

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAUDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

Avaliação do uso de prótese em potros amputados

Bergson Augusto Barbosa Carvalho Pereira

2015



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAUDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

Avaliação do uso de prótese em potros amputados

Bergson Augusto Barbosa Carvalho Pereira
Graduando

Prof. Dr. Eldinê Gomes de Miranda Neto
Orientador

Patos
Maio de 2015

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO CSRT DA UFCG

P436a Pereira, Bergson Augusto Barbosa Carvalho
 Avaliação do uso de prótese em potros amputados / Bergson Augusto
 Barbosa Carvalho Pereira. – Patos, 2015.
 28f.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Medicina Veterinária) – Universidade
Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, 2015.

"Orientação: Prof. Dr. Eldinê Gomes de Miranda Neto"

Referências.

1. Prótese. 2. Amputação. 3. Avaliação. 4. Equinos. I. Título.

CDU 616:619

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAUDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

BERGSON AUGUSTO BARBOSA CARVALHO PEREIRA
Graduando

Monografia submetida ao Curso de Medicina Veterinária como requisito parcial para obtenção do grau de Medico Veterinário.

ENTREGUE EM/...../.....

MÉDIA: _____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Eldinê Gomes de Miranda Neto
Orientador

Nota

Prof. Dr. Gildenor Xavier de Medeiros
Examinador I

Nota

Prof. Dr. Sérgio Ricardo Araújo de Melo e Silva
Examinador II

Nota

Aos meus pais Ísis e Jessé, meus
irmãos Jessé, Isabela, Jéssica e
Luise, meu padrasto Franco e a
minha noiva Janaíne.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por estar sempre comigo durante todo esse tempo e toda minha vida, me dando força e me abençoando sempre para eu nunca desistir.

Aos meus pais, Isis Flora e Jessé Carvalho, por todo apoio e cuidado em minha vida, por me apoiarem em minhas escolhas e projetos e por me ensinarem os valores da generosidade, da amizade e do respeito à natureza e à humanidade. Um agradecimento especial a minha mãe que eu amo tanto, que sempre acreditou no meu sonho e fez tudo aquilo que podia, e o que não podia, para essa realização. Agradeço por todas as orações, carinho e apoio.

Aos meus irmãos, Jessé, Isabela, Jéssica e Luise pelo companheirismo, afeto, apoio e cumplicidade na existência. Jessé e Isabela tenho que agradecer especialmente a vocês por estarem comigo até hoje e sempre acreditarem no meu sonho.

Agradeço aos meus tios, tias e primos, que sempre me incentivaram durante a minha formação acadêmica.

Aos meus avós maternos, Sydney (“*in memoriam*”) e dona Francisca (“*in memoriam*”); e paternos, Joel e Glauce. Dona Francisca eu sei que a senhora sempre orou por mim e sempre sonhou com a minha formação como Médico Veterinário, obrigado por tudo.

Ao meu padrasto, Franco que foi o primeiro a acreditar no meu sonho e deu o ponto inicial de tudo. Desde já te agradeço de coração por tudo que o senhor fez por mim e ainda vai fazer e, principalmente por fazer a minha mãe uma mulher feliz.

A minha noiva, Janaíne que me acompanhou durante todo esse tempo na graduação, sempre me ajudando em tudo, me dando força, carinho, amor, acreditando no meu sonho e estando sempre ao meu lado. Sem ela tudo seria mais difícil. Amo-te muito meu amor! Agradeço também aos meus sogros, João e Maria José por todo apoio nessa jornada.

Aos meus amigos de turma e da vida, pela cumplicidade, momentos de estudos, descobertas e brincadeiras. Com vocês aprendi que a amizade mobiliza e existe.

Ao Prof. Eldinê, orientador deste trabalho e de uma parte significativa da minha formação profissional, pelo qual tenho uma imensa admiração. Professor dedicado e competente,

sempre empenhado em nos passar informações da melhor forma possível, nos preparando não só como profissionais, mas para a vida. Assim, agradeço a disponibilidade, os aprendizados, os conhecimentos e a dedicação que o senhor teve comigo.

Aos Professores da banca avaliadora da monografia, Gildenor e Sérgio, agradeço a disponibilidade em participar deste momento síntese da minha formação profissional e contribuir com futuros estudos e pesquisas.

A todos os professores que fizeram parte da minha formação, pela difícil tarefa de repassar todos os conhecimentos necessários.

Aos coordenadores e secretários da UFCG que contribuíram muito na minha formação.

Aos Médicos Veterinários que contribuíram para meu aprendizado e formação nos estágios extracurriculares.

Agradeço a todos que participaram de forma direta e indireta ao longo dessa realização, o meu muito obrigado.

SUMÁRIO

RESUMO	08
ABSTRACT	09
1. INTRODUÇÃO.....	180
2. REVISÃO DE LITERATURA	12
2.1 Fraturas	12
2.2 Realização da amputação.....	12
2.3 Técnica cirúrgica.....	12
2.4 Pós operatório	14
2.4.1 Antimicrobianos	14
2.4.2 Antiinflamatório	14
2.4.3 Complicações	14
2.5 Manejo da ferida	15
2.6 Prótese.....	16
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	17
3.1 Animais.....	17
3.2 Técnica cirúrgica.....	17
3.3 Confeção da prótese	18
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
4.1 Animal A1.....	19
4.2 Animal A2.....	21
5. CONCLUSÃO.....	26
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Potra em estação, com o membro pélvico esquerdo em elevação após cicatrização da ferida cirúrgica.....	18
Figura 2: Prótese confeccionada	19
Figura 3: Primeira colocação da prótese em Catolé do Rocha.....	20
Figura 4: Uso da prótese no HV-UFCG PATOS	21
Figura 5: Potro a espera da prótese	22
Figura 6: Prótese confeccionada	23
Figura 7: Primeira colocação da prótese	23

RESUMO

PEREIRA, BERGSON AUGUSTO BARBOSA CARVALHO. Avaliação do uso de prótese em potros amputados. Patos, UFCG. 2015. (Trabalho de conclusão de curso de Medicina Veterinária)

