

Artículo de Revisión

DIAGNÓSTICO Y MANEJO DE INFECCIONES REPRODUCTIVAS EN EL POTRO

Diagnosis and management to stallion reproductive infections

Deborah Neild^{1, 2}, Marcelo Miragaya^{1, 3}

<http://dx.doi.org/10.18548/aspe/0002.42>

¹ *Cátedra de Teriogenología,
INITRA, Facultad de Ciencias
Veterinarias, Universidad de
Buenos Aires, Buenos Aires,
Argentina*

² *M.V., Ph.D.*

³ *M.V., MSc, PhD*

E-mail:
marcelo.miragaya@gmail.com

RESUMEN

Las contaminaciones bacterianas y virales son mayormente causantes de pérdidas reproductivas en la cría caballar. Existe una importante cantidad de patógenos específicos que pueden colonizar y contaminar a las yeguas, mientras que en muchos casos el semental es el portador asintomático. El servicio o monta natural a su vez es la causa más común de diseminación de estas infecciones, algunas de ellas consideradas venéreas, debido a que su transmisión es exclusivamente por contacto sexual y el agente es eliminado con el semen o las secreciones. Las prácticas de manejo adecuado y el uso de la inseminación artificial en aquellas razas que lo permiten, pueden disminuir la incidencia y en algunos casos controlar la infección, cuando es el semental el transmisor del patógeno. Existen en la actualidad antibióticos específicos que, agregados a los diluyentes de semen, combaten el agente infeccioso, de manera tal que es posible inseminar con la muestra tratada sin causar infección en las yeguas.

Palabras clave: *Sementales, toma de muestras, bacteriología, diagnóstico, endoscopia*

INTRODUCCION

Una práctica de diagnóstico aconsejable en los machos que se utilizan para la reproducción es realizar rutinariamente un examen para evaluar la flora bacteriana que poseen. Esta evaluación debería realizarse antes y después de la temporada reproductiva para detectar la aparición del algún patógeno específico que pueda modificar la fertilidad del semental o impactar en la fertilidad de las yeguas. Para lograr una buena toma de muestra es necesario que el pene del semental se encuentre en erección. Para lograrlo se utiliza una yegua en celo o un maniquí

en aquellos animales entrenados. Previo a la eyaculación se deben tomar muestras de: a) superficie del pene; b) fosa del glande; c) uretra pre-eyaculación; y luego de la recolección de semen se deben tomar las siguientes dos muestras: d) de la uretra pos-eyaculación y e) del eyaculado. La detección de patógenos específicos alerta al profesional del cuidado a tener, de la necesidad de tratamiento del semental y de la prevención de la infección del tracto de la yegua mediante el uso de diluyentes de semen con antibióticos específicos según el antibiograma.

INFECCIONES VIRALES

Arteritis viral equina

La arteritis es una enfermedad contagiosa causada por un virus ARN de la familia Arteriviridae, que afecta el aparato respiratorio y se la denomina así por las lesiones que causa en los vasos sanguíneos. Algunas cepas del virus producen abortos en las yeguas cuando se primoinfectan durante la gestación. Esta enfermedad viral está muy diseminada en Europa y en el Norte de América y a partir del 2010 la Argentina cambió su status debido a una epizootia originada ese año a partir de la importación de semen congelado que se utilizó para IA. La seroprevalencia es alta en muchos países y el movimiento de animales está muy regulado por normas zoonosanitarias que reglamentan el tránsito internacional de equinos e impiden la difusión de la enfermedad.

Se la considera venérea porque el virus está presente en el semen (el virus se localiza en las glándulas vesiculares o vesículas seminales) y el semental es generalmente portador asintomático luego de haber cursado la fase aguda de la enfermedad. Además, el virus sobrevive en el semen congelado de animales portadores, convirtiendo esta vía en un riesgo potencial de transmisión de la enfermedad.

