**ÍNDICES DOPPLER COMO INDICADORES DE DISFUNÇÃO TESTICULAR EM GARANHÕES**

**Ighor Henrique Oliveira Santos1\*, Vitória Faria Viana1, Maressa Veiga Peron Lúcio1, Stella Gouthier Morilha Munduruca1, Giovanna Bicalho Reis Sanches1, Lucas Braga Bretas Lima1 e Patrícia Alves Dutra2.**

*1Graduando em Medicina Veterinária – UniBH – Belo Horizonte/MG – Brasil – \*Contato: ighor.henrique.o.s@gmail.com*

*2Professor de Medicina Veterinária – UniBH – Belo Horizonte/MG – Brasil*

**INTRODUÇÃO**

Os testículos são as gônadas masculinas com funções endócrina e exócrina, necessitam de uma correta perfusão sanguínea para manter a espermatogênese.4 E para isso existe uma complexa rede de vasos sanguíneos, o plexo pampiniforme, que promovem a irrigação sanguinea e participa da termorregulação dos testículos em que o sangue da artéria testicular é refriado pela troca de calor com as veias do plexo .3 Por ser o principal meio de chegada de nutrientes, hormônios e oxigênio para os testículos, alterações nesse fluxo de sangueleva a disfunções testiculares, e consequentemente, interfere na espermatogênese e na qualidade do sêmen.4,5,8

Além de ser uma método não invasivo, a ultrassonografia Doppler, é um recurso que permite analisar o fluxo sanguíneo de um determinado tecido ou órgão em tempo real, podendo ser utilizada no diagnóstico precoce de muitas doenças, como em casos de degeneração testicular, varicocele, epipidimites, neoplasias, entre outras patologias que acomete o sistema reprodutivo do garanhão.2,10 Sendo também um acréscimo ao exame andrológico de equinos e no monitoramento após tratamento.4

Desta forma, o presente trabalho tem como objetivo discutir o uso dos índices doppler como indicadores clínicos de disfunção testicular em garanhões.

**MATERIAL E MÉTODOS**

Para a elaboração do presente trabalho, foi feito uma revisão de literatura técnico-científica, envolvendo pesquisas em artigos científicos publicados entre os anos de 2011 e 2021, localizados através das plataformas de busca *Scielo, ScienceDirect, Mendeley, PubMed e Wiley Online Library.* Foram utilizadas as palavras chave: *doppler, testicular dysfunction, stallions, testicular blood flow.*

**REVISÃO DE LITERATURA**

Vários problemas patológicos que acometem o trato reprodutivo de garanhões tem sido diagnosticado com o auxilio da ultrassonografia, dentre as quais está a injuria testicular mais comum nos garanhões, a degeneração testicular, que é um processo degenerativo do parênquima testicular que resulta em animais subferteis e inférteis.10 Essa ferramenta também pode ser útil no diagnostico de outras doenças reprodutivas, por exemplo em casos de neoplasias, hernia inguinal, varicocele, torção testicular, hidrocele e epididimites.3,4 Além disso, atualmente tem sido utilizados associações entre a ultrassonografia bidimensional, UD colorido e UD espectral (pulsado)para identificar e analisar estruturas anatômicas e determinar medidas do fluxo sanguíneo.9

Inicialmente utiliza o modo B para explorar a arquitetura anatômica e as estruturas vasculares presente no cordão espermático, testículos e epidídimos.4 Na sequência, é realizado o doppler colorido que irá transmitir informações gerais sobre o fluxo de sangue em forma de cor, sendo que o movimento de sangue em direção a sonda é representado em vermelho e o movimento que se distancia da sonda em azul.1 Posteriormente, é avaliado a velocidade do fluxo de sangue dentro do vaso utilizando o modo espectral.4

Dentre as estruturas vasculares avaliadas utiliza-se a artéria supra-testicular, a artéria capsular e a intratesticular para obter os parâmetros doppler.3 Esses parâmetros são: velocidade sistólica de pico (PSV), velocidade diastólica final (VDF), velocidade máxima medida de tempo (TAMV), índice de resistividade (IR) e índice de pulsatilidade(IP).4 Sendo que o IR demonstra a resistência do fluxo de sangue e o IP estima a pulsatilidade da onda, e estão relacionados ao PSV, EDV e a velocidade média, posto que IR = [(PSV – EDV) / PSV] e IP = [(PSV – EDV) / TAMV].4,5

De acordo com Ortega-Ferrusola (2014) o IP e IR não dependem do ângulo de insonação do ultrassom podendo ser utilizados em vasos contorcidos, como a artéria supra testicular.4 Esses dois índices são os mais utilizados para analisar a perfusão sanguínea dos testículos.6 Além disso, o IR vem sendo utilizado em estudos relacionados a andrologia animal e humana por ser mais perceptível e estável em comparação a outros parâmetro doppler.3 Valores de referência para IR e IP da artéria testicular na porção do cordão espermático e da artéria marginal já foram descritos, tabela 1.2

**Tabela 1:** Valores de referência para IR e IP da artéria testicular (porção do cordão espermático) e artéria marginal

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mensurações** | **Cordão espermatico** | | **Arteria marginal** | |
| **Média** | **Variação** | **Média** | **Variação** |
| **IR** | 0,78 | 0,56 - 0,99 | 0,63 | 0,39 - 0,85 |
| **IP** | 1,99 | 0,96 - 3,96 | 1,15 | 0,55 - 2,29 |
| IR = índice de resistividade; IP = índice de pulsatilidade. Adaptado de Monteiro, 2017, apud Pozor e McDonnel, 2004. | | | | |

Sabe-se que a perfusão vascular do tecido é inversamente proporcional ao valor de IR e IP do vaso que irriga o tecido, ou seja, se houver redução na perfusão sanguínea, haverá aumento dos valores de IP e IR.3 Com isso, IP e IR dentro dos valores de referência sujerem o suprimento adequado de nutrientes e oxigênio para os testiculos, pois há uma menor resistência ao fluxo de sangue e maior perfusão sanguínea.7

Estudos tem demonstrado que o IP e o IR podem ser utilizados no diagnóstico de distúrbios testiculares em garanhões, foram observados valores elevados de IR na arteria marginal em garanhões com varicocele (IR>0,71), orquite crônica (IR>0,72) e hernia inguinal (IR=0,81), apesar estarem entre os valores de referencia.6,10

Pozor (2014) ao comparar os valores de IR e IP da artéria testicular entre garanhões normais e garanhões oligospérmicos relatouque animais sem alterações na função testicular possuíambaixos valores de IR (0,52) e IP (1,3), por terem fluxo sanguíneo não resistivo na artéria testicular, e os animais com disfunção testicular mostraramaltos valores dos índices doppler por terem fluxo sanguíneo resistivo, IR (0,70) e IP (2,15).6Observou-se também que garanhões com IP e IR elevados tiverem redução no volume testicular e na quantidade de espermatozoides, além de aumento na concentração do hormônio folículo estimulante (FSH). 6 No entanto, niveis elevados de FSH já são esperados em animais inférteis e subferteis.6

**CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A diferença existente entre valores dos índices Doppler de garanhões sadios e garanhões com disfunção testicular expõem que o IR e IP podem ser utilizados como bons indicadores de disfunção testicular, embora ainda não tenha dados de referências especificas para raça, idade e patologia.

**APOIO:**

****