



33 para fêmeas (ABCCPONEI, 2013) e a raça Mini-Horse com 93 cm para machos e 98 cm para  
34 fêmeas (ABCMH, 2013). A pequena estatura destes animais é decorrente do efeito  
35 cumulativo da seleção genética e cruzamentos entre os animais mais baixos (MARTINEZ et  
36 al., 2007; THOMPSON, 2007).

37 O nanismo é definido como uma forma de desenvolvimento anormal, descrita nos  
38 homens e em alguns animais, porém pouco reportada em equinos (MARTINEZ et al., 2007;  
39 THOMPSON, 2007). É determinado por genes que além de contribuírem para uma pequena  
40 estatura, podem interferir negativamente na saúde e reprodução (EBERTH et al., 2009).  
41 Objetivou-se com este estudo, descrever as características fenotípicas congênitas de pôneis  
42 neonatos portadores de nanismo.

43 Foram atendidos no Hospital Veterinário - FMVZ, três pôneis neonatos, sendo um  
44 macho (caso 1) e uma fêmea (caso 2) da raça Mini-Horse, respectivamente atendidos no ano  
45 de 2008 e 2010 e uma fêmea (caso 3) da raça Pônei Brasileiro, atendida em 2011. Todos os  
46 animais foram atendidos no primeiro dia de vida, com a queixa de má formação dos membros  
47 e dificuldade de amamentação. Todos os potros foram oriundos de gestação a termo, em  
48 éguas com escore corporal dentro da normalidade e sem histórico de vacinação. Negou-se  
49 consanguinidade, e foram relatados cruzamentos prévios de seus progenitores cujos produtos  
50 não apresentaram anormalidades de desenvolvimento.

51 Ao exame clínico foram verificadas alterações das proporções cranianas, prognatismo,  
52 olhos desproporcionalmente grandes e protuberantes além das deformidades e desvios dos  
53 membros (Figura 1). No caso 1, observou-se deformidade angular do tipo *varus* carpiano,  
54 flacidez articular metacarpo e metatarsosfalângica, hiperextensão carpiana bilateral, lordose,  
55 desvio dorsal dos metatarsianos na região proximal dos membros pélvicos, resultando em  
56 posição semelhante ao “apoio de coelho”), incapacidade de manter-se em posição  
57 quadrupedal e opacidade do cristalino. No caso 2, observou-se *valgus* carpiano, hiperextensão

58 das articulações metacarpofalângicas com apoio na região palmar das articulações  
59 interfalângicas, desvio dorsal dos metatarsianos na região proximal, dificuldade para  
60 locomoção manutenção em posição quadrupedal e para ingestão de leite. No caso 3,  
61 observou-se *varus* carpiano, moderada hiperextensão das articulações metacarpofalângicas,  
62 desvio dorsal dos metatarsianos na região proximal, dificuldade de locomoção e de manter-se  
63 em posição quadrupedal.

64 No caso 2, foi realizado o exame radiográfico dos membros pélvicos, em que onde se  
65 identificou deformidade e desvio da porção proximal dos ossos metatarsianos bilaterais, além  
66 de irregularidade em epífise óssea, predominantemente nos côndilos femorais e em epífise  
67 cranial dos terceiros ossos metatarsianos (Figura 2), compatível com a displasia metafisária de  
68 ossos metacarpianos e metatarsianos descrita em equinos acometidos por nanismo (BACK et  
69 al., 2008).

70 Devido às alterações fenotípicas observadas nos três casos, os neonatos foram  
71 diagnosticados portadores de nanismo. O diagnóstico foi baseado na descrição de BACK et  
72 al. (2008), que referem como as principais alterações observadas nos animais afetados, o  
73 retardo do crescimento fisário de membros e costelas, e o crescimento mais rápido da cabeça  
74 e do tronco em relação às demais regiões. Ainda, associaram-se como proposta diagnóstica as  
75 variações fenotípicas previamente descritas: anormalidades cranianas tais como cabeça  
76 desproporcionalmente grande, olhos e órbitas grandes e protuberantes, proporção maior da  
77 região frontal em relação à nasal, alterações na oclusão dentária e estreitamento de vias aéreas  
78 (BACK et al., 2008; EBERTH et al., 2009); encurtamento e deformidades dos membros,  
79 ocasionando restrição na flexão ou extensão e articulações com aumento de volume (BACK  
80 et al., 2008; EBERTH et al., 2009); hiperextensão das articulações metacarpo e/ou  
81 metatarsofalângicas (BACK et al., 2008; GUSSEKLOO et al., 2011); baixa estatura  
82 desproporcional (EBERTH et al., 2009); deformações progressivas nos cascos e

83 desenvolvimento de artrites, devido à má formação dos membros (EBERTH et al., 2009);  
84 alterações na coluna vertebral que podem aparecer tardiamente (EBERTH et al., 2009); tórax  
85 mais largo com estreitamento na junção costochondral (BACK et al., 2008).