Se debe determinar por PCR y cultivo la presencia del virus en el semen. Está indicada la castración de los machos infectados para así eliminar la posibilidad de transmisión. En el caso de los padrillos portadores de alto valor reproductivo, se los debe monitorear porque algunos de ellos se negativizan espontáneamente. Se puede utilizar el semen de padrillos positivos en yeguas que tengan anticuerpos ya sea porque sufrieron la enfermedad (abortaron) y/o por vacunación.

Los padrillos seronegativos pueden ser vacunados bajo el control de la autoridad sanitaria correspondiente y certificar que la seroconversión que luego manifiestan es vacunal. De esta forma se puede utilizar el semen de estos animales.

Exantema Coital

El exantema coital es una enfermedad viral de transmisión sexual, altamente transmisible, causada por el Herpes virus tipo III (EHV-3). El diagnóstico se realiza por la visualización de las lesiones, consistentes en pústulas redondeadas que se ulceran, drenan un exudado característico y luego cicatrizan dejando una lesión redondeada y blanquecina. En el semental, se evidencian las lesiones en el pene y prepucio y en la hembra, en la vulva y región perineal. Las infecciones se autolimitan y el tratamiento consiste en la suspensión de la actividad sexual por 2 a 3 semanas. En algunos casos las lesiones pueden contaminarse con bacterias

por eso se recomienda el tratamiento con soluciones antisépticas.

CONTAMINACIONES BACTERIANAS

La flora banal de la superficie del pene, glándula y fosa del glándula es una flora bacteriana comensal que se caracteriza por mantener una cantidad importante de bacterias de las cuales ninguna tiene desarrollo sobre la otra (ejemplos: lactobacilos, bacilos, estreptococos sp., estafilococos sp., etc). Esta estrategia impide que una especie en particular desarrolle y colonice la superficie y fosa del pene. Sin embargo, en yeguas susceptibles, algunas de estas bacterias pueden llegar a producir endometritis.

Son considerados patógenos específicos del equino la *Klebsiella pneumoniae*, la *Pseudomonas aeruginosa*, la *Escherichia coli* y el *Streptococcus zooepidemicus*, en especial algunas cepas de las mismas son realmente muy virulentas. Hay otro grupo de bacterias consideradas potencialmente patógenas como *Bordetella*, *Citrobacter*, *Enterobacter*, *Proteus* etc. Todos estos patógenos pueden causar la subfertilidad, en algunos casos debido a la gran proliferación de las bacterias en el tracto de la hembra y del macho o incluso por la localización en las glándulas sexuales anexas por vía ascendente, generalmente en las glándulas vesiculares o vesículas seminales del padrillo. Es muy común realizar el aislamiento de un patógeno en el semental y que éste también sea aislado de las muestras uterinas de las yeguas. Estos sementales mantienen generalmente la transmisión del patógeno a las hembras y son las yeguas susceptibles las que evidencian la disminución de la fertilidad.

Existen reportes que ponen de manifiesto una práctica, muy difundida hace un tiempo atrás, de lavado del pene del semental con soluciones jabonosas y/o antisépticas. Esto produce la muerte de la flora banal y la super-infección de los patógenos y por lo tanto en la actualidad se desaconseja su práctica. Ahora se recomienda el lavado de la superficie del pene en erección y de la fosa del grande con agua tibia, tratando de eliminar los depósitos de esmegma, y el posterior secado de la superficie con toallas de papel.

Klebsiella pneumoniae

La *Klebsiella* es comúnmente hallada en materia fecal, tracto respiratorio y tracto reproductivo de los equinos. Se la clasifica según el tipo de cápsula que desarrolla, existiendo 77 tipos de cápsulas reportadas. Las más frecuentes son la K1, K2 y K5, mientras que la K7 es la más comúnmente aislada en el semental. En los cultivos de agar-sangre se caracteriza por presentar colonias mucoides no hemolíticas mientras que en agar Mc Conkey, se evidencian colonias mucoides rosadas (Figura 1A).

