

## VEGF Y ÁREA VASCULAR EN MUESTRAS PLACENTARIAS PORCINAS. ESTUDIO PRELIMINAR.

<sup>1</sup>Campos, M.; <sup>1,3</sup>Sanchis, G.; <sup>1,3</sup>Cristofolini, A.; <sup>1</sup>Chanique, A., <sup>2</sup>Moschetti, E. <sup>1</sup>Merkis, C. <sup>1</sup>Area de Microscopía Electrónica, Dpto. Patología Animal, Fac. Agron. y Veterinaria. <sup>2</sup>Dpto. Matemática, Fac. Cs Ex., Fco-Qcas y Naturales. U. N. Río Cuarto. <sup>3</sup>Becarios CONICET/MinCyTCba. Ruta Nac. 36, Km 601. CP 5800. Río Cuarto, Cba, Argentina. [cmmerkis@ayv.unrc.edu.ar](mailto:cmmerkis@ayv.unrc.edu.ar).

### Introducción

Durante la placentación porcina la vascularización materno-fetal está en continuo desarrollo, aumentando la densidad vascular, el flujo sanguíneo y disminuyendo la distancia intercapilar, facilitando así el transporte de nutrientes y gases esenciales en la interfase placentaria (2). Esto es de vital importancia para satisfacer las demandas nutricionales de los embriones/fetos (3). En el cerdo la densidad placentaria de vasos sanguíneos aumenta progresivamente a partir del día 50 de gestación (5). Uno de los principales factores que intervienen en la vascularización es el factor de crecimiento vascular endotelial (VEGF). El VEGF es una glicoproteína que incrementa la proliferación y migración de células endoteliales, así como la permeabilidad capilar, a través de unión a receptores específicos (4). Es fuertemente estimulado por el estado de hipoxia que se genera en los tejidos placentarios por la creciente demanda de oxígeno, favoreciendo así la formación del lecho vascular placentario (5). El objetivo fue determinar el área de vasos sanguíneos y la presencia de VEGF en tejidos placentarios porcinos a lo largo de la gestación.

### Materiales y Métodos

Se utilizaron tejidos placentarios porcinos de  $\pm 30$ ,  $\pm 60$  y  $\pm 114$  días de gestación obtenidos de cerdas mestizas provenientes de frigoríficos de la zona de Río Cuarto, Argentina ( $33,11^\circ$  S,  $64,3^\circ$  O). Las muestras se fijaron en formol salino tamponado y se procesaron a través de la técnica histológica convencional. Parte de los cortes histológicos se tiñeron con tricrómica de Masson para la determinación del área de los vasos sanguíneos mediante el uso del software AxioVision AxioVs40 V 4.6.3.0 (Carl Zeiss, Alemania). El resto de los preparados se destinó para la detección de VEGF a través de técnica inmunohistoquímica, utilizando anticuerpos comerciales (Santa Cruz Biotechnology Inc.).

Los resultados referidos al área vascular fueron sometidos a un análisis estadístico no paramétrico a través del test de Kruskal-Wallis y a un test *a posteriori* con rangos (1).

### Resultados

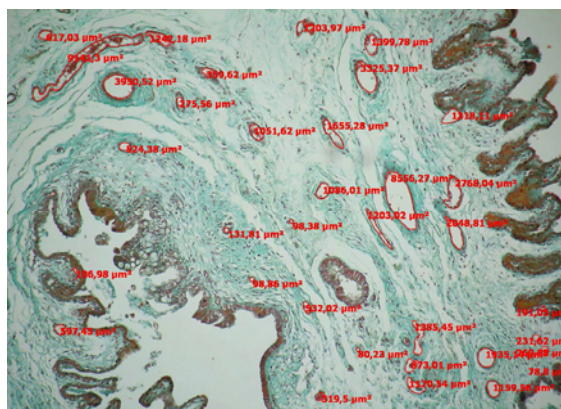
Se encontraron evidencias estadísticamente significativas para afirmar que hay efecto del período de gestación sobre el área media de los vasos ( $p=0,029$ ). El test *a posteriori* detectó diferencias entre los 30 y 114 días de gestación ( $p=0,043$ ).

En las vellosidades placentarias se observó inmunomarcación de VEGF a lo largo de la gestación localizada en forma homogénea en el citoplasma de las células epiteliales uterinas y en la superficie apical de las células trofoblásticas. Se observó inmunolocalización de este factor angiogénico en estroma uterino y en mesénquima fetal, en epitelio glandular y en células de

miometrio, en los diferentes períodos de preñez analizados.

**Tabla 1.** Inmunoexpresión de VEGF en muestras placentarias porcinas de diferentes estadios de preñez. EU: epitelio uterino; Tr: trofoblasto; VM: vaso sanguíneo materno; VF: vaso sanguíneo fetal; EG: epitelio glandular; St: estroma uterino; MF: mesénquima fetal.

Estructura / Período	$\pm 30$	$\pm 60$	$\pm 114$
<b>Vellosidad</b>	EU (++) Tr (+)	EU (+) Tr (+)	Tr (+)
<b>Vasos sanguíneos</b>	VM (+) VF (-)	VM (+) VF (+)	VF (+)
<b>Glándulas</b>	EG (++)	EG (++)	
<b>Tejido Conectivo</b>	St (++) MF (+)/(++)	St (++) MF (+)/(++)	MF (+)
<b>Miometrio</b>	(+)	(+)	



**Figura 1.** Tejido placentario de 60 días de gestación, teñido con tricrómica de Masson. Se observa la medición del área de los vasos sanguíneos (100x).

### Discusión y Conclusión

El incremento del área vascular media detectada entre el inicio y el final de la gestación coincide con las crecientes demandas metabólicas asociadas al desarrollo embrionario. La vascularización observada está íntimamente relacionada con la detección de VEGF a lo largo de la preñez. Dicho factor induce el desarrollo de la red vascular placentaria en respuesta al estado de hipoxia generado por el incremento de masa fetal de los embriones/fetos (5). El establecimiento de una red vascular adecuada es indispensable para abastecer de nutrientes a los *concepti*. De allí la relevancia del estudio y comprensión de la fisiología de la vascularización y su relación con el factor proangiogénico VEGF en la placentación porcina.

### Bibliografía

- Kuehl, R. (2001). 2ª edición. Thomson Learning, Inc. México.
- Merkis, C.; Cristofolini, A.; Franchino, M. Sanchis, E.; Moschetti, E. y Konkurat, M. (2006). REDVET, Vol. VII, N° 04.
- Meschia G (1983). In Handbook of Physiology, Sect. 2, Vol. III, part 1, ed. Shepherd JT & Abboud FM.
- Vonnahme K. and Ford S. (2004). Biol Reprod 71:163-169.
- Vonnahme K.; Wilson M. and Ford S. (2001). Biol Reprod 64:1821-1825.