86 Considerou-se em todos os casos a elevada probabilidade da ocorrência de  
87 complicações futuras decorrentes das diversas más formações observadas, como artropatias,  
88 deformação dos cascos (EBERTH et al., 2009), e dificuldade de alimentação, optando-se pela  
89 eutanásia. Entretanto, não existem, informações científicas quanto ao prognóstico do nanismo  
90 caso sejam realizados os tratamentos para a as deformidades dos membros, uma vez que, no  
91 período pós-natal não são verificadas complicações restritivas à vida, e caso seja adotado um  
92 manejo de suporte alimentar, haveria uma expectativa por parte de proprietários e  
93 profissionais de estratégias terapêuticas para não se optar pela eutanásia.

94 Deve-se ponderar a informação por parte de criadores e profissionais da ocorrência ser  
95 frequente, visto terem sido atendidos 3 casos em um período de observação de 4 anos ,  
96 Entretanto, acredita-se que por vezes o nanismo não seja diagnosticado ou divulgado para não  
97 denegrir a qualidade dos animais produzidos. Estudos são necessários junto às associações de  
98 criadores visando- se verificar a real incidência com base em dados oficiais, controlando-se  
99 assim, a disseminação dos genes dessa anormalidade. Como exemplo, a Associação  
100 Americana de *Miniature Horse* criou uma resolução proibindo o registro de animais que  
101 apresentam duas ou mais características relacionadas com o nanismo (HATFIELD et al.,  
102 2007; BACK et al., 2008).

103 Os três casos relatados referiram-se a potros das raças Pônei Brasileiro e Mini-Horse,  
104 sendo que são escassos os estudos visando à descrição e etiologia do nanismo nas diversas  
105 raças, limitando-se a *Friesian* (BACK et al., 2008, GRAAF-ROELFSEMA et al., 2009; ORR  
106 et al., 2010; GUSSEKLOO et al., 2011). Há uma descrição em pônei *Shetland* e em um potro  
107 da raça *Miniature Horse* de 5 meses de idade com anormalidades do trato respiratório

108 anterior, diagnosticadas após complicações de procedimento anestésico HATFIELD et al.  
109 (2007).

110 O mecanismo desencadeante deste distúrbio de crescimento ainda foi pouco estudado  
111 na espécie equina, mas acredita-se que o nanismo esteja relacionado com uma herança  
112 genética recessiva (BACK et al., 2008), não sendo observada diferença nos níveis de  
113 hormônio do crescimento entre potros *Friesian* normais e com nanismo (GRAAF-  
114 ROELFSEMA et al., 2009). Com o intuito de realizar o mapeamento do determinante  
115 genético, ORR et al. (2011), compararam 10 cavalos *Friesian* com nanismo a 10 normais  
116 identificando-se a suposta região de localização do gene determinante do nanismo nesta raça.

117 Assim, até que o diagnóstico por análise do genoma seja viável, salienta-se a  
118 importância da divulgação e reconhecimento das alterações fenotípicas relacionadas com o  
119 nanismo em equinos, possibilitando que a identificação morfológica possa direcionar os  
120 cruzamentos para a não transmissão desta anormalidade como herança genética.

## 121 REFERÊNCIAS

122 ABCCPONEI – Associação Brasileira dos Criadores do Cavalo Pônei. Padrão racial.  
123 Disponível em <<http://www.abccponei.org.br>>. Acesso em: julho de 2013.

124 ABCMH – Associação Brasileira dos Criadores Mini-Horse. Regulamento – Padrão racial.  
125 Disponível em <<http://www.ponei.com.br/>>. Acesso em julho de 2013.

126 BACK, W. et al. Phenotypic diagnosis of dwarfism in six Friesian horses. **Equine Veterinary**  
127 **Journal**, v. 40, n.3, p. 282-287, 2008. Disponível em <  
128 <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2746/042516408X278201/pdf> > Acesso em 25 Jul. 2013.  
129 doi: 10.2746/042516408X278201.

130 DE GRAAF-ROELFSEMA, E. et.al. Normal function of the hypothalamic-pituitary growth  
131 axis in three dwarf Friesian foals. **Veterinary Record**, v. 165, n.13, 373- 376, 2009.