La colonización de la superficie del pene con *Klebsiella pneumoniae* puede tratarse localmente con buenos resultados utilizando lavados diarios del pene en erección con soluciones diluidas de hipoclorito de sodio (45 ml de 6 % de Hipoclorito de sodio en 4 litros de agua) hasta que el cultivo no revele la presencia de la *Klebsiella*. El uso de la técnica de mínima contaminación está indicada, ya que se puede disminuir y hasta eliminar la contaminación gracias al antibiótico presente en el diluyente de semen. En aquellas razas donde no se permite la inseminación artificial, el diluyente de semen conteniendo el antibiótico específico se puede colocar como una infusión en el útero de la yegua, previo al servicio o cubrición. De esta forma se pueden mejorar sensiblemente los índices reproductivos.

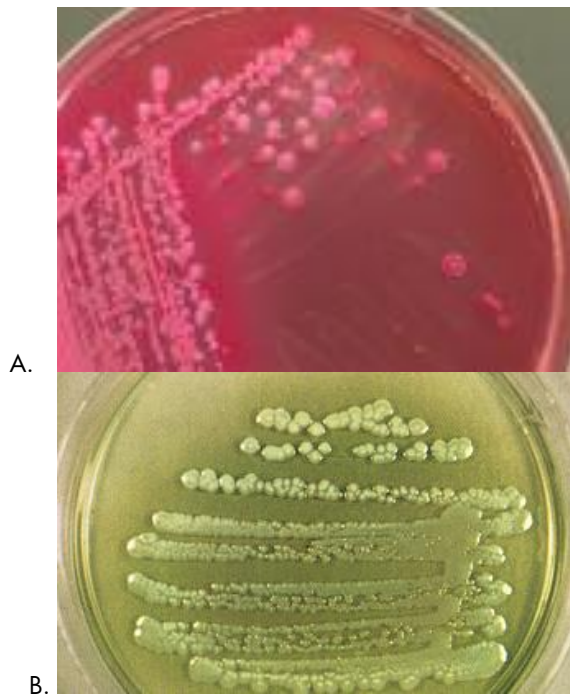


Figura 1. Cultivos bacterianos de patógenos frecuentes del padrillo. A: Cultivo de *Klebsiella pneumoniae* en agar Mc Conkey, donde se evidencian colonias mucoides rosadas; B: Cultivo de *Pseudomonas aeruginosa* en agar infusión, donde se observan las colonias verdosas por el pigmento que produce.

Pseudomonas aeruginosa

Es comúnmente encontrada en la piel y genitales externos de los equinos y especialmente está presente en lugares húmedos y de agua estancada. Esta bacteria produce enzimas citotóxicas y hemolisinas que la hacen muy virulenta. Su cultivo en agar infusión produce colonias verdosas por el pigmento propio que se difunde en la placa (Figura 1B) y en agar Mc Conkey colonias rosadas. La *Pseudomonas aeruginosa*

se diferencia de otras pseudomonas por poseer la habilidad de crecer a 41 °C.

En los casos de contaminación de la superficie del pene, se logran buenos resultados modificando el pH, realizando lavados diarios del pene en erección con una solución diluida de ácido clorhídrico al 0,1% (10 ml de ácido clorhídrico 38% en 4 litros de agua) comprobando 10 días posteriores al tratamiento, la desaparición de la pseudomona (evidenciado por dos cultivos negativos consecutivos).

Los tratamientos con antibióticos para esta bacteria generalmente son prolongados. La técnica de mínima contaminación puede ser uno de los tratamientos de elección cuando se trata de la contaminación del semen.

Otras bacterias patógenas

Otras bacterias como *E. coli* y *Streptococcus zooepidemicus*, generalmente presentes en los genitales externos de la hembra y del macho, en algunas ocasiones pueden tornarse altamente patógenas y producir infecciones. En estos casos, está indicado el tratamiento con la técnica de mínima contaminación utilizando los antibióticos sensibles en el diluyente de semen.