Optar pela amputação do membro de um equino é algo muito difícil para um Médico Veterinário. No Brasil são poucos casos de amputação e uso de prótese em equinos, pois muito Médicos Veterinários tem receio em apostar em uma recuperação daquele animal por isso a maioria são eutanasiados. Com os avanços da ortopedia equina a amputação parcial de membros e o uso de próteses em equinos pode ser uma alternativa viável para aqueles animais que sofreram algum tipo de afecção ortopédica gravíssima, sua indicação pode prolongar a vida reprodutiva de garanhões e matrizes de alto valor comercial, ou até mesmo de animais com valor sentimental do proprietário. É importante que o animal tenha um temperamento tranquilo, tenha um peso leve e seja um potro que facilite o pós-operatório. A prótese deve oferecer o maior conforto possível ao coto, o que irá facilitar o pós-operatório e a boa adaptação a nova condição de vida. A recuperação do animal vai depender muito do temperamento e da atenção especial do proprietário e tratador. Nesse experimento foram utilizados dois potros, ambos com fraturas no terço distal do membro pélvico. O primeiro animal foi uma potra, 2 anos, 150 kg, membro pélvico direito fraturado na porção proximal ao boleto, e possivelmente não tinha chances de sobreviver, então foi feita a amputação. O segundo animal foi um potro de um ano e nove meses, da raça quarto de milha, pesando 250 Kg de peso vivo com fratura no membro pélvico esquerdo no terço proximal do metatarso. Após o exame clínico foi então feita a amputação, pois os animais tinham temperamento tranquilo, baixo peso e eram jovens. As próteses foram confeccionadas com alumínio, fibra de vidro, polipropileno e borracha. As maiores dificuldades foram o pós-operatório e a fase de adaptação à prótese, pois tinha que ter uma atenção especial para que não houvesse decência de sutura e traumatismo por queda. A amputação em potros é uma opção viável, apesar do longo tempo de adaptação do animal à prótese, com isso a eutanásia deixa de ser a única opção.

Palavras-chave: Prótese, amputação, avaliação, equinos

ABSTRACT

PEREIRA, BERGSON AUGUSTO BARBOSA CARVALHO. Evaluation of the prosthesis use colts in amputees. Patos, UFCG. 2015. (Working Veterinary Medicine Course Conclusion)

Opt for amputation member of a horse is very difficult for a veterinarian. In Brazil there are few cases of amputation and prosthesis use in horses as much Veterinarians are afraid to bet on a recovery that animal so most are euthanized. With advances in equine orthopedics partial amputation of limbs and the use of prostheses in horses can be a viable alternative for those animals who have suffered some kind of very serious orthopedic condition, his statement can extend the reproductive life of stallions and arrays of high commercial value or even animal owner sentimental value. It is important that the animal has a quiet temperament, have a light weight and is a foal that facilitates the postoperative period. The prosthesis should offer the greatest possible comfort to the stump, which will facilitate the postoperative period and good adaptation to new living conditions. The recovery of the animal will depend greatly on the temperament and particular owner and handler attention. In this experiment we used two foals, both with fractures in the distal third of the pelvic member. The first animal was one filly, 2 years, 150 kg, right hindlimb fractured proximal portion of the billet, and possibly had no chance of survival, so the amputation was done. The second animal was a one year and nine months colt, the quarter mile race, weighing 250 kg body weight with broken left hind limb proximal metatarsal third. After the clinical examination was then made amputation, because the animals were quiet temperament, low weight and were young. The prostheses were made from aluminum, glass fiber, polypropylene and rubber. The biggest difficulties were the postoperative period and the phase of adaptation to the prosthesis because I had to have a special care that there was no suture decency and trauma by fall. Amputation in foals is a viable option, despite the long period of adaptation of the animal to the prosthesis with that euthanasia is no longer the only option.

Keywords: Prosthesis, amputation, evaluation, horses

1. INTRODUÇÃO

No desenvolvimento dos equinos, os mesmos necessitaram se adaptar às florestas e campos, onde cresceram e desenvolveram maior capacidade pulmonar e o dedo único, que lhe deram velocidade e capacidade de ir cada vez mais longe, de escapar rapidamente do perigo e prezar pela sua sobrevivência e adaptação por longos períodos.

Quando os equinos foram domados, eram utilizados no transporte, assim como na montaria, carruagem, guerras e trabalhos agrícolas. Hoje eles são mais explorados em esportes como hipismo, polo, corrida, vaquejada, passeios e entre outros, pois são animais de muita força, velozes e domáveis.

Os equinos são animais de grande porte e passam a maior parte do tempo em pé. Por sua anatomia corpórea, eles necessitam das quatro patas para distribuir igualmente o peso do seu corpo. Antigamente, equinos com fraturas em seus membros eram eutanasiados, pois não iriam servir para nenhum tipo de atividade e também não teriam uma vida saudável.

A fratura óssea é a perda da continuidade de um osso que é dividido em dois ou mais fragmentos. As causas de fraturas ósseas são devido a traumatismos, que podem acontecer em quedas, atropelamentos, pancadas, brigas, exploração de animais em seu trabalho e fraturas patológicas, no caso de enfraquecimento dos ossos (descalcificação). São nesses casos que podem ocorrer à amputação do membro de um equídeo.

Dentre as afecções ortopédicas que acometem os equinos, em especial aqueles destinados ao esporte, não são raras as de proporções gravíssimas. Lesões traumáticas dos membros, seguidos de infecção e necrose, artrite séptica e osteomielite são exemplos de diagnósticos em que a eutanásia pode ser indicada (PIOTTO, 1996).

Com o avanço da medicina veterinária, nos dias atuais já é possível realizar amputações para que sejam adaptadas próteses e assim, possam aumentar os dias de vida do animal. Mesmo assim, muitos animais ainda são eutanasiados por vários fatores, tais como: fraturas de seus membros; muitas vezes seus proprietários não têm condições financeiras para a realização da cirurgia; o animal não é valorizado; os veterinários não querem assumir a responsabilidade e desacreditam na recuperação desses animais.

Enquanto a maioria dos animais que sofrem danos catastróficos são submetidos a eutanásia, há um pequeno número sendo salvos, por meio de um processo que não é incomum na medicina humana, mas é raro quando se lida com equinos – amputação (SELLNOW, 1996).

É uma forma de tratamento que tem ocasional aplicação em grandes animais, em caso de fraturas ou em algumas doenças dos membros que são preconizadas como incuráveis. Apesar de não ser uma técnica recente, ainda é uma terapia incomum no Brasil, acredita-se, provavelmente, pela incerteza da adaptação do cavalo e pela falta de experiência do que pela própria desvantagem do tratamento (SOUZA *et al.*, 1982; PIOTTO, 1996).