132 Disponível em < <http://veterinaryrecord.bmj.com/content/165/13/373.abstract> > Acesso em 25  
133 Jul. 2013. doi: doi:10.1136/vr.165.13.373

134 EBERTH, J.; SWERCZAK, T.; BAILEY, E. Investigation of Dwarfism Among Miniature  
135 Horses using the Illumina Horse SNP50 Bead Chip. **Journal of Equine Veterinary Science**,  
136 v. 29, p. 315, 2009. Disponível em <[http://www.j-evs.com/article/S0737-0806\(09\)00286-](http://www.j-evs.com/article/S0737-0806(09)00286-)  
137 [X/fulltext](http://www.j-evs.com/article/S0737-0806(09)00286-X/fulltext) > Acesso em 25 Jul. 2013. doi:10.1016/j.jevs.2009.04.021

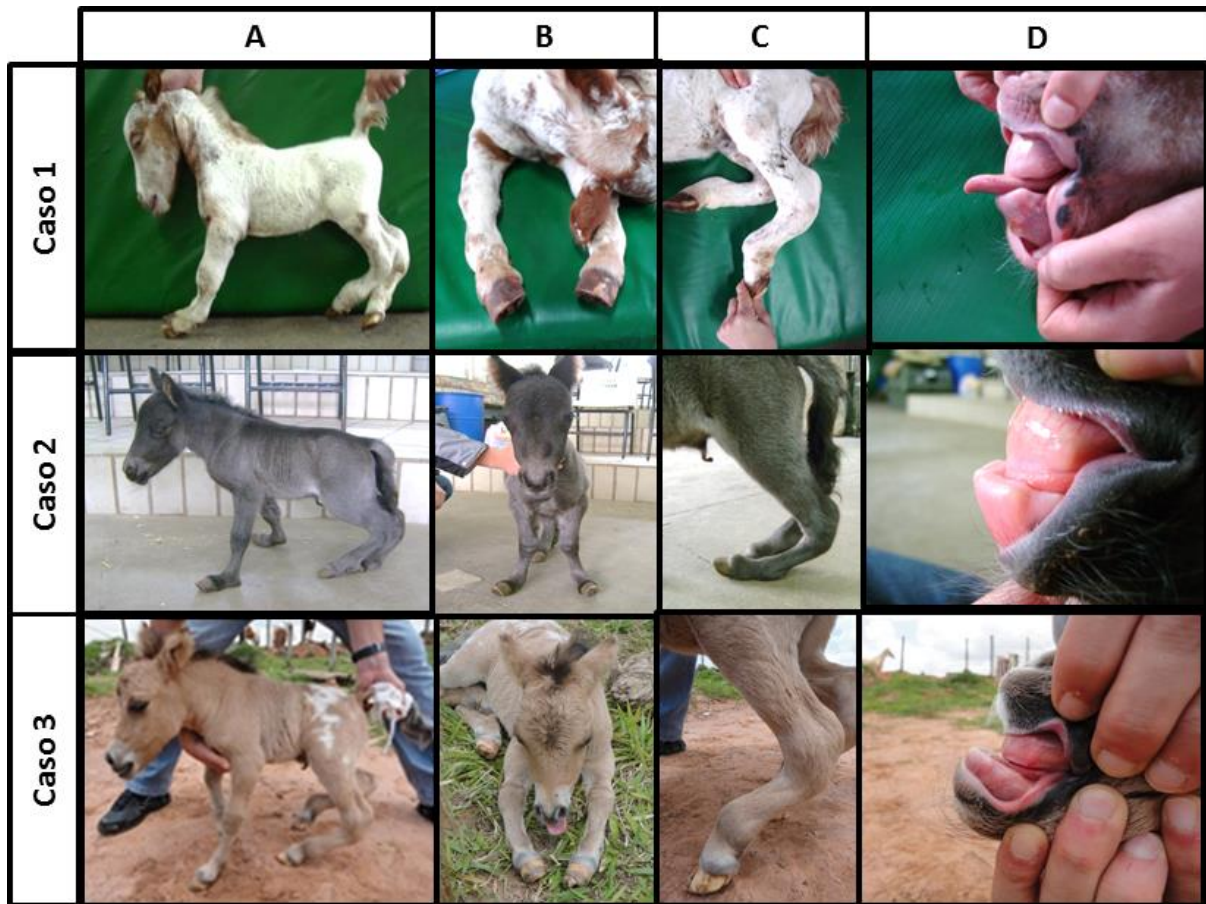
138 GUSSEKLOO, S.W.S. et al. Effect of differences in tendon properties on functionality of the  
139 passive stay apparatus in horses. **American Journal of Veterinary Research**, v. 72, n. 4, p.  
140 474-483, 2011. Disponível em < <http://avmajournals.avma.org/doi/full/10.2460/ajvr.72.4.474>  
141 > Acesso em 25 Jul. 2013. doi: 10.2460/ajvr.72.4.474