Metritis Contagiosa Equina

Es otra de las enfermedades venéreas causada por una bacteria, la *Taylorella equigenitalis*. Es endémica en Europa y aunque no está presente actualmente en América, es importante conocerla por el incremento observado en los últimos años en el tránsito internacional de animales desde esos países y el peligro potencial que esto implica.

En el semental la enfermedad es asintomática y la transmisión a la yegua causa una metritis catarral con descargas vulvares mucopurulentas copiosas. Para realizar el diagnóstico es esencial la toma de muestras para bacteriología en el semental y en la fosa del clítoris de las hembras. Es importante tener en cuenta que debido a que ésta bacteria es microaerófila, desarrolla en medios de cultivo específicos (Amies adicionado con carbón). Es posible también realizar la detección por PCR, pero en todos los casos aún luego de los tratamientos con antibióticos que combaten la enfermedad, las bacterias quedan acantonadas en sitios específicos: fosa del clítoris y endometrio en la hembra y en la fosa del glande y prepucio del macho. Los tratamientos locales en el semental consisten en 5 días de lavado del pene, de la fosa del glande y del prepucio con una solución al 4% de gluconato de clorhexidina y la aplicación local de pomadas a base de 0,2 % de nitrofurasona. Esto se combina con el tratamiento antibiótico con penicilina procaínica-trimetoprin-sulfa (30mg/Kg) durante 10 días.

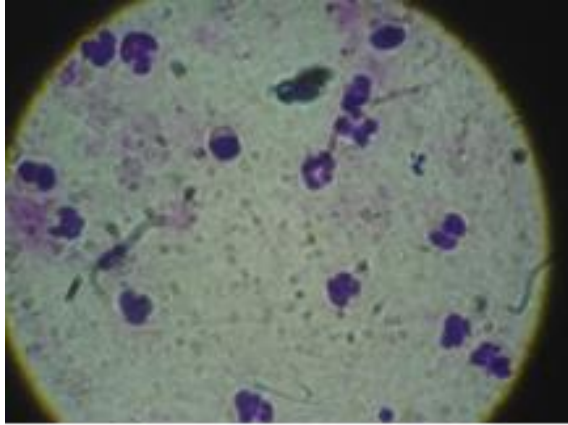


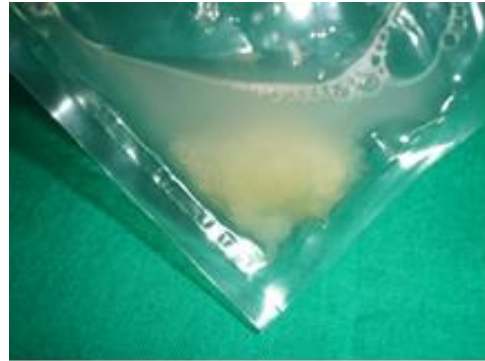
Figura 2. Polimorfonucleares en un extendido de semen teñido con Tinción 15, proveniente del eyaculado de un padrillo con piospermia debido a una seminovesiculitis.

Infecciones de los genitales internos

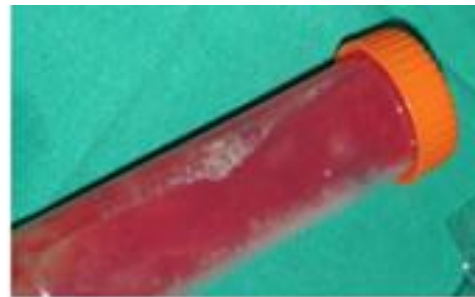
Las infecciones de los genitales internos en el padrillo son de baja incidencia pero aunque la frecuencia de aparición es baja, se hace cada vez más frecuente dado que fallan los controles de evaluación de la fertilidad que se deberían hacer pre y pos-temporada. Cuando estas infecciones ocurren, producen un serio daño económico por su naturaleza persistente, su posible transmisión venérea y sus efectos sobre la fertilidad del padrillo. Estas infecciones tienen asiento preferentemente en las glándulas vesiculares y pueden cursar o no con síntomas generales y alteraciones del cuadro seminal como la hemospermia o la piospermia. Los agentes etiológicos más comúnmente hallados son: *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Streptococcus sp*, *Staphylococcus sp*, *Brucella abortus* y *Acinetobacter calcoaceticus*. Los padrillos contaminados con dichos patógenos específicos deberían ser tratados por dos motivos, uno está relacionado con la potencial contaminación uterina pos-servicio y el otro con la probabilidad de la infección ascendente de las glándulas vesiculares con la posibilidad de afectar al testículo y epidídimo (orquioepididimitis).