No Brasil, são poucos os casos de uso de prótese em grandes animais. Normalmente os animais com prótese são de alto valor comercial, como por exemplo, os que são utilizados em vaquejada, hipismo, corrida e outros esportes. Após a implantação da prótese, esses animais são aproveitados para reprodução, onde irão gerar futuros campeões em seu determinado esporte.

O interesse por pesquisar sobre essa temática surgiu através de dois casos específicos de equinos em que ambos tiveram membros amputados. O primeiro caso foi de uma potra em João Pessoa – PB, que estava com o membro pélvico direito fraturado na porção proximal ao boleto, e possivelmente não tinha chances de sobreviver, então foi feita a amputação no final do ano de 2012 e a mesma se encontrava aos cuidados de moradores locais e à espera de uma prótese. O segundo caso foi de um potro que deu entrada no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos, e optou-se pela amputação do membro pélvico direito.

A partir desses casos gerou certa inquietação para investigar sobre uma possível recuperação desses animais, através de tratamentos cirúrgicos e implantação de prótese observando suas adaptações, como também aprofundar os estudos através de fundamentação teórica, apesar das pesquisas realizadas no Brasil serem escassas.

Esse tema é de grande importância, pois é uma chance de oferecer uma vida saudável a esses animais que necessitam de seus membros, e que na maioria dos casos são eutanasiados.

O presente trabalho tem como objetivo realizar um experimento com potros amputados, onde foram realizadas amputações, confecção de prótese e avaliação tanto do pós-operatório quanto a adaptação do animal com a prótese.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Fraturas

A fratura óssea é a perda da continuidade de um osso, que o divide em dois ou mais fragmentos e pode ocorrer após um trauma agudo ou secundário (FÜRST & LISCHER, 2012).

Em casos de fraturas que não podem ser reparadas com placas e parafusos tradicionais devido a infecção de osso e tendão ou a perda de fornecimento de sangue para a perna, a amputação é uma opção viável (VLAHOS, 1997 APUD SMITH, 2010).

O diagnóstico preciso e, sobretudo o tratamento cirúrgico ou clínico de algumas fraturas em equinos, nem sempre são possíveis de se reparar e sua solução é sempre diretamente proporcional ao interesse do proprietário, o valor econômico do animal, tipo e localização da fratura. A razão disto deve-se ao peso médio de um cavalo de esporte (500 kg), e ao fato de que tendões, ligamentos e ossos dos membros suportam esta enorme carga durante a competição, nitidamente quando todo peso do animal está sobre apenas uma extremidade. Nestes casos as fraturas tendem a ser explosivas, produzindo fraturas cominutivas e lesões de tecidos moles (RIBEIRO, 2006).

2.2 Realização da amputação

Primeiramente, para iniciar a amputação, deverá ser realizado o exame clínico no animal feito pelo médico veterinário. No caso de grandes animais é utilizada a anestesia geral, com bloqueio regional, inibindo a dor e facilitando o manejo para que seja iniciado o processo cirúrgico (FRANK, 1975 APUD CASTRO *et al.*, 1982).

Quanto ao local da amputação, Redden (2004) diz que, as amputações de membros pélvicos causam menos problemas aos cavalos, já que estes sustentam uma porcentagem menor de seu peso. Além disso, quanto mais baixa for a amputação, melhor o resultado, porque mais articulações do membro permaneceram intactas, tornando mais fácil para o animal manter sua marcha natural, assim como deitar e levantar.

2.3 Técnica cirúrgica

Após a anestesia é realizada a tricotomia e toda limpeza do local com Clorexidine alcoólica para que seja feita a incisão. O uso de garrote na porção proximal a linha de amputação é utilizado para o controle de hemorragia e identificação de ligaduras de vasos (FRANK, 1975 APUD CASTRO *et al.*, 1982).

Na técnica descrita por Krpan (1985) e Barrie Grant (1996), o cirurgião deixa apenas os tecidos que estão perfeitamente saudáveis e com fluxo sanguíneo suficiente, remove o membro uma polegada acima da articulação danificada, ou uma polegada abaixo para minimizar o estresse no osso remanescente. Antes da amputação o cirurgião insere dois pinos de transfixação no osso, que irão transferir o peso do cavalo para uma prótese temporária, permitindo-lhe andar imediatamente após a cirurgia. Os pinos são colocados em um ângulo de 30 graus. Diminuindo o estresse no osso e reduzindo a incidência de fraturas. O cirurgião então faz um flap elíptico na face caudal do membro, envolvendo pele, subcutâneo, gordura e se estiver saudável, o coto do tendão flexor, para que mais tarde, este retalho seja suturado à frente do membro para criar uma cobertura. Os nervos são rompidos e congelados, através da criocirurgia, técnica que diminui a dor após a cirurgia. Enfim o osso é cortado, a ponta é levemente arredonda e coberta com cera para reduzir o sangramento. Piotto (1996), relatou a utilização da mesma técnica, exceto pela não utilização dos pinos de transfixação, adaptando-se uma bota de couro reforçada para a recuperação anestésica, utilizada durante 3 dias, substituída então por uma prótese de fibra de vidro temporária e posteriormente pela definitiva.

Souza (1982) relatou a seguinte técnica: o transoperatório constou de uma incisão circular sobre o metatarso, abrangendo pele e tecido subcutâneo. Por dissecação romba forma identificados os grandes vasos (artéria e veia tarsiana) que após ligadura foram seccionados juntamente com os nervos (fibular e tibial) e tendões (flexor digital profundo, flexor superficial, extensor digital longo e extensor digital lateral). O metatarso foi serrado com fio-serra em um ponto mais proximal que a incisão da pele e tecido subcutâneo. Em seguida dor nervos foram seccionados o mais proximal possível, foi realizado um acolchoamento da região com tecidos moles adjacentes e por fim, a síntese de pele.

O fio utilizado para sutura é o fio inabsorvível (polipropileno), pois tem uma boa resistência, uma reação tecidual baixa, uma grande flexibilidade, segurança nos nós e durabilidade. Outros fios inabsorvíveis também são utilizados como o nylon, caprolactam, poliéster e polibutester. A utilização desses fios não interfere na cicatrização. (CHRISTMANN, 1970 APUD CASTRO *et al.*, 1982).

