



SEASON ONE
18 Marzo 2021

Alla scoperta dei meccanismi fisiologici del ciclo stagionale del testicolo di capriolo (*Capreolus capreolus*)

Alberto Elmi¹, Domenico Ventrella¹, Martina Bertocchi¹, Augusta Zannoni², Bernardini Chiara², Monica Forni², Nadia Govoni¹, Maria Laura Bacci¹

¹ DIMEVET – Servizio di Anatomia e Fisiologia

² DIMEVET – Servizio di Bioscienze e Biotecnologie

Background - Il capriolo presenta una peculiare fisiologia riproduttiva: il maschio mostra un ciclo testicolare stagionale con blocco totale della spermatogenesi in inverno, che riparte in primavera e raggiunge un picco in estate durante gli accoppiamenti (metà Luglio-metà Agosto). La stagione riproduttiva viene suddivisa in fase pre-accoppiamento (Giugno-metà Luglio), caratterizzata da aumento di ormoni sessuali ed attività spermatogenetica, fase degli accoppiamenti, e fase post-accoppiamento (metà Agosto-Settembre) contraddistinta da rapida involuzione testicolare. Quest'ultima è caratterizzata da riduzione delle dimensioni del testicolo, modificazioni nella composizione cellulare e cambiamenti funzionali [1-3].

Scopo del lavoro - Scopo del progetto è studiare i meccanismi fisiologici coinvolti nel ciclo testicolare del capriolo. Il progetto ha previsto una prima analisi del profilo angiogenico e di rimodellamento della matrice extracellulare, in cui sono coinvolti i geni del VEGF ed i suoi recettori (VEGFR1-2), le metalloproteinasi 2 e 9 in forma attiva (MMP2-9) e non (proMMP2-9), ed i loro inibitori (TIMP1-2). Il secondo studio si è focalizzato sul pattern della melatonina a livello di tessuto testicolare, tramite l'analisi dei livelli locali, dei suoi recettori (MTNR1-2), e degli enzimi coinvolti nella sua sintesi (AANAT, ASMT, UCP1). I risultati sono stati messi a confronto con parametri morfologici (peso testicolare) e funzionali (testosterone e DHEA).

Materiali e metodi - Diciotto caprioli maschi adulti sono stati campionati durante la stagione di caccia 2018 presso il centro biometrico di Marano (BO): metà nella fase pre-accoppiamento (n=9) e metà in quella post-accoppiamento (n=9). I testicoli sono stati isolati dallo scroto e pesati singolarmente, dopodiché è stato campionato parenchima per analisi ormonali con metodiche ELISA e Radioimmunologiche (RIA), analisi in espressione genica di diversi mRNA, quantificazione proteica ed analisi zimografica.

Risultati e conclusioni - Dallo studio è emerso come il testicolo di capriolo presenti, nel post-accoppiamento, un'importante riduzione del peso e dei livelli di ormoni sessuali, confermandone l'inattivazione funzionale. Per il profilo angiogenico, non sono state individuate differenze significative, ad eccezione della pro-MMP2 che aumenta significativamente nel post-accoppiamento. Il secondo studio ha permesso di identificare, per la prima volta, la melatonina nel testicolo di capriolo e la presenza locale di enzimi preposti alla sintesi, portando ad ipotizzare una produzione testicolare. L'assenza di correlazioni con i parametri morfo-funzionali fa presupporre che ciò non abbia a che vedere con il ciclo spermatogenico di questa specie. È fondamentale continuare ad indagare, in quanto il testicolo di capriolo, con le sue peculiarità, potrebbe fornire informazioni riguardo alle fluttuazioni para-fisiologiche stagionali di fertilità in diverse specie e ai processi patologici alla base dell'infertilità maschile.

Bibliografia

- [1] Klonisch, T.; Schön, J.; Hombach-Klonisch, S.; Blottner, S. The roe deer as a model for studying seasonal regulation of testis function. *Int. J. Androl.* 2006, 29, 122–128.
- [2] Ventrella, D.; Elmi, A.; Barone, F.; Carnevali, G.; Govoni, N.; Bacci, M.L. Hair Testosterone and Cortisol Concentrations in Pre- and Post-Rut Roe Deer Bucks: Correlations with Blood Levels and Testicular Morphometric Parameters. *Animals* 2018, 8, 113.
- [3] Wagener, A.; Fickel, J.; Schön, J.; Fritzenkötter, A.; Göritz, F.; Blottner, S. Seasonal variation in expression and localization of testicular transforming growth factors TGF- β 1 and TGF- β 3 corresponds with spermatogenic activity in roe deer. *J. Endocrinol.* 2005, 187, 205–215.

- La **casata** di appartenenza

- One Health

- Blue Growth

- Fundamental Sciences

- Clinical Sciences

- Animal Production

- La **tipologia** del proprio progetto

- Individual Research

- Team Work

- Travelling Scientists