En cuanto al diagnóstico, algunos sementales pueden presentar piospermia, desde polimorfonucleares identificados microscópicamente en los extendidos de semen (Figura 2) hasta flóculos de pus visibles en el eyaculado (Figura 1). En algunos casos cursan con hemospermia debido a la gran irritación de la superficie interna de las vesículas seminales (Figura 3). Se debe realizar además la palpación y ultrasonografía transrectal, pudiendo en algunos casos observar el agrandamiento de una o ambas vesículas seminales y en otros casos la acumulación de material denso (hiperecoico) en la luz de las mismas. Debido a su localización, es necesario tomar una muestra de las

vesículas seminales por vía endoscópica para aislar el agente causal. Para esto se utiliza un endoscopio flexible con un largo mínimo de 1,10 m y un diámetro externo no mayor a 11 mm, canal de biopsia y fuente luminica con bomba de insuflación-aspiración. De esta forma se puede visualizar la uretra peneana y pelviana y hacia el final de la misma localizar el colículo seminal y cateterizar el conducto eyaculatorio para realizar una toma de muestras para cultivo.



A.



B.

Figura 3. A: Bolsa de recolección de la vagina artificial donde se observa la presencia de pus (piospermia); B: Piospermia y hemospermia en un caso de seminovesiculitis en padrillo.

Esta misma técnica endoscópica se utiliza para realizar los tratamientos locales (Figura 4 y 5). El objetivo es llegar a la vesícula seminal, realizar lavajes de su interior logrando un efecto de arrastre y eliminar la mayor cantidad de bacterias, detritus y gel, ayudando el drenaje del líquido instilado por masaje de las vesículas por vía rectal. Cuando el líquido infundido se recupera sin pus o sangre se procede a aplicar el antibiótico de elección dentro de la vesícula afectada. Este tratamiento se repite diariamente durante 7 a 10 días. Los tratamientos locales son los más efectivos con un alto porcentaje de éxito. De esta forma se pueden tratar sementales valiosos y recuperar sus índices reproductivos. Debido a que generalmente los patógenos involucrados son rebeldes al tratamiento, en el caso que sea un reproductor importante, se indica la vigilancia de la reaparición del patógeno siendo conveniente realizar nuevas tomas de muestras para detectar las recidivas que son frecuentes tanto en la pre-temporada reproductiva

como durante y al final de la misma. En casos muy severos, donde no se logra la eliminación total, se indica la técnica de mínima contaminación.

Muchas de las infecciones que fueron aquí tratadas son transmitidas durante la cubrición o la inseminación artificial. Es importante tener en cuenta que el veterinario actuante también puede ser transmisor de estas enfermedades infecciosas si no tiene la precaución de desinfectar y/o esterilizar el material que estará en contacto con los animales. Por lo tanto se deben aplicar estrictos controles sanitarios y de manejo para prevenir la diseminación de las enfermedades infecciosas.

