

Hallazgo de una leucorrea vaginal de carácter no inflamatoria en hembras bovinas. I. Examen macroscópico y microscópico (Finding of a vaginal leucorrhoea of non-inflammatory character in bovine females. I. Macroscopic and microscopic examination)



Luis O. Alba Gómez,¹ Guadalupe Hernández Breto,¹ Enrique A. Silveira Prado², Eduardo Cruz Muñoz³, Luis O. Maroto Martín³ ¹Departamento Agropecuario. Centro Universitario de Sancti Spiritus. Cuba. Contacto: http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/curriculum/alba_gomez ² Centro de Bioactivos Químicos. Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Santa Clara. Cuba. ³ Instituto de Biotecnología de las Plantas. Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Santa Clara. Cuba.

RESUMEN

Con el objetivo de demostrar la existencia de una leucorrea vaginal no inflamatoria en hembras bovinas, se examinaron macroscópicamente los órganos genitales de 350 novillas y 800 vacas Cebú comercial y mestizas Holstein x Cebú sacrificadas en el matadero. Se colectaron secreciones leucorréicas en las vaginas o cuernos uterinos del 12 y 20% de las novillas y vacas respectivamente. Ninguno de los órganos genitales de estos animales mostraron signos de inflamación en sus mucosas. El examen histológico se realizó en 80 muestras de vagina y de cuernos uterinos leucorréicos y solamente el 6,3% de los cortes histológicos de vaginas y el 8,8% de los de úteros presentaron lesiones microscópicas leves.

El pH vaginal promedió $6,85 \pm 0,2$. No se encontraron diferencias en el espectro electroforético entre las secreciones mucosas y las leucorréicas. Tampoco se encontraron células inflamatorias en los frotis teñidos. Los resultados indican que las secreciones leucorréicas observadas no son verdaderos exudados, sino secreciones mucosas modificadas que no tienen un origen inflamatorio.

Palabras claves: Hembras bovinas. Exudado vaginal. PH vaginal, leucorrea vaginal.

Abstract

With the objective of demonstrating the existence of a non-inflammatory vaginal leucorrhoea in bovine females, the genital organs of 350 heifers and 800 Zebu cows and of the crossing

Alba Gomez, Luis; Hernandez Breto, Guadalupe; Silveira Prado; Enrique; Cruz Muñoz, Eduardo; Maroto Martin, Luis. Hallazgo de una leucorrea vaginal de carácter no inflamatoria en hembras bovinas. I Examen macroscopico y microscopico - Revista Electrónica de Veterinaria REDVET ®, ISSN 1695-7504, Vol. VI, nº 09, Septiembre/2005, Veterinaria.org ® - Comunidad Virtual Veterinaria.org ® - Veterinaria Organización S.L.® España. Mensual. Disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet> y más específicamente en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n090905.html>

Vol. VI, Nº 10, Octubre/2005 –

<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n101005.html>

Holstein x Zebu, slaughterhouse, were examined macroscopically. Mucopurulent and purulent exudates were collected in vaginas or uterine horns of the 12 and 20% of heifers and cows respectively. In none of the genital organs of these animals were observed inflammation signs in their mucous membranes. For the histological examination 80 samples of those vagina and uterine horns were used; only 6.3% of the histological preparations from vagina and 8.8% from the uterus presented slight microscopic lesions.

The vaginal pH averaged $6,85 \pm 0,2$. There were not differences in the electrophoretic spectrum between the mucous secretions and the leucorrhoeic one. Inflammatory cells in the stained vaginal smear were not found. The results point out that leucorrhoeic secretion observed are not true exudates, but modified mucous secretions, which have not an inflammatory origin.

Key words: Bovine female. Vaginal exudate. Vaginal pH. Vaginal leucorrhea

INTRODUCCIÓN

Entre los veterinarios clínicos e incluso entre algunos investigadores, existe la tendencia de considerar la presencia de secreciones muco-purulentas y purulentas en la vagina, como expresión de procesos inflamatorios de la propia vagina o del útero, pues eso es lo que se les ha enseñado en las universidades y han aprendido en los libros. Según describen los patólogos,^[1-2] en la inflamación supurativa están presentes los signos cardinales de la inflamación y el principal constituyente del exudado es el pus. La presencia de pus indica que se encuentran bacterias en el área de inflamación. El exudado está asociado con la inflamación.

