

Relación entre la presencia de infecciones bacterianas en útero y oviductos de vacas de matadero¹

Relation between the presence of bacterial infections in uterus and oviducts of slaughtered cows

Rodrigo Palacios²
Marta Rivas³
Mario Jarpa⁴

SUMMARY

A bacteriologic survey of both uterus and oviducts of nonpregnant cows, Holstein cross-breed from 4 to 10 years old, was carried out with the purpose of determining their association. From two slaughterhouses in Santiago, 60 genitals, with complete macroscopic uterine involution, were drawn and divided into 4 groups: 15 without macroscopic lesions and 15 in each one of the degrees (3) of endometritis considered.

Most of the 60 genitals presented endosalpingitis, but the presence of bacteria was not associated to endosalpingitis, and the isolated species were usually non-pathogenics or of low pathogenic potential. Also, no significant relation was observed between uterus and oviducts' bacteria from the same genitals. Only *Corynebacterium pyogenes* was effectively associated to endosalpingitis.

INTRODUCCION

En el ejercicio profesional médico veterinario, es frecuente encontrar vacas que, habiendo sido tratadas de cuadros uterinos infecciosos, permanecen infértiles pese a estar sanas clínicamente.

Una posible causa de estas situaciones lo constituye la salpingitis, entidad usualmente bilateral y, según se ha sostenido, consecutiva a infección ascendente (Dawson, 1960 y 1963; Jubb y Kennedy, 1970; Miller, Campbell y Path, 1978; Roberts, 1971).

En oviducto han sido hallados una serie de microorganismos infecciosos, similares a los aislados en útero infectado (Roberts, 1971). Estos incluyen estreptococos, estafilococos, *Escherichia coli*, *Corynebacterium pyogenes*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Brucella abortus* y *Mycoplasma* spp (Jubb y Kennedy, 1970; Roberts, 1971). Sin embargo, en afecciones uterinas y salpingeanas concomitantes, el hallazgo de bacterias inespecíficas en el útero no ha implicado necesariamente el aislamiento de esas mismas especies bacterianas en uno o ambos oviductos y viceversa (Cembrowicz, 1950; Dawson, 1960, 1963 y 1977).

El presente trabajo se orientó a determinar: (1) a qué

¹ Recepción de originales: 16 de diciembre de 1981.

Los autores agradecen a: Drs. María Angélica Morales y Luis Ibarra (Fac. de Ciencias Agrarias, Veterinarias y Forestales, U. de Chile), por su asesoría en estadística, y Drs. Paul Hebel (Esc. de Medicina Veterinaria, U. de Concepción), Sergio Carvajal, Walter Von Frey y Gastón Alegría (Fac. de Ciencias Agrarias, Veterinarias y Forestales, U. de Chile), por su valiosa cooperación en este trabajo.

Parte de Tesis del autor principal, para título de Médico Veterinario, U. de Chile.

² Colegio Médico Veterinario—AG. Casilla 13384, Correo 21, Santiago, Chile.

³ Fac. de Ciencias Agrarias, Veterinarias y Forestales, U. de Chile, Casilla 13, Correo 15, Santiago, Chile.

⁴ Nevada 7193, Las Condes, Santiago, Chile.

proporción sobreviene compromiso infeccioso de oviductos vía ascendente, frente a la existencia de 3 grados de endometritis y de úteros aparentemente sin lesiones, y (2) las especies bacterianas participantes en los cuadros arriba señalados.

MATERIALES Y METODOS

En dos mataderos de la provincia de Santiago —Sociedad Matadero La Granja (SOINTRA) y Matadero Lo Valledor Ltda — se recolectaron 60 genitales de vacas mestizas overo—negro, entre 4 y 10 años de edad, no gestantes, con involución macroscópica completa y sin antecedentes.

Los 60 genitales fueron divididos en 4 grupos:

- Grupo 1: 15 genitales sin endometritis macroscópica u otra afección.
- Grupo 2: 15 genitales con secreción mucosa y flóculos de pus en el útero.
- Grupo 3: 15 genitales con descarga de mucus y de pus en proporciones similares.
- Grupo 4: 15 genitales con descarga purulenta franca.

De cada genital se obtuvieron tres muestras para examen microbiológico mediante tórula estéril: una de la región de bifurcación de los cuernos y otras dos del istmo de cada oviducto.

En el laboratorio, cada tórula por separado fue humedecida en 0,3 a 0,8 ml de suero fisiológico y agitada dentro del tubo que le correspondía. Luego se sembró en agar—sangre ovina, y se incubó en condiciones aeróbicas a 37° C por 48—72 horas, tiempo al cabo del cual se realizaron las pruebas usuales de laboratorio para su identificación (Bergey's Manual, 1974; Henriksen, 1976).

El análisis estadístico (Siegel, 1956), para evaluar los resultados en relación al primer objetivo, se efectuó de acuerdo a la prueba Q de Cochran. Para el segundo objetivo se utilizó la Prueba de la Probabilidad Exacta de Fischer. En tanto, para ambos objetivos, se emplearon las Pruebas de chi cuadrado para 2 y para k muestras independientes.

RESULTADOS Y DISCUSION

Se logró aislar en total 19 especies bacterianas (Cuadro 1): 3 patógenas, 2 potencialmente patógenas, 8 dudosas, y 6 no patógenas.

La mayoría de los 60 genitales manifestaban endosalpingitis bilateral. Del mismo modo que en el estudio

de Dawson (1977), la endosalpingitis resultó independiente de la presencia de especies bacterianas. Coincidiendo con Cembrowicz (1950), cuando se encontraron bacterias en las salpinges, la mayoría de las especies fueron no patógenas o bien de dudosa patogenicidad.

No hubo relación entre las especies bacterianas aisladas de útero y las halladas en una o ambas salpinges dentro de los mismos genitales, con o sin endometritis, a excepción de *C. pyogenes*. Este pudo, solo o asociado, producir endosalpingitis y endometritis, si bien su presencia no se relacionó a ningún grupo del estudio en particular.

Dado que única y minoritariamente *C. pyogenes* logró asociarse a endosalpingitis en el estudio, creemos más factible que otros agentes pueden motivar la respuesta inflamatoria: *Campylobacter foetus* var. *venerealis* (Clark, 1971, Miller, Campbell y Path, 1978), *Trichomonas foetus* (Miller y otros, 1978) y algunas especies de *Mycoplasma* (Hirth y otros, 1966; Hoare y Haig, 1964).

Adicionalmente, se aislaron microplasmatales de la mayoría de los oviductos, pero al no contar con suficiente número de oviductos macroscópicamente inalterados y al no diagnosticar especies, no se pudo establecer relación entre éstos y la endosalpingitis.

Pese a que, en los grados leve y mediano de endometritis, la flora uterina fue más bien no patógena o de patogenicidad dudosa, la patogenicidad de las especies bacterianas fue aumentando, conforme mayor era el grado de endometritis (P 0,01). En discordancia con Studer y Morrow (1978), cuanto mayor era la gravedad de la endometritis, mayor fue la posibilidad de hallar cultivo puro en el útero (P 0,05). Ambos hechos indicarían que hay una selección entre los gémenes, desplazando las especies más patógenas a las menos patógenas, o a las que no lo son.

La flora no patógena, o de dudosa patogenicidad, encontrada usualmente en endometritis leve e intermedia, podría tener como origen: (1) que el agente causal haya sido eliminado por el huésped, sucediéndose bacterias de tránsito durante la resolución del cuadro (Griffin, Hartigan y Nunn, 1974), o (2) que una baja de las defensas del animal haya permitido a microorganismos, inicialmente poco patógenos, potenciarse entre ellos y producir la endometritis.

En nuestro estudio, *Acinetobacter calcoaceticus*, en conjunto con *Corynebacterium* spp (no exigente), se relacionaron a endometritis, preferentemente leve (P 0,01), aunque sin franquear la entrada de los oviductos. No encontramos mención a este hecho en la

bibliografía, por lo que su rol patógeno deberá confirmarse en lo sucesivo. No obstante, *A. calcoaceticus* ha sido aislado de endometritis humana (Henriksen, 1976).

Ninguna de las especies restantes, aisladas en este trabajo, se logró asociar significativamente a endometritis, en cuanto a su rol patógeno.

CUADRO 1. ORDEN SEGUN FRECUENCIA Y PATOGENICIDAD DE LAS ESPECIES BACTERIANAS AISLADAS

TABLE 1. Order according to frequency and pathogenicity of the bacteria identified

Grupo	Número de aislamientos				Patogenicidad	Grupo	Número de aislamientos				Patogenicidad
	CU	SI	SD	T			CU	SI	SD	T	
<i>Corynebacterium</i> spp (no exigente)						<i>Neisseria</i> spp					
1	3	0	2	5	Apatógeno	1	0	0	0	0	Dudosa
2	10	3	2	15		2	2	0	0	2	
3	6	4	6	16		3	3	3	2	8	
4	1	1	1	3		4	2	2	2	6	
T	20	8	11	39		T	7	5	4	16	
<i>Acinetobacter calcoaceticus</i>						<i>Citrobacter intermedium</i>					
1	0	0	1	1	Dudoso	1	0	0	0	0	Potencial
2	10	4	2	16		2	0	0	0	0	
3	4	2	1	7		3	3	1	1	5	
4	1	1	2	4		4	2	0	1	3	
T	15	7	6	28		T	5	1	2	8	
<i>Corynebacterium pyogenes</i>						<i>Streptococcus</i> α hemolítico					
1	2	2	2	6	Patógeno	1	1	0	0	1	Dudoso
2	1	0	0	1		2	1	0	0	1	
3	2	0	0	2		3	1	1	0	2	
4	6	4	6	16		4	0	0	0	0	
T	11	6	8	25		T	3	1	0	4	
<i>Micrococcus</i> spp						<i>Branhamella</i> spp					
1	1	0	1	2	Apatógeno	1	1	1	0	2	Dudoso
2	6	1	2	9		2	0	0	0	0	
3	2	1	1	4		3	0	0	3	3	
4	0	2	1	3		4	0	1	0	1	
T	9	4	5	18		T	1	2	3	6	
<i>Staphylococcus</i> spp						<i>Staphylococcus aureus</i>					
1	0	0	0	0	Dudoso	1	0	0	0	0	Patógeno
2	6	2	1	9		2	1	0	0	1	
3	0	0	0	0		3	0	0	0	0	
4	3	1	1	5		4	1	1	1	3	
T	9	3	2	14			2	1	1	4	
<i>Moraxella</i> spp						<i>Escherichia coli</i>					
1	0	0	0	0	Dudosa	1	0	0	0	0	Potencial
2	1	1	0	2		2	1	0	0	1	
3	6	2	0	8		3	0	0	0	0	
4	0	0	1	1		4	2	0	0	2	
T	7	3	1	11			3	0	0	3	
<i>Corynebacterium</i> spp (exigente) (I)						<i>Listeria denitrificans</i>					
1	0	1	1	2	Dudosa	1	0	0	0	0	Apatógeno
2	2	1	1	4		2	1	0	0	1	
3	1	0	0	1		3	2	1	0	3	
4	3	2	1	6		4	0	0	0	0	
T	6	4	3	13			3	1	0	4	

CONT. CUADRO 1. ORDEN SEGUN FRECUENCIA Y PATOGENICIDAD DE LAS ESPECIES BACTERIANAS AISLADAS

CONT. TABLE 1. Order according to frequency and pathogenicity of the bacteria identified

Grupo	Número de aislamientos				Patogenicidad	Grupo	Número de aislamientos				Patogenicidad
	CU	SI	SD	T			CU	SI	SD	T	
<i>Bordetella</i> spp											
1	0	0	0	0	Dudoso	3	1	1	0	2	Apatógeno
2	0	0	0	0		4	0	0	0	0	
3	0	0	0	0			1	1	0	2	
4	1	0	0	1							
	1	0	0	1		<i>Bacillus pumilus</i>					
<i>Streptococcus β hemolítico</i>											
1	0	0	0	0	Patógeno	1	0	0	0	0	Apatógeno
2	0	0	0	0		2	0	0	0	0	
3	1	0	0	1		3	1	0	0	1	
4	1	2	0	3		4	0	0	0	0	
	2	2	0	4		1	0	0	1		
<i>Bacillus cereus</i> var