REFERENCIAS

- Ahlswede L, Leyk W, Zurmuhlen K. Studies on equine viral arteritis: serological investigations, virus detection in semen and aborted fetuses, and vaccination. *Prakt Tierarzt* 1998. 24: 18-25.
- Allen GP, Umphenour N. Equine coital exanthema. En: *Infectious Diseases of Livestock*. Coetzer JAW, Tustin RC (eds), Cape Town, Oxford Press, 2004. pp.: 860-867.
- Atherton JG, Pitt TL. Types of *Pseudomonas aeruginosa* isolated from horses. *Eq. Vet.* 1982. J. 14: 329-332.
- Baverud V, Nystrom C, Johansson KE. Isolation and identification of *Taylorella asinigenitalis* from the genital tract of a stallion, first case of a natural infection. *Vet. Microbiol.* 2006. 116: 294-300.
- Bell SA, Balasuriya UB, MacLachlan NJ. Equine viral arteritis. *Clin. Tech. Equine Pract.* 2006. 5: 233-238.
- Blanchard TL, Varner DD, Hurtgen JP, Love CC, Cummings MR, Strezmienski PJ. Bilateral seminal vesiculitis and ampulitis in a stallion. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 1988. 192: 525-526.
- Blanchard TL, Varner DD, Love CC. Use of a semen extender containing antibiotic to improve the fertility of a stallion with seminal vesiculitis due to *Pseudomonas aeruginosa*. *Theriogenology* 1987. 28: 541.
- Bowen JM, Tobin N, Simpson RB, Ley WB, Ansari MM. Effects of washing on the bacterial flora of the stallion's penis. *J. Reprod. Fertil.* 1982. Suppl. 32: 41-45.
- Burns SJ, Simpson RB, Snell JR. Control of microflora in stallion semen with a semen extender. *J. Reprod. Fertil.* 1975. (Suppl. 23): 139-142.
- Clement F, Vidament M, Guerin B. Microbial contamination of stallion semen. En: *Proceedings of the 6th. International Symposium on Equine Reproduction*, Brazil, 1994. p.p.: 199-200.
- Convoy HS. Significance of bacteria affecting the stallions reproductive system. En: *Current Therapy in Equine Reproduction*. Samper J, Pycock JF, McKinnon AO. (Eds), Saunders Elsevier, 2007. pp. 231-236.
- Fennell LC, Mc Kinnon AO, Savage CJ. Cryopreservation of semen from stallion with seminal vesiculitis. *Eq. Vet. Educ.*, 2010. 22 (5): 215-219.
- Gay Y, Perrin R. Exploration des voie genitales de l'étalon par fibroscopie. *Prat. Vet. Eq.* 1999. 31: 37-44.
- Hamm DH. Gentamicin therapy of genital tract infections in stallions. *J. Eq. Med. Surg.* 1978. 6: 243-245.
- Hughes JP, Loy RG. The relation of infection to infertility in the mare and stallion. *Eq. Vet. J.*, 1966. 197: 602-604.
- Jones RL, Squires EL, Slade NP, Pickett BW, Voss JL. The effect of washing on the aerobic bacterial flora of the stallion's penis. *Proc. Am. Assoc. Eq. Pract.* 1984. 30: 9-15.
- Kenney R, Cummings M, Zierdt C. *Pseudomonas aeruginosa*: somatic typing of genital tract isolates and colonization of a stallion penis: significance, diagnosis and treatment. En: *American Association of Equine Practitioners*, Orlando, 1992. pp.: 601-608.
- Klug E, Deegen E, Liesk R, Freytag K, Martin JC, Bünzel AR, Bader H.8 The effect of vesiculectomy on seminal characteristics in the stallion. *J. Reprod. Fertil. Suppl.* 1979. (27): 61-66.
- Kumba FF, Claasen B, Petrus P. Apparent prevalence of dourine in the Khomas region of Namibia. *Onderstepoort. J. Vet. Res.*, 2002. 69: 295-298.
- Metcalf ES. The role of International transport of equine semen on disease transmission. *Anim. Reprod. Sci.*, 2001. 68: 229-237.
- Morrell JM, Geraghty RM. Effective removal of equine arteritis virus from stallion semen. *Equine Vet. J.*, 2006. 38: 224-229.
- Ozgur N, Bagcigil A, Ikiz S, Kilcarslan M, Carioglu B. Isolation of *Klebsiella pneumoniae* from mares with metritis and stallions, detection of biotypes and capsule types. *Turk J. Vet. Anim. Sci.*, 2003. 27: 241-247.
- Parlevliet JM, Samper JC. Disease transmission through semen. En: *Equine breeding management and artificial insemination*. Samper JC, editor, Philadelphia: W.B. Saunders, 2000. pp. 133-140.
- Pinto MR, Neild DM, Benegas D, Fernández Vieyra D, Miragaya MH. Successful treatment of seminovesiculitis with Imipenem-Cilastatin in a stallion. *J. Eq. Vet. Sci.*, 2014. 34(4): 544-548.
- Samper JC, Tibary A. Disease transmission in horses. *Theriogenology* 2006. 66: 551-559.
- Schluter H, Kuller HJ, Friedrich U, Selbitz HJ, Marwitz T, Beyer C. Epizootiology and treatment of contagious equine metritis (CEM), with particular reference to the treatment of infected stallion. *Prakt Tierarzt*, 1991. 72: 503-511.