En la endometritis bovina los trastornos locales se reducen a la emisión de cantidades variables de exudado seroso, sero-purulento o muco-purulento, hasta francamente purulento.^[3] Estas secreciones tienden a ser intermitentes y se aprecian mejor en el momento del celo. Pueden acumularse en el fondo de los sacos vaginales, donde se ven claramente al realizar el examen con el espéculo.^[4-5]

En el ejercicio de la práctica ginecológica durante años, en trabajos de investigación y en la revisión de cientos de órganos genitales de vacas y novillas procedentes de matadero para las prácticas docentes, nos llamó la atención la presencia de secreciones muco-purulentas y purulentas en la vagina de novillas y vacas en diferentes estadios del ciclo estral, sin que se detectaran lesiones macroscópicas o signos que denotaran la presencia de lesiones inflamatorias de la vagina o los cuernos uterinos. Estas observaciones nos permitieron sustentar la hipótesis de que esos exudados vaginales no eran de naturaleza inflamatoria. El objetivo de este trabajo fue demostrar esa hipótesis.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizaron los órganos genitales de 350 novillas y 800 vacas Cebú comercial y mestizas Holstein x Cebú procedentes de diferentes granjas de las provincias de Sancti Spiritus y Villa Clara (Cuba), sacrificadas en el matadero.

Los órganos se recogieron inmediatamente después del sacrificio y se trasladaron hacia una mesa para su selección y procesamiento. Para la selección de las muestras se siguieron los siguientes criterios:

- a) Que por la inspección externa y palpación de los cuernos uterinos no presentaran alteraciones detectables clínicamente.
- b) Que después de la apertura de la vagina y de la luz uterina no se observaran modificaciones de estructura en sus mucosas.

Se consideró secreción mucosa aquella poco elástica, de color grisácea, propia de la secreción mucosa metaestral o diestral normal; exudado muco-purulento aquel en que predominaba el moco, pero contenía flóculos o estrías de pus, de color amarillo claro homogéneo y, exudado purulento a la secreción amarilla homogénea y densa, característica del pus.

Según la cantidad se consideraron abundantes los exudados que se colectaban en forma de lagunas en el fondo de la vagina y salían a través del espéculo; moderados cuando eran colecciones más pequeñas acumuladas en el suelo del saco vaginal y, escasos cuando eran pequeñas porciones de exudados acumuladas en cualquier parte de la vagina o del hocico de tenca.

Para el examen histopatológico se tomaron fragmentos de 1 cm² de las mucosas vaginal y uterina de 80 de los órganos diagnosticados como leucorreicos. Las muestras se procesaron según el procedimiento habitual de fijación con formol al 10%, inclusión en parafina, obtención de cortes de 6-8 micras de espesor y tinción doble con hematoxilina y eosina. La observación microscópica se realizó primero con objetivos secos de menor aumento y posteriormente con el objetivo de inmersión en aceite. Para la evaluación de los resultados se tuvo en cuenta la integridad del epitelio superficial, la infiltración de células inflamatorias, la congestión vascular y la presencia en el estroma de edema o acumulación de linfocitos o células plasmáticas.

Se determinó el pH y el espectro electroforético de 20 muestras de secreciones vaginales tomadas inmediatamente después del sacrificio, 5 de tipo mucoso y 15 leucorreicas. Las mediciones de pH se realizaron con un equipo Consort C-831 y la electroforesis con un equipo Mini Protean 2.Biorad, con archilamida al 8% con marcadores de peso molecular Page Ruler, Protein Leader y SMO 661 y 100 Ma la intensidad de corrida.

A pesar de que el término leucorrea se utiliza más propiamente en la mujer, en la que, por su posición bípeda, los exudados pueden fluir fácilmente al exterior, en este trabajo designamos el hallazgo de colecciones de secreciones o pseudoexudados vaginales como leucorrea, por no haberse encontrado una palabra técnica más exacta o apropiada.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Es interesante que el 12% de los órganos genitales estudiados en las novillas presentaran exudados muco-purulentos y purulentos en sus vaginas; muchas de esas novillas eran impúberes. En las vacas, una de cada cinco (20%) presentaron exudados vaginales de diferentes tipos y cuantía (Tabla 1). De un total de 202 órganos genitales con leucorrea en la vagina o el útero, en ninguno se detectó hiperemia, congestión, edema, erosión ni ningún otro signo que denotara inflamación de las mucosas.