Nas duas últimas décadas os avanços na ortopedia equina foram notáveis, melhorias nas técnicas cirúrgicas e equipamentos, bem como os avanços em drogas para preservar a vida dos cavalos (REDDEN, 2004).

2.4 Pós operatório

2.4.1 Antimicrobianos

A necessidade de terapia antimicrobiana deve se justificar antes de ser iniciada, uma vez que os antibióticos podem não ser necessários na terapêutica de todas as feridas. O uso destes medicamentos é dirigido à prevenção de infecções ou para eliminar infecções já estabelecidas. A utilização isolada de antibióticos em feridas contaminadas ou infectadas não é garantia de sucesso no processo cicatricial (NETO, 2011).

Características desejáveis do antimicrobiano incluem boa susceptibilidade comum de agentes infecciosos, a atividade bactericida, a capacidade de atingir níveis terapêuticos nos tecidos sinoviais e ossos, boa potência, toxicidade mínima, efeitos colaterais mínimos ao paciente, e acessibilidade (BERTONE, 1996).

Antibioticoterapia sistêmica é sempre praticada com, penicilina / gentamicina em combinação ou cefalosporina, gentamicina e trimetropim sulfa em combinações (STASHAK, 2006).

2.4.2 Antiinflamatório

Entre os mais citados, está a fenibultazona (2,2 mg/kg, BID). A droga é primariamente indicada no tratamento de processos inflamatórios musculoesqueléticos sobretudo de equinos e cães. A fenilbutazona é um analgésico, anti-inflamatório e antipirético, possuindo ainda discreta atividade antiespasmódica e uricosúrica (BRETAS, 2007).

2.4.3 Complicações

Um dos principais problemas de lidar com a amputação é o fracasso da cicatrização do coto se a infecção já estava presente antes da cirurgia. Outro problema que pode ser mortal com a cura inadequada do coto é laminite no membro contralateral, pelo excesso de peso no mesmo, os pacientes com problemas em longo prazo antes da amputação e aqueles que não conseguiram aprender a deitar são mais propensos a desenvolver rotação de 3ª falange do membro oposto (SELLNOW, 1996).

No caso relatado por Piotto (1997), foi constatada uma severa tendinite flexora, logo nos primeiros dias de pós-operatório, aos seis meses, o mesmo membro apresentou sinais de artrose e exostose na articulação metacarpo-falangeana.

Crawley (1989) realizou a eutanásia de três dos cavalos por ele relatado, por fratura de pélvis e ruptura do ligamento cabeça do fêmur. Já Kelmer (2004), relatou a infecção, edema e presença de acúmulo de secreção serosa na parte distal do coto.

2.5 Manejo da ferida

Segundo Barrie Grant (1996), após a amputação a cicatrização completa pode ocorrer de seis meses a um ano.

É normal que as feridas se curem com um tecido de granulação preenchendo um espaço do tecido danificado. Tanto cavalos sadios como doentes são muito propensos a formar excesso de tecido de granulação, se elevando ou inchando sobre a superfície da pele (NAVIAUX, 1988).

A remoção de pêlos na área da lesão reduz a contaminação superficial das lesões durante o fechamento. Agentes antimicrobianos ou antissépticos podem ser adicionados às soluções para lavagem da ferida e redução da contaminação bacteriana local. Embora haja vários agentes que possam ser adicionadas, os mais populares são as soluções diluídas de Iodopovidine (PI) e clorexidina, que não causam efeitos deletérios significantes ao tecido traumatizado (NETO, 2011).

O Clorexidine deve ser utilizado nas feridas somente na concentração de 0,05%, porque possui amplo espectro bacteriano, efeito residual de até 48h não é absorvido sistemicamente e não causa toxidez nesta concentração. O Iodo Polvidine deve ser utilizado na concentração de 0,1 a 1%, tem efeito residual de 4 a 8 horas, pode ser tóxico para neutrófilos e fibroblastos; e quando usado em grandes feridas, cavidades ou mucosas, pode ser absorvido e levar a toxicose (SILVA, 2006)

Kelmer (2004) relatou que durante os primeiros dias após a cirurgia a limpeza do coto foi feita com o animal suspenso em uma espécie de cinta, deixando assim que o coto fosse arejado por 15 minutos, após alguns dias, o animal se sentia mais confortável no estábulo e permitiu que essa troca fosse feita sem a necessidade da cinta, a partir daí foi permitido que o cavalo andasse por 10 minutos duas vezes ao dia.

Piotto (1996) relataram que os curativos foram realizados diariamente, por noventa dias, higienizando o coto com soluções anti-sépticas e finalizando com a bandagem sempre após a aplicação de uma pomada antibiótica disponível. A utilização de produtos variou de acordo com a característica apresentada nas diversas fases da cicatrização.

2.6 Prótese

A adaptação de uma prótese não é recomendada em animais operados a campo e que tenha baixo valor econômico (KERSJES, 1959 APUD CASTRO *et al.*, 1982).

Substituir a perna de um cavalo com um dispositivo que seja igualmente versátil, ainda não é possível. A ideia é chegar o mais próximo possível da mecânica da perna. É importante que seja um dispositivo capaz de suportar o peso do cavalo e ter algum mecanismo de absorção de choque que reduza a pressão no coto, quanto mais confortável a prótese, mais peso o cavalo colocará sobre ele, o que significa menos estresse do membro oposto. As próteses equinas são feitas a partir de várias combinações de fibra de carbono, fibra de vidro, aço inoxidável e plástico diverso. Geralmente passam da articulação acima do local da amputação, e são fixados por tiras ou sistemas de presilhas (SELLNOW, 1996).

A prótese é normalmente feita de grafite, fibra de vidro e titânio. Ela é extremamente durável, e acreditasse que dure por muitos anos devido seu material ter uma boa resistência (VLAHOS, 1997 APUD SMITH, 2010).

Segundo Piotto e Deconto (1996), a fibra de vidro tem sido considerada ainda o material ideal para a confecção de próteses de membros equinos, devido à grande resistência, baixo peso e principalmente ao custo acessível. Além do peso a fibra de vidro pode ser lavada e facilmente reformada se necessário, os dois animais amputados e relatados por eles se adaptaram adequadamente às próteses podendo deitar, levantar e caminhar sem grandes dificuldades. Concluíram então que o uso da fibra de vidro trouxe resultados satisfatórios.