- Squires EL. Management of stallions for maximum reproductive efficiency. *Reproducción equina II. Resúmenes del II Congreso Argentino de Reproducción Equina*, 2011. pp. 19-28.
- Sojka JE, Carter GK. Hemospermia and seminal vesicle enlargement in a stallion. *Comp. Cont. Educ. Pract. Vet.*, 1985. 7: S587-590.
- Tibary A. Endoscopy of the reproductive tract in the stallion. En: *Current therapy in Equine Reproduction*. Samper JC, Pycock JF, McKinnon AO, Eds., St. Louis, Elsevier, 2007. pp. 214-219.
- Tibary A, Rodriguez J, Samper J. Microbiology and diseases of semen. En: *Equine Breeding Management and Artificial Insemination*, Samper J. (Ed) Saunders Elsevier, Second Edition, 2009. pp. 99-112.
- Timoney PJ, McCollum WH. Equine viral arteritis. *Can. Vet. J.*, 1987. 28: 693-695.
- Timoney PJ, McCollum WH. The epidemiology of equine viral arteritis. *Proc. Am. Assoc. Eq. Pract.*, 1986. 31: 545-551.
- Timoney PJ, Powell DG. Contagious equine metritis: epidemiology and control. *J. Equine Vet. Sci.*, 1988. 8: 42-46.
- Timoney PJ, Powell DG. Isolation of the contagious equine metritis organism from colts and fillies in the United Kingdom and Ireland. *Vet. Rec.*, 1982. 111: 478-482.
- Timoney PJ. Contagious equine metritis. *Comp. Immunol. Microbiol. Infect. Dis.*, 1996. 19: 199-204.
- Varner DD, Schumacher J, Blanchard TL, Johnson L. Diseases of the accessory genital glands. En: *Diseases and Management of breeding stallions*, St. Louis, Mosby, 1991. pp. 257-263.
- Varner DD, Blanchard TL, Brinsko SP, Love CC, Taylor TS, Johnson L. Techniques for evaluating selected reproductive disorders of stallions. *Anim. Reprod. Sci.*, 2000. 60-61:493-509.
- Varner DD, Schumacher J, Blanchard TL, Brinsko SP, Johnson L. Diseases of the Accessory Genital Glands. En: Varner DD, Schumacher J, Blanchard TL, Johnson L, Eds. *Diseases and Management of Breeding Stallions*, American Veterinary Publications, Inc. USA 1991. pp. 257-263.
- Varner DD, Taylor TS, Blanchard TL. Seminal Vesiculitis. En: McKinnon AO, Voss JL editors. *Equine Reproduction*, 1st Ed., Lea and Febiger, Pennsylvania, 1993. pp. 861-863.
- Zgorniak-Nowesielka IN, Bredlanski W, Kosiniak K. Mycoplasmas in stallion semen. *Anim. Reprod. Sci.*, 1984. 7: 343-350.