Tabla 1. Incidencia de leucorrea vaginal en hembras sacrificadas en el matadero

Órganos genitales	Novillas	Vacas
Total examinados	350	800
Con exudados	42	160
%	12,0	20,0

Estas observaciones macroscópicas fueron confirmadas al examen microscópico de los cortes de tejido realizados en 80 muestras de vaginas y úteros que contenían pseudoexudados mucopurulentos o purulentos (Tabla 2). Solamente el 6,3% de las muestras de vaginas y el 8,8% de las de úteros presentaron lesiones, por lo que la mayoría de los órganos estudiados no presentaba signos de inflamación. En algunas muestras se observó una escasa infiltración de polimorfonucleares y linfocitos, pero sin infiltración perivascular, esclerosis ni ningún otro signo regresivo, reparativo, típico de los procesos inflamatorios subagudos o crónicos.

Tabla 2. Frecuencia de leucorrea y lesiones microscópicas en las vacas

Tipos de exudados y Lesiones microscópicas	Vaginas		Úteros	
	n	%	n	%
Sin exudados	-	-	69	86,3
Muco-purulentos	61	76,3	11	13,7
Purulentos	19	23,7	-	-
Lesiones microscópicas	5	6,3	7	8,8

Histológicamente la endometritis y la vaginitis se caracterizan por rotura del epitelio superficial, infiltración con células inflamatorias, congestión vascular, edema del estroma y por varios grados de acumulación de linfocitos y células plasmáticas en la capa superficial.^[6] En nuestro trabajo, ninguna de estas lesiones se presentó en la mayoría de las muestras, hallazgos que son indicativos de que los exudados presentes, mayormente en la vagina, no fueron producidos por una reacción inflamatoria de esas mucosas.

El pH de las secreciones leucorréicas y mucosas mostró un valor promedio de $6,85 \pm 0,2$. Estos resultados son semejantes a los valores de pH vaginal en vacas sanas durante el interestro obtenidos por otros investigadores.^[7]

El análisis electroforético de las secreciones leucorréicas y mucosas mostró bandas tenues de 150-200 kD en el 98% de las muestras, lo que probablemente se corresponda con la presencia de IgA, de un peso molecular semejante.^[8] Esta inmunoglobulina existe libre en las secreciones y en las membranas ligada a los linfocitos B para proteger a la mucosa vaginal de los microorganismos patógenos.^[9] Todas las muestras con bandas de más de 150kD mostraron también bandas de 60-85kD, debido posiblemente a restos bacterianos. El espectro electroforético de las secreciones mucosas y leucorréicas fue prácticamente el mismo.

El color de las secreciones leucorréicas varió desde gris oscuro a amarillo claro y amarillo naranja de acuerdo a lo descrito en materiales y métodos. El olor de las secreciones fue semejante al que presenta la mucosa vaginal sana. En ningún caso hubo fetidez. La consistencia o densidad varió desde muy denso y escaso, hasta mucoso elástico, en cantidad moderada a algo acuoso y amarillento cuando era abundante. En general, el aspecto de las secreciones leucorréicas fue muy parecido al de los exudados mucopurulentos y purulentos, de manera que, no nos fue posible diferenciarlos macroscópicamente.

Del total de los frotis coloreados, solo en dos (5%), fue posible encontrar abundantes leucocitos neutrófilos y piocitos. En el resto de las muestras sólo se hallaron, en muy pocas de ellas, algunas células aisladas, pero en su mayoría hubo ausencia total de células. Por consiguiente no se observaron restos de detritus celulares, eritrocitos ni otros signos presentes en la inflamación catarral y purulenta.^[1]

En las novillas con leucorrea se encontraron en la vagina pseudoexudados muco-purulentos y francamente purulentos en cantidades moderada y escasa con frecuencias del 31,0 y el 69,0% respectivamente (Tabla 3). Esto es particularmente interesante si se tiene en cuenta que la leucorrea puede presentarse también en novillas vírgenes (observación personal) las cuales no poseen el riesgo de padecer infecciones o traumatismos vaginales por efecto de la cópula o el parto. También hemos observado esta leucorrea en novillas y en vacas preñadas, a partir del segundo mes. Todos estos hechos confirman la existencia de una leucorrea vaginal no inflamatoria y demuestran la validez de nuestra hipótesis.