O uso de mecanismos de apoio no membro oposto, junto com uma cama debaixo adequada ou de absorção de choque, vai ajudar no incentivo à utilização do membro amputado, reduzindo o estresse no membro contralateral (SELLNOW, 1996)

Após ser equipado com uma prótese, o cavalo usa uma meia de lã que tem que ser trocado a cada dia ou a cada dois dias, dependendo do tempo e quão suado ou molhado a meia se encontra (VLAHOS, 1997 APUD SMITH, 2010).

3. MATERIAL E MÉTODOS

Foram testados materiais de prótese em membros de dois potros e suas devidas adaptações, avaliando assim sua locomoção com a prótese. No animal A1 (potra) a pesquisa foi inicialmente realizada em João Pessoa-PB, realizou-se por um período de 2 meses em Catolé do Rocha e finalizou-se o experimento em Patos. No animal A2 (potro) o experimento foi realizado em Patos-PB.

3.1 Animais

O animal A1 era uma potra, SRD, 2 anos, 150kg, encontrada por moradores na cidade de João Pessoa – PB, com uma fratura externa no membro pélvico direito ocorrido no ano de 2011. Na anamnese¹, moradores locais relataram que a mesma se encontrava amarrada e amanheceu com uma fratura no membro. Após ser examinada por um Médico Veterinário foi observado que a mesma se encontrava ativa, com os parâmetros vitais normais e com muita dor devido a fratura.

O segundo animal é um potro de um ano e nove meses, da raça quarto de milha, pesando 250 Kg de peso vivo, mantido em um Haras na cidade de Patos – PB e com fratura no membro pélvico esquerdo no terço proximal do metatarso. O mesmo deu entrada no Hospital Veterinário de Campina Grande em Patos e durante a anamnese foi relatado pelo proprietário que o potro estava correndo em um piquete e devido à presença de lama no local o mesmo escorregou e acabou fraturando o membro pélvico esquerdo. No exame clínico o animal se encontrava em estação, ativo, bem hidratado, com apetite e com muita dor no membro.

3.2 Técnica cirúrgica

Optou-se pela amputação do membro no terço proximal do metatarso, pois os tecidos, músculos e tendões locais encontravam-se infeccionados e com pontos de necrose. A cirurgia foi feita a campo, utilizado sedação com acepromazina (0,05mg/kg, intravenosa), xilazina (0,5mg/kg, intravenosa) e anestesia geral dissociativa com quetamina (3mg/kg, intravenosa e em bolús). No pós-operatório foi aplicado penicilina benzatina (20.000UI/kg, intramuscular, a cada 48h, perfazendo três aplicações), flunixin meglumine (1,1mg/kg, intravenosa, a cada 24h, perfazendo três aplicações), soro antitetânico (5.000UI, intramuscular, dose única) e diariamente foi feita a troca da bandagem. Ocorreu

¹ Figura 1

deiscência da sutura e durante o processo de cicatrização foi crescendo um tecido granuloso na região ventral do coto, sendo realizada outra cirurgia para auxiliar a cicatrização. Após dois meses, já com o coto cicatrizado a potra ficou a espera de uma prótese por um período de 2 anos.

Com relação ao animal A2, optou pela amputação do membro. A cirurgia foi realizada no centro cirúrgico do Hospital Veterinário sob anestesia inalatória com isoflurano. No pós-operatório o animal foi tratado com protocolo semelhante ao primeiro animal (A1). Também houve deiscência da sutura e após 45 dias houve total cicatrização. Não foi necessária outra cirurgia, pois a cicatrização foi perfeita e o mesmo esperou por 1 ano para a confecção de uma prótese.



Figura 1: Animal A1 - Potra em estação, com o membro pélvico esquerdo em elevação após cicatrização da ferida cirúrgica.

3.3 Confeção da prótese

No mês de julho de 2014 foi feita a medição do membro da mesma para iniciar a confecção da prótese². O material utilizado para a medição foi papel filme, para ajudar na retirada do gesso, um filete de couro para auxiliar no corte do gesso com o estilete, gesso para tirar o molde do coto, régua para medições corretas e precisas. O material utilizado para confecção da prótese foi polipropileno, alumínio, borracha para o pé e para envolver o coto e o couro para cobrir e proteger o coto da prótese e envolver o jarrete.

A prótese do animal A2 foi confeccionada com fibra de vidro, alumínio, couro para envolver o jarrete e borracha. A confecção da prótese do animal A2 iniciou com a forma

² Figura 2

do coto do animal com ajuda de gesso e assim foi coberta com a manda de fibra de vidro fazendo assim o molde do coto do animal. O alumínio foi colocado como a continuação da perna do animal seguindo a mesma medida do outro membro. O couro foi uma ajuda a mais para segurar e envolver o jarrete do animal e a borracha ficou em contato direto com o solo ajudando assim um conforto mesmo para o animal ao caminhar. A potese foi confeccionada na cidade de Belém – PB.



Figura 2: Prótese confeccionada usada no animal A1

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Animal A1

No decorrer da confecção da prótese a potra foi doada para uma Associação de animais abandonados que está localizada na cidade de Catolé do Rocha-PB, devido à indisponibilidade de espaço para a mesma na cidade de João Pessoa-PB. A prótese ficou pronta no dia 21/08/2014, mais foi no dia 04/09/2014 que foi colocada pela primeira vez no animal³ onde, por ser um corpo estranho, ele teve um grande desconforto ao caminhar, mais com o tempo foi se adaptando e dando alguns passos num período de duas horas. Ao retirar a prótese não foi observado nenhum ferimento. Na segunda visita que foi realizada no dia 06/09/2014 ocorreu à segunda colocação da prótese no animal, onde o mesmo teve uma resposta melhor dando alguns passos por todo piquete, subindo e descendo um degrau, se alimentando e bebendo água. Na terceira visita no dia 18/10/2014 o animal foi

³ Figura 3

encontrado com um aumento de volume (edema) na região do coto, houve apenas uma tentativa de colocação da prótese, mas o animal sentia muita dor e a prótese não entrava. Então o coto foi examinado, observou-se uma ferida na região distal e o mesmo foi tratado com anti-inflamatório (Cortvet, 8ml, intramuscular, durante 5 dias), limpeza da ferida com clorexidine 0,05% e compressa de gelo. O tratamento foi continuado no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Campina Grande campus Patos, pois no dia 21/10/2014 a potra foi transferida para um melhor acompanhamento tanto no tratamento quanto na observação e avaliação⁴ do uso da prótese. Durante o período de outubro, novembro, dezembro, janeiro e fevereiro, a potra passou por um processo de adaptação com o uso da prótese, onde no início, após o tratamento das feridas e com o uso intensivo da prótese, foi formando novas feridas na região do coto e do jarrete ajudando assim a formação do calo e evitando formações feridas no mesmo local. Nesse período o animal melhorou sua postura, caminhou mais rapidamente para qualquer local estando solto ou sendo puxado, pastejava, comia capim *Brachiaria decumbens* na cesta, bebia água, comia ração peletizada, deitava, levantava, urinava e defecava normalmente. No exame clínico os parâmetros vitais se encontravam sem nenhuma alteração, animal bem hidratado, com pouco peso devido à falta de um membro e ativo.