142 HATFIELD, C.L.; RILEY, C.B. Management of airway difficulties during induction of  
143 general anesthesia in an American miniature horse with dwarfism. **Canadian Veterinary**  
144 **Journal** .v. 48, p.188–191, 2007. Disponível em <  
145 <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1780238/> > Acesso em 25 Jul. 2013.

146 MARTINEZ, S. et al. Histopathologic study of long-bone growth plates confirms the basset  
147 hound as an osteochondrodysplastic breed. **Canadian. Journal of Veterinary Research**, v.  
148 71, p. 66-69, 2007. Disponível em < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1635992/>  
149 > Acesso em 25 Jul. 2013.

150 Thompson, K. Bones and joints. In: Maxie M.G. (ed) Jubb, Kennedy, and Palmer's  
151 **Pathology of Domestic Animals**, 5º ed., Saunders Elsevier, p. 24-33, 2007.

152

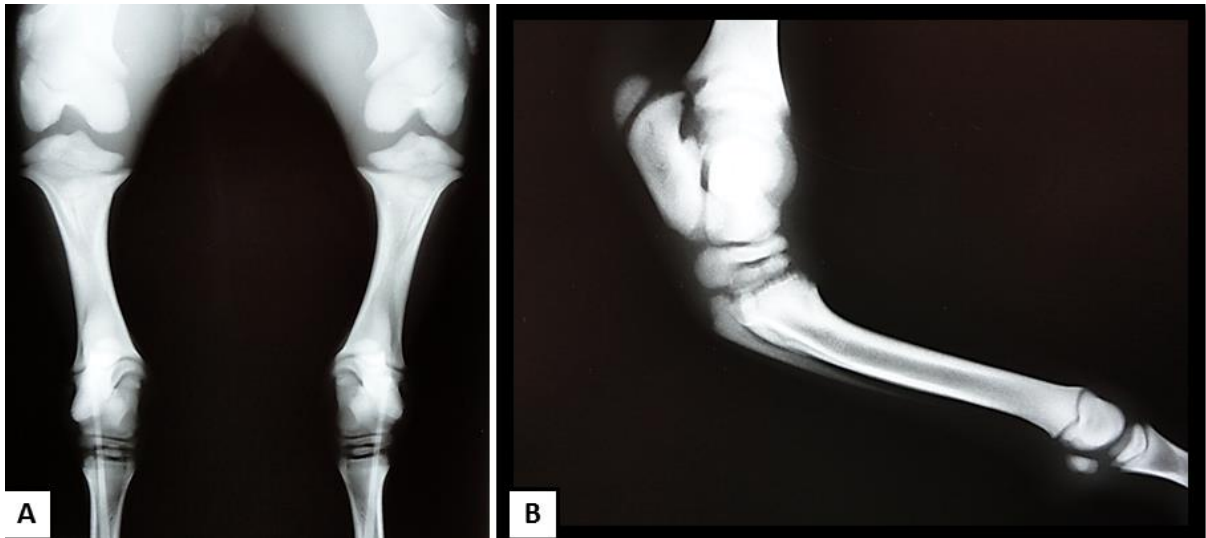


153

154 **Figura 01:** Achados fenotípicos do nanismo em Mini-Horses e Pônei (casos 1, 2 e 3). **A :**  
 155 Vista lateral – deformidades dos membros (posição semelhante ao “apoio de coelho”). **B:**  
 156 Vista frontal - deformidades angulares do tipo *varus* carpiano (caso 1 e 3) e *valgus* carpiano  
 157 (caso 2). **C:** Vista lateral do membro pélvico – deformação da região proximal do III  
 158 metatarsiano. **D:** Vista lateral da região rostral da mandíbula e maxila – prognatia.

159

160



161

162 **Figura 02:** Exame radiográfico do caso 2. A – Projeção crânio-caudal: irregularidade em  
163 epífise óssea dos côndilos femorais e terceiros ossos metatarsianos tanto do membro pélvico  
164 esquerdo quanto direito; B – Projeção látero-medial membro pélvico direito: Deformidade e  
165 desvio proximal dos ossos metatarsianos.

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178