Tabla 3. Cantidad y tipos de pseudoexudados en las vaginas de novillas y vacas diagnosticadas con colecciones de leucorrea

Cantidad	Tipos de pseudoexudados					
	Muco-purulento		Purulento		Total	
	n	%	n	%	n	%
Novillas						
Abundante	-	-	-	-	-	-
Moderada	7	16,7	6	14,3	13	31,0
Escasa	25	59,5	4	9,5	29	69,0
Total	32	76,2	10	23,8	42	100,0
Vacas						
Abundante	13	8,1	9	5,6	22	13,8
Moderada	57	35,6	10	6,3	67	41,9
Escasa	60	37,5	11	6,9	71	44,4
Total	130	81,3	30	18,8	160	100,0

En la literatura consultada no hemos podido encontrar referencia alguna que trate sobre un tipo de leucorrea vaginal bovina no inflamatoria, semejante a las que presentamos en este trabajo. Por tal razón expondremos algunos resultados que pudieran ser de interés en el esclarecimiento de la génesis de los exudados vaginales y uterinos.

La reproducción del flujo de neutrófilos que caracteriza la respuesta temprana del endometrio a la infección ha sido ensayada experimentalmente por varios investigadores.^[10-12] Se ha comprobado que el leucotrieno B₄, una potente molécula quimiotáctica que se encuentra incrementada en el útero inflamado, es capaz de inducir un importante flujo de neutrófilos después de su infusión dentro de la luz uterina de una vaca en celo.^[13] El celo está asociado sólo a un moderado flujo de neutrófilos dentro de la superficie del endometrio.^[14] Se ha observado que, los neutrófilos pueden ser atraídos por algunos productos microbianos como los péptidos N-formilados de bajo peso molecular.^[8,15] Otros estímulos incluyen el componente C5a del complemento, que es un poderoso agente quimiotáctico para los neutrófilos.^[16] Una vez que los neutrófilos están en la luz, la fagocitosis se incrementa por la opsonización de los microbios y otras partículas materiales.^[12]

Con respecto al canal vaginal, por ser el órgano femenino del coito y el conducto del parto, la naturaleza lo ha dotado de gran elasticidad y está preparado para resistir grandes agresiones, tanto mecánicas como microbianas. Su mucosa dispone de mecanismos de defensa, aunque no tan desarrollados como el del endometrio y en ella se han descubierto macrófagos, queratinocitos y células dendríticas que actúan como células inmunocompetentes. En la rata se ha observado que esos antígenos ascienden hacia el útero y pueden ser procesados y presentados por el epitelio endometrial o por las células del estroma.^[17]

Como puede apreciarse, los acontecimientos celulares y moleculares implicados en la inflamación no pueden utilizarse como modelo para explicar la presencia de los pseudoexudados en las mucosas vaginal y uterina intactas en las vacas.

Es necesario enfatizar que lo que declaramos en este trabajo como "hallazgo de un tipo de leucorrea vaginal bovina no inflamatoria" se refiere a la interpretación de un signo fisiológico que ha existido siempre y que, posiblemente, ha sido notado por los técnicos, veterinarios clínicos e investigadores, durante el examen ginecológico de las hembras, pero que no ha sido reconocido como tal, debido a la sobreestimación conferida a los exudados como síntoma patognomónico de inflamación.

CONCLUSIONES

Las pruebas realizadas mostraron claras evidencias de que las secreciones leucorréicas colectadas en la vagina de novillas o vacas, en cualquier período del ciclo estral o en estado de preñez, no acompañadas de signos clínicos de inflamación, no son verdaderos exudados, sino secreciones mucosas modificadas. Esta leucorrea vaginal es transitoria y no se debe a ningún proceso inflamatorio del tracto reproductor femenino. Queda por aclarar cómo las secreciones mucosas vaginales se transforman físicamente, adquieren el color amarillo y toman la apariencia del pus.

RECOMENDACIONES

Debe reconocerse que la presencia de colecciones de exudados en la vagina de la hembra bovina, no es siempre la expresión de un proceso inflamatorio o infeccioso de las vías genitales. Por ello, ante un caso de leucorrea, deben examinarse todos los órganos implicados: vestíbulo, vagina, cuello y cuernos uterinos y descubrir, si existen, los demás signos cardinales de la inflamación.