Figura 3: Animal A1 - Primeira colocação da prótese em Catolé do Rocha

⁴ Figura 4

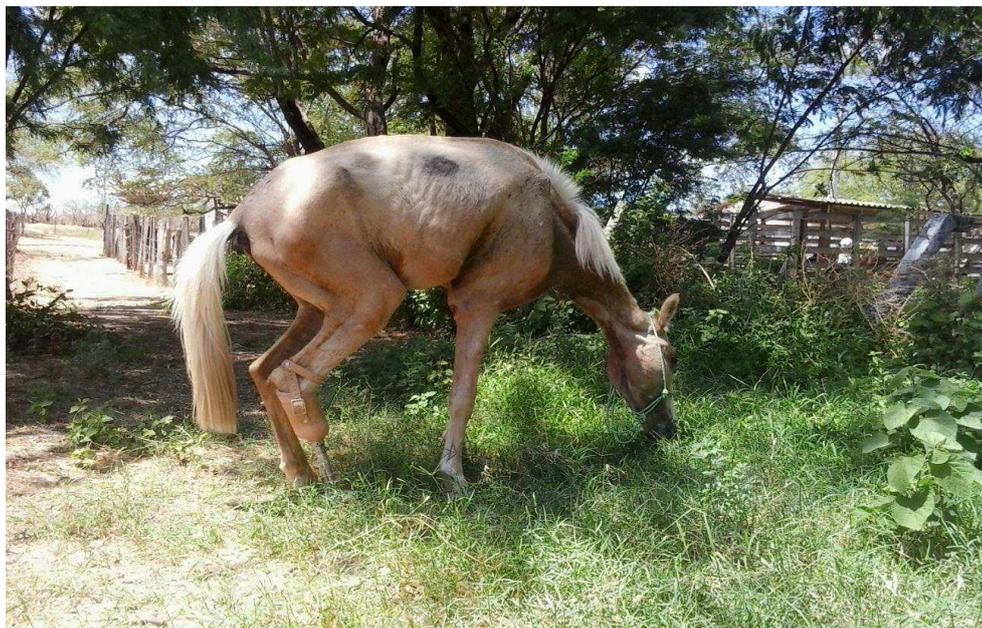


Figura 4: Animal A1 - Uso da prótese no HV-UFCG PATOS

Na madrugada do dia 03/02/2015 ocorreu uma forte chuva no município de Patos – PB e a potra estava deitada em um local onde a água formou um córrego e a mesma por ser um animal amputado teve dificuldade de se levantar e começou a se debater atingindo a cabeça no chão, no cercado de madeira e bebendo muita água. Com isso a mesma amanheceu em decúbito lateral esquerdo com várias escoriações no corpo e com grandes edemas na cabeça. A mesma foi tratada com fluídoterapia, vitamina, antiinflamatório, antibiótico, pomada cicatrizante e compressa de gelo, mas no dia 6/02/2015 veio a óbito. Na necropsia foi constatada pneumonia por aspiração.

4.2 Animal A2

No dia 07/03/2014 foi colocada pela primeira vez a prótese no animal⁵, o mesmo se sentiu desconfortável e deu muito coice, a prótese⁶ foi deixada por um tempo de 2 horas. No dia 8/03/2014⁷ foi colocada novamente, o animal coiceou menos e deu alguns passos, a prótese foi deixada 12 horas no animal. No dia 9/03/2014 o animal se encontrava em estação dentro da baia, foi então retirada a prótese para limpeza diária e colocada

⁵ Figura 5

⁶ Figura 6

⁷ Figura 7

novamente, o animal não deu coice e deu vários passos. Após o terceiro dia de adaptação com a prótese foi observado ferimentos no coto e um aumento de volume, então foi suspensa a colocação da prótese e o mesmo foi tratado. Após o tratamento houve uma tentativa de recolocar a prótese, mas não obteve êxito, pois o animal cresceu e engordou. Foram realizadas algumas modificações na prótese, mais a mesma ficou folgada dando assim um desconforto e insegurança para o animal. Foi então dito para o proprietário que era preciso fazer uma prótese com um material melhor e o mesmo não aceitou. O animal hoje se encontra vivo, passando a maior parte do tempo deitado, devido ter um membro amputado, mas o mesmo come e bebe normalmente.

