuns. O teratoma é mais frequente em testículo criptóquio.

#### *Torção do cordão espermático (TCE)*

Em garanhões a rotação do cordão espermático até 180°, no eixo vertical, normalmente não implica em distúrbio além da visualização da cauda do epidídimo deslocada látero-cranial. Esse giro tende a ser temporário em garanhões ainda em desenvolvimento, enquanto que nos mais velhos não é raro ser permanente, podendo decorrer aderências após migração de larvas parasitárias. Torções maiores que 180° tendem ao comprometimento vascular evoluindo para escroto agudo e dor manifestada como cólica (falsa cólica). Essa falsa cólica, embora muito menos comum, representa o mais caracterizado diagnóstico diferencial da cólica verdadeira causada por hérnia ínguino-escrotal estrangulada, a qual implica em escroto e abdome agudos concomitantes. Para esse diagnóstico diferencial devem ser examinados os anéis vaginais por palpação transretal e os testículos, epidídimos e cordões espermáticos por ultrassonografia. Em casos de escroto agudo, independente da origem, se traumatismo, TCE ou hérnia, a conduta cirúrgica que tem resultado em chance maior de preservar a atividade reprodutiva do garanhão é a orquiectomia unilateral praticada oportunamente.

#### **Bibliografia consultada**

- Carolyn A.** Reproductive surgery in the stallion or gelding: Indications and surgical procedure. In: Western Veterinary Conference, 85, 2013, Las Vegas. Proceedings ... Las Vegas: WVC, 2013. Eq47; 11p.
- Chameroy KA.** Diagnosis and management of horses with equine metabolic syndrome (EMS). University of Tennessee, 2010. PhD Dissertation. 204p. Disponível em: [http://trace.tennessee.edu/utk\\_graddiss/871](http://trace.tennessee.edu/utk_graddiss/871).
- Frank N.** Equine metabolic syndrome. Vet Clin Equine, v.27, p.73-92, 2011.
- Johnson RJ.** Fructokinase, fructans, intestinal permeability, and metabolic syndrome: an equine connection? J



Equine Vet Sci, v.33, p.120-126, 2013.

**Johnson PJ, Ganjam SK, Messer TIV, Turk JR, Keisler DH, Buff PR, Wiedmeyer CE.** Obesity paradigm: an introduction to the emerging discipline of adipobiology. Proc Am Assoc Equine Pract, v.52, p.41-50, 2006.

**McDonnell SM, Turner RM, Love CC, LeBlanc MM.** How to manage the stallion with a paralyzed penis for return to natural service or artificial insemination. Proc Am Assoc Equine Pract, v.49, p.291-292, 2003.

**McKinnon AO.** Some selected diseases of the breeding stallion. In: Congreso Argentino de Reproducción Equina, 3, 2013, Rio Cuarto, Cordoba,. Anales ... Río Cuarto: UniRio, 2013. p.53-63.

**Newkirk KM, Hendrix DV, Anis EA, Rohrbach BW, Ehrhart EJ, Lyons JA, Kania SA.** Detection of papillomavirus in equine periocular and penile squamous cell carcinoma. J Vet Diagn Inves, v.26, p.131-135, 2014.

**Shelby SH.** Treating equine paraphimosis. Comp Contin Educ Vet, v.34, p.E1-E5, 2012.

**Teixeira TFS.** Potential mechanisms for the emerging link between obesity and increased intestinal permeability. Nutr Res, v.32, p.637-647, 2012.

**Threlfall WR, Carleton CL, Robertson J, Rosol T, Gabel A.** Recurrent torsion of the spermatic cord and scrotal testis in a stallion. J Am Vet Med Assoc, v.196, p.1641-1643, 1990.

**Tibary A, Campbell AJ, Pearson LK.** Equine reproductive emergencies. Spermova, v.3, p.104-121, 2013.

**Watts KA.** Forage and pasture: management for laminitic horses. Clin Tech Equine Pract, v.3, p.88-95, 2004.

---