BIBLIOGRAFÍA

1. Runnels RA, Monlux W, Monlux A. Principios de Patología Veterinaria. Anatomía Patológica. 1ª ed. en español. México D.F. Editora Continental S.A. 1973. p 229.
2. McEntee K. The female genital system. En. Pathology of Domestic Animals. KVF Jubb, PC Kennedy, N Palmer. Orlando, FL. Academic Press. 1983. p 305–407.
3. Brito R, Blanco GS, Calderón R, Preval AB, Campo PE. Patología de la Reproducción Animal. La Habana. Ed. Félix Varela. 2001. p 168.
4. Preval AB. Utilización de la lidocaína como base en el tratamiento de la retención placentaria, la metritis puerperal e incremento de la fertilidad. Tesis en opción al grado científico de Dr en Ciencias Veterinarias. La Habana. UNAH. 2000.
5. Agüero F, Armenteros Mabelín, Fraga Ibis. Eficacia de una solución de mangle rojo (*Rhizophora mangle L.*) en el tratamiento de endometritis en ganado bovino. I Congreso Internacional sobre Mejoramiento Animal. Palacio de las Convenciones, Ciudad de La Habana. Cuba. 2000.
6. DeBois CHW, Manspeaker J E. Endometrial biopsy of the bovine in current therapy. En: Theriogenology. D. Morrow. 2nd ed. Philadelphia, PA. WB Saunders Co. 1986. p 424–426.
7. Wahrend A, Trasch K, Failing K, Bostedt H. The regional differences of the pH-value in the vagina, cervix and uterus of cows during interestrus. Dtsch Tierarztl Wechenschr 2003; 100(2):65-68.
8. Tizard IR. Veterinary Immunology and Introduction. 6th ed. Philadelphia, PA. WB. Saunders Co. 2000. p 232.
9. Rao Kameswara C. The immunoglobulins. Foundation for Biotechnology Awareness and Education. 2003. <http://www.Immunology and Immunotechnology.htm>
10. Butt BM, Senger PL, Widders PR. Neutrophil migration into the bovine uterine lumen following intrauterine inoculation with killed *Haemophilus somnus*. J Reprod Fert 1991; 93:341-345.
11. Subandrio AL, Noakes DE. The influence of the stage of the bovine oestrous cycle on the chemotactic stimulus of oyster glycogen to intrauterine neutrophils. Br Vet J 1992; 148:163–165.
12. BonDurant RH. Inflammation in the bovine female reproductive tract. J Anim Sci 1999; Suppl 2:101-110.

Alba Gomez, Luis; Hernandez Breto, Guadaluoe; Silveira Prado; Enrique; Cruz Muñoz, Eduardo; Maroto Martin, Luis. Hallazgo de una leucorrea vaginal de carácter no inflamatoria en hembras bovinas. I Examen macroscopico y microscopico - Revista Electrónica de Veterinaria REDVET ®, ISSN 1695-7504, Vol. VI, nº 09, Septiembre/2005, Veterinaria.org ® - Comunidad Virtual Veterinaria.org ® - Veterinaria Organización S.L.® España. Mensual. Disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet> y más específicamente en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n090905.html>

13. Zerbe H, Schuberth HJ, Hoedemaker M, Grunert E, Leibold W. A new model system for endometritis: basic concepts and characterization of phenotypic and functional properties of bovine uterine neutrophils. *Theriogenology* 1996; 46:1339–1356.
14. Chacin M, Hansen PJ, Drost M. Effects of the stage of estrous cycle and steroid treatment on uterine immunoglobulin content and polymorphonuclear leukocytes in cattle. *Theriogenology* 1990; 4:1169–1184.
15. Trowbridge HO, Emling FE. Hypersensitivity reactions. En: *Inflammation: A Review of the Process*. 5th ed. Chicago, IL. Quintessence Publishing Co., Inc. 1997. p 111–127.
16. Wira CR, Kaushic C. Mucosal immunity in the female reproductive tract: effect of sex hormones on immune recognition and responses. En: *Mucosal Vaccines*. H Kiyono, PL Ogra, JR McGhee. San Diego, CA. Academic Press. 1996. p 375–388.
17. Wira CR, Rossoll RM. Antigen presenting cells in the female reproductive tract: Influence of estrous cycle on antigen presentation by uterine epithelial and stromal cells. *Endocrinology* 1995; 136:4526–4534.

Trabajo recibido el 07/08/2005, nº de referencia **100511_REDVET**. Enviado por la Comisión de Arbitraje para REDVET en la Universidad de Santa Clara. Publicado en **REDVET®** el 01/10/05. (Copyright) 1996-2005.

[Revista Electrónica de Veterinaria REDVET®](http://www.veterinaria.org), ISSN 1695-7504 - [Veterinaria.org®](http://www.veterinaria.org) - [Comunidad Virtual Veterinaria.org®](http://www.veterinaria.org) - Veterinaria Organización S.L.®

Se autoriza la difusión y reenvío de esta publicación electrónica en su totalidad o parcialmente, siempre que se cite la fuente, enlace con Veterinaria.org - www.veterinaria.org y **REDVET®** www.veterinaria.org/revistas/redvet y se cumplan los requisitos indicados en [Copyright](http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n090905.html)