

## ***Efeitos da Luz Azul na Produção de Melatonina Durante Ciclo Reprodutivo de Equinos***

*Bruno Marcelo Fadel Gaio<sup>1</sup>; Maria Aparecida de Alcantara<sup>2</sup>*

*Palavras-chave:* Ciclo estral. Glândula pineal. Melanopsina

### **Introdução**

A produção de melatonina ocorre durante as horas de ausência de luz, isto é, nas horas noturnas e está diretamente relacionada com o estado dia/noite para a reprodução dos animais sazonais. O uso de luz artificial para postergar a época de reprodução em éguas é prática comum dentro da produção equina (WALSH et al., 2012). O uso de luz azul é justificado porque as vias sensíveis da luz e sua ação demonstram que as funções do NIF (non-image-forming) são maximamente sensíveis aos comprimentos de onda da luz azul, que é de 460 a 480 Nm (Newton metro), em comparação com os comprimentos de outras ondas de luz mais longas (DENEULT, 2016). Esta luz inibe a produção de melatonina, uma vez que ela inibe a liberação de hormônios gonadotrópicos produzidos pela adenohipófise.

### **Material e Métodos**

Para este estudo foram observados artigos científicos publicados na plataforma NCBI – PUBMED (National Center for Biotechnology Information). Os autores testaram o uso da luz azul de LED posta nos antolhos (redutor de visão lateral) das éguas para estimular 16 horas de luz do dia contra 8 horas de período noturno. A luz foi colocada ao anoitecer, entre as 16:30 e às 23:00 horas, para simular a extensão do dia como ocorre nos períodos de verão, onde a luz do dia é mais extensa naturalmente.

### **Resultados**

Foi demonstrado que 10 lux ou mais de luz azul é suficiente para a supressão de melatonina. O tempo de ciclicidade das éguas aumentou cerca de seis semanas. O tempo de gestação diminuiu e mostrou uma tendência do potro nascer com peso maior. Independente se a luz é colocada em um único olho, ou em ambos, o efeito é o mesmo.

### **Discussão**

O uso desta técnica indica que a luz azul no olho de éguas através do antolho inibe a produção de melatonina. Não há nenhuma diferença neste efeito inibidor, quando a luz é administrada a um ou a ambos os olhos. Não há indicativo de ressecamento do globo ocular, nem lesões nas córneas devido o seu uso (BRUNING et al., 2016). A entrada de luz para o sistema circadiano é mediada

<sup>1</sup> Curso de Medicina Veterinária – UTP

<sup>2</sup> Professora Orientadora – UTP

principalmente pelas células ganglionares da retina, que são intrinsecamente fotossensíveis que contêm um fotopigmento de melanopsina. Estas células ricas em melanopsina retransmitem os sinais neurais ao cérebro, que, por sua vez, transmite a informação fotoperiódica ao núcleo supraquiasmático (SCN), o qual atua no ciclo circadiano. Os comprimentos de onda de luz que melhor estimulam a melanopsina para melhorar a inibição de melatonina, são as ondas gamas curtas de 465-480 nm (CHEN et. al., 2016). A ação da melatonina no sistema reprodutor é mediada por receptores no hipotálamo que podem alterar a secreção dos pulsos do hormônio liberador das gonadotrofinas (GnRH), que, por sua vez, controla a secreção do FSH(hormônio folículo-estimulante e do LH (hormônio luteinizante), pela hipófise. Em espécies consideradas de dias curtos, como os ovinos e caprinos, o aumento na secreção de melatonina estimula a secreção do hormônio liberador de gonadotrofinas (GnRH) pelo hipotálamo. No caso de animais de dias longos, como os equinos, o aumento da exposição à melatonina tem efeito oposto, inibindo a secreção de GnRH pelo hipotálamo. Assim, as diferenças na extensão do dia são reconhecidas e transformadas em sinais capazes de ligar ou desligar a atividade sexual de forma espécie-específica.

## Conclusão

O uso da luz azul de baixa ondulação, colocada diretamente no olho ou nos olhos das éguas diminuíram os níveis de melatonina. Além disso, diminuiu o tempo de gestação e os potros tenderam a nascer com maior escore corporal, pois essa técnica permitiu que os animais fossem mantidos ao ar livre, nos seus grupos sociais e com acesso a pastagem. Isso reduziu comportamentos estereotipados e consumo de rações concentradas, característico de animais que ficam presos longos períodos em baias, como também diminuiu os riscos de doenças e, com isso, melhorou o bem-estar dessas reprodutoras.

## Referências

- BRUNING, A.; HOLKER, F.; FRANKE, S. et al. Impact of different colours of artificial light at night on melatonin rhythm and gene expression of gonadotropins in European perch. *Science Total Environment*. February 1;543 (Pt A):214-22, 2016.
- CHEN, F.; REHEMAN, A.; CAO J. et al. *Journal of Photochem Photobiol*, August; 161:9-16, 2016.
- DANEULT, V.; DUMONT, M.; MASSÉ, É. et al Light-sensitive brain pathways and aging. *Journal of Physiological Anthropology*. March, 15;35:9. 2016.
- MURPHY, B. A.; WALSH, C.M.; WOODWARD, E. M. et al. Blue light from individual light masks directed at a single eye advances the breeding season in mares. *Equine Veterinary Journal* ISSN 0425-1644, 2014.
- WALSH, C.M.; PRENDERGAST, R.L.; SHERIDAN, J.T. et al. Blue light from light-emitting diodes directed at a single eye elicits a dose-dependent suppression of melatonin in horses. *The Veterinary Journal* 196, 231–235, 2013.
- ROCHA, R.M.P.; MATOS, M.H.T.; LIMA, L.F. Melatonina e reprodução animal. *Acta Veterinaria Brasilica*, v.5, n.2, p.147-157, 2011.