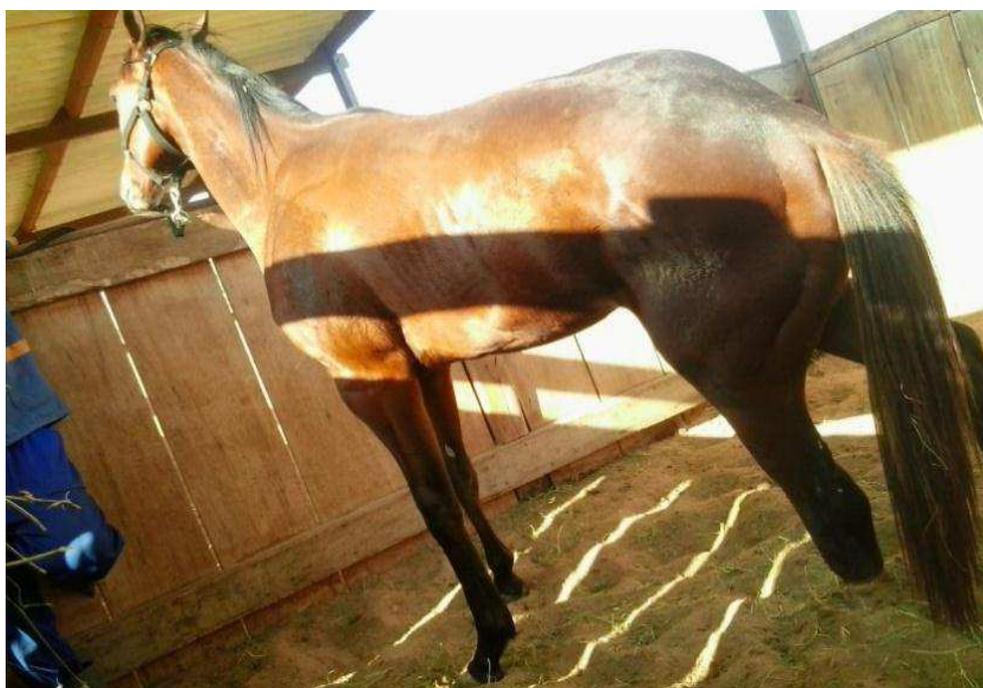


Figura 5: Animal A2 - Potro a espera da prótese.



Figura 6: Prótese confeccionada para o animal A2.

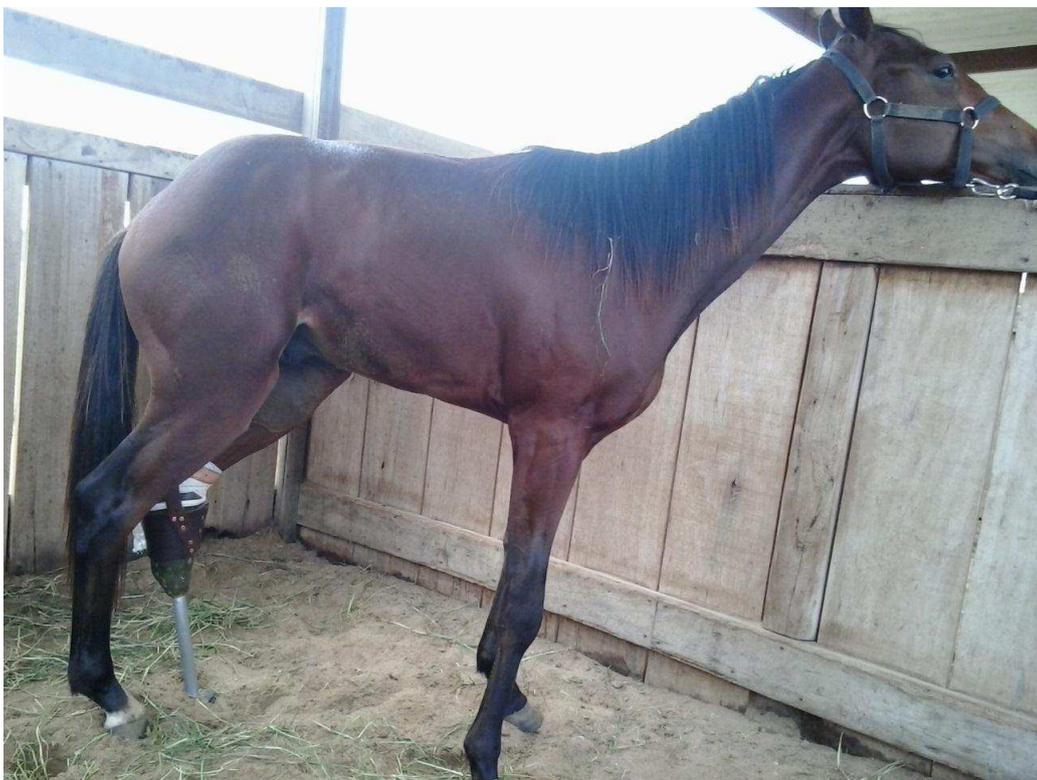


Figura 7: Animal A2 - Primeira colocação da prótese.

Hoje em dia ainda existem vários veterinários que quando são chamados para atender um equino amputado, o único procedimento é a eutanásia, não sabendo ele, ou por falta de orientação e pesquisa, que a amputação, apesar de ser uma decisão difícil, é um modo de ajudar a aumentar os dias de vida de um potro, como foi descrito por SELLNOW (1996, p. 40), “enquanto a maioria dos animais que sofrem danos catastróficos são submetidos a eutanásia, há um pequeno número sendo salvos, por meio de um processo que não é incomum na medicina humana, mas é raro quando se lida com equinos – amputação.”

A adaptação da prótese é outro ponto extremamente difícil que faz desacreditar em uma real adaptação do potro devido a um longo período de observação e avaliação diariamente como foi relatado por SELLNOW (1996, p. 42), “substituir a perna de um cavalo com um dispositivo que seja igualmente versátil, ainda não é possível. A ideia é chegar o mais próximo possível da mecânica da perna. É importante que seja um dispositivo capaz de suportar o peso do cavalo e ter algum mecanismo de absorção de choque que reduza a pressão no coto, quanto mais confortável a prótese, mais peso o cavalo colocará sobre ele, o que significa menos estresse do membro oposto.”

Em relação à potra citada no trabalho, a mesma não tinha valor econômico nenhum, mas era notória a vontade de viver daquele animal e o valor sentimental que a mesma passava para aquela população local. Apesar de toda dificuldade foi tomada a decisão da amputação do membro. Um dos desafios maiores em relação à potra foi o tempo de 2 anos que ficou na espera da prótese, pois ela se adaptou muito bem a viver com o membro amputado. Mesmo com toda dificuldade, foi colocada a prótese e foi avaliado e observado uma grande melhora na sua postura, pois devido o tempo sem a prótese a mesma ficou com a postura de garupa baixa comprimindo assim alguns órgãos e ocorrendo uma dobra do externo. Outros pontos positivos e de grande importância foi o bem estar que a potra apresentou, onde a mesma se alimentava e bebia normalmente, caminhava, deitava, levantava, estava bem ativa e com os parâmetros vitais normais. Infelizmente no dia 06/02/2015 a mesma veio a óbito como foi citado no trabalho e o resultado do laudo de necropsia foi pneumonia aspirativa. Portanto vimos que a prótese não teve nenhuma influência na sua morte, muito pelo contrário, só ajudou a prolongar mais seus dias de vida.

No caso do potro, o mesmo tem um grande valor econômico por ser um quarto de milha de sangue puro e possuir também um valor sentimental para o seu proprietário. Como foi citado no trabalho a amputação parcial de membros e o uso de próteses em

equinos pode ser um procedimento que permita uma vida reprodutiva de animais de grande valor econômico ou sentimental (PIOTTO e DECONTO, 1996; KELMER et al., 2004) e segundo PIOTTO (1996) cavalos amputados tem a possibilidade de manter uma vida reprodutiva normal com o uso de próteses. Então nesse caso além de ser um valor sentimental esse potro pode ser usado também para reprodução gerando assim descendentes com seu valor genético e com um alto valor econômico, utilizando através da coleta de embriões e inseminação em éguas também de sangue puro. Por isso, a princípio, foi tomada a decisão da amputação e do uso de prótese com o intuito de salvar o animal, pois o mesmo se apresentava com ótimos parâmetros vitais e com muita vontade de viver, o segundo ponto, como já foi relatado, foi o uso do mesmo na reprodução. O ponto positivo do uso da prótese nesse potro foi ter melhorado sua postura, o animal passou mais tempo em estação, pois quando estava sem a prótese passava a maior parte do tempo deitado, o animal se apresentou mais ativo, se alimentou e bebeu água normalmente, apresentava fezes e urina normal e parâmetros vitais normais. O ponto negativo foi apenas algumas feridas no coto, que são normais acontecer para que forme o calo, e a confecção de uma segunda prótese, pois o animal por ser um potro, cresceu e o proprietário optou por deixá-lo sem a prótese acreditando assim que o mesmo já estava adaptado.

A maior dificuldade nesse trabalho foi encontrar artigos científicos relacionados a temática, pois como foi dito, o tema é muito escasso aqui no Brasil. Encontra-se alguns casos de uso de prótese, mas apenas como forma de teste e experimento sem nenhuma fundamentação científica para espécie equina. É muito difícil optar pela amputação de um membro em um equino, mas como vimos a amputação junto com o uso e adaptação da prótese é uma opção viável para que evite a eutanásia do animal. Um dos pontos importantes para amputação e uso de prótese é o temperamento do animal para ajudar na cicatrização do coto e o seu estado corpóreo, devendo ele estar, de preferência com pouco peso e que seja um potro, para que a distribuição corpórea não atrapalhe na adaptação da prótese e que tenha os sinais vitais normais. Esse tipo de experimento é indicado para potro, pois no caso de cavalos os mesmos vão ter uma maior dificuldade de adaptação por serem mais pesados e ter uma dificuldade de cicatrização no pós-cirúrgico, pois será difícil manejá-lo, além da decência que pode ocorrer facilmente na sutura devido ao seu peso. Portanto foi visto nesse trabalho o caso de dois potros amputados que no momento do uso da prótese conseguiram se adaptar e assim apresentar o bem estar animal.

5. CONCLUSÃO

O uso de prótese em potros é um meio viável para prolongar a vida desses animais, sendo na reprodução ou apenas por valor sentimental, estando o proprietário ciente que o animal não o servirá mais para esportes e passeios, e sim ter uma atenção especial naquele animal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERTONE, A. Infectious Arthritis In: MCIL WRAITH, C., TROTTER, G., editors.

Joint disease in the horse, 1ed, editor Saunders, p. 397 a 409, 1996.

BRETAS VIANA, F. D. **Guia terapêutico veterinário**, CEM, Rio de Janeiro, 2007.

CASTRO, Maguel Ângelo Souza de et al, Amputação baixa do membro posterior de uma égua – Relato de Caso. **Revista Centro de Ciências Rurais**, Rio Grande do Sul: Universidade Federal de Santa Maria, v. 12, p. 175-180, set. 1982.

CRAWLEY, G. R., GRANT, B. D., KIAPAN, M. K. and MAJOR, M. D. (1989). **Longterm follow-up of partial limb amputation in 13 horses**. Vet Surg, 18, 5255.

FÜRST, A.E.; LISCHER, C.J. Foot. In: AUER A.J., STICK J.A. Equine Surgery. 4. ed. Elsevier, 2012,p. 840- 911.

KELMER, G., STEIMMAN. A., LEVI, O. e JOHNSTON. **Amputation and prosthecs in a horse short-and long-term complications**, Equine Veterinary Education.16(5), 235-241, 2004.

NAVIAUX, J. L. **Cavalos na saúde e na doença**. Roca, São Paulo, 1988.

NETO, J. C. L. **Considerações sobre a cicatrização e o tratamento de feridas cutâneas em equinos**. Revista Brasileira de Medicina Veterinária Eqüina. 51 ed, p. 9-14, 2014. Disponível em < <http://www.revistavetequina.com.br/equina/artigo-de-capa.pdf>>. Acesso em 12 de setembro de 2014.

PIOTTO JUNIOR, S. B. **Amputação parcial de membros em equinos – relato de caso**. São Paulo, 1996.

REDDEN, R. **An artificial leg to stand on.** *Equus Magazine*. 54 ed, p. 56-65, outubro de 2004. Disponível em: <http://www.nanric.com/equus_amputation>. Acesso em 13 de agosto de 2014.

RIBEIRO, G. H. C. **Anatomia, Biomecânica e Principais Patologias do Membro Distal de Equinos: Quartela e Casco.** 48f. Seminário (Disciplina Séminarios Aplicados) - Programa de Pós Graduação em Ciência Animal, Universidade Federal de Goiás, UFG, Goiás, 2013.

RIBEIRO, M. G. **Aspectos clínicos, cirúrgicos e radiográficos das principais fraturas ocorridas em equinos puro-sangue inglês – parte 1.** Universidade Estadual de Marujá – UEM- PR, 2006.

SELLNOW, L. **For life and limb.** *The horse*. June, 40-43; 1996.

SILVA, E. A. **O extrato aquoso do barbatimão como cicatrizante em feridas cirúrgicas do tecido cutâneo em gatos.** Monografia. Universidade Castelo Branco, Campina Grande, 2006.

SOUZA, M. A.; SANTA ROSA, M. G.; PICAVEA, J. P.; MARÇAL, A. V.; RAISER, A.G.; THOMPSON, D. M. **Amputação baixa do membro posterior de uma égua – relato de caso.** *Revista Centro de Ciências Rurais*, 12 (2-3); 175-180, Rio Grande do Sul – 1982.

STASHAK, T. D. **Claudicação em equinos segundo Adams.** São Paulo, Roca, 2006, cap 7, 417-597.