



SEASON ONE

18 Marzo 2021

Il comparto amniotico: un diario della vita intrauterina?

Aliai Lanci¹, Jole Mariella¹, Nicola Ellero¹, Eleonora Iacono¹, Barbara Merlo¹, Francesco Dondi², Gloria Isani³, Annamaria Grandis⁴, Laura Ingrà⁵, Mirella Falconi⁵, Carolina Castagnetti¹

¹ DIMEVET – Servizio Clinico degli Equini

² DIMEVET – Servizio di Patologia Clinica

³ DIMEVET – Servizio di Bioscienze e Biotecnologie

⁴ DIMEVET – Servizio di Anatomia e Fisiologia

⁵ Dipartimento di Scienze Biomediche e Neuromotorie (DIBINEM)

Background - Il Liquido Amniotico (LA) e gli altri annessi fetali sono strutture complesse e dinamiche che variano durante la gravidanza. Nella donna, l'analisi del LA per la valutazione del benessere fetale è ormai una pratica consolidata. Nella specie equina questo utilizzo è invece limitato a causa delle difficoltà di prelievo durante la gravidanza, ma anche il LA campionato durante il parto potrebbe fornire utili informazioni sulla vita intrauterina e la salute del feto. Di recente interesse sono alcuni marker di gravidanza a rischio: le metalloproteinasi (MMP) e l'alfafetoproteina (AFP) presenti nel LA [1-5]. Sebbene gli annessi fetali siano oggetto di molte ricerche nella cavalla, il cordone ombelicale (CO) è stato scarsamente studiato, nonostante in esso sia presente la gelatina di Wharton (GW), possibile fonte di cellule staminali mesenchimali (MSC).

Scopo del lavoro - Lo scopo del progetto è quello di descrivere macro e microscopicamente la morfologia del comparto amniotico e di valutare alcuni marker di gravidanza a rischio nella specie equina. In particolare:

- descrivere la composizione cellulare del LA mediante esame citologico;
- descrivere la membrana amniotica (MA) mediante esame citologico/istologico e microscopia elettronica a trasmissione;
- descrivere macro e microscopicamente il CO, in particolare la GW;
- isolamento e caratterizzazione di MSC derivate da GW;
- quantificare MMP-2, MMP-9 e AFP nel LA.

Materiali e metodi - Sono state incluse tutte le fattrici ricoverate presso il SERE dal 2015 per l'assistenza al parto. Il LA è stato prelevato durante il parto e i campioni di MA subito dopo l'espulsione. Sono stati raccolti i seguenti dati clinici di fattrice e puledro: età, parità, gravidanza fisiologica/a rischio, durata della gravidanza, lunghezza e numero di spire delle due porzioni del CO, sesso e peso del puledro, punteggio APGAR entro 5 minuti dalla nascita, peso della GW. Per l'analisi del LA e della MA, il progetto è stato svolto in collaborazione con CLINLAB e DIBINEM. Per la determinazione dell'AFP, è stato utilizzato un kit a immunochemiluminescenza in collaborazione con il CLINLAB. L'attività delle MMP è stata valutata mediante zimografia in collaborazione con il BCM. La descrizione microscopia del CO è stata effettuata in collaborazione con ANFI.

Risultati - Sono state incluse 210 fattrici: 126 con gravidanza fisiologica e 84 con gravidanza a rischio. Lo studio sulla descrizione macroscopica del CO è già stato pubblicato [6], quello sugli aspetti microscopici è in corso di stesura [7]. Gli studi riguardanti la morfologia cellulare di LA e MA [8], l'isolamento e la caratterizzazione di MSC derivate da GW [9-12] e la valutazione di AFP [13] e MMP [14], risultati utili marker nel LA, sono in corso di stesura.

Conclusioni - Lo studio del comparto amniotico, ambiente in cui il feto cresce e matura, potrebbe fornire nuove informazioni sulla fisiopatologia fetale, utili per la diagnosi e la cura delle patologie neonatali.

Bibliografia

- [1] Oddsdóttir C et al. Dynamics of activities of matrix metalloproteinases-9 and-2, and the tissue inhibitors of MMPs in fetal fluid compartments during gestation and at parturition in the mare. *Theriogenology*, 75:1130-8, 2011.
- [2] Canisso IF et al. Alpha-fetoprotein is present in the fetal fluids and is increased in plasma of mares with experimentally induced ascending placentitis. *Anim Reprod Sci*, 154:48-55, 2015.
- [3] Vincze B et al. Equine alpha-fetoprotein levels in Lipizzaner mares with normal pregnancies and with pregnancy loss. *Theriogenology*; 84:1581-86, 2015.
- [4] Canisso IF et al. Biomarkers for placental disease in mares. *Theriogenology*, 150:302-7, 2020.
- [5] Vincze B et al. Assessment of equine alpha-fetoprotein levels in mares and newborn foals in the periparturient period. *Theriogenology*, 122:53-60, 2018.
- [6] Mariella J, Iacono E, Lanci A et al. Macroscopic characteristics of the umbilical cord in Standardbred, Thoroughbred and Warmblood horses. *Theriogenology*, 113:166-70, 2018.
- [7] Lanci A et al. Microscopic characteristics of equine umbilical cord. *Theriogenology*, in corso di stesura.
- [8] Lanci A et al. Morphological study of equine amniotic compartment. *Theriogenology*, in corso di stesura.
- [9] Iacono E et al. Ultrastructural characteristics and immune profile of equine MSCs from fetal adnexa. *Reproduction*, 154: 509-19, 2017.
- [10] Merlo B et al. Wharton's Jelly derived Mesenchymal Stem Cells: comparing human and horse. *Stem Cell Reviews and Reports*, 2018.
- [11] Lanci A et al. Heterologous Wharton's Jelly Derived Mesenchymal Stem Cells application on a large chronic skin wound in a 6-months-old filly. *Frontiers in Veterinary Science*, 2019. 6:1-5.
- [12] Merlo B., Teti G., Lanci A et al. Comparison between adult and foetal adnexa derived equine post-natal mesenchymal stem cells. *BMC Veterinary Research*, 2019.
- [13] Lanci A et al. High-risk pregnancy is associated with increased alpha-fetoprotein concentrations in the amniotic fluid and foal plasma. *Theriogenology*, in corso di stesura.
- [14] Ellero N, Lanci A et al. Activities of matrix metalloproteinase-2 and -9 in amniotic fluid at parturition in mares with normal and high-risk pregnancy. *Theriogenology*, in corso di stesura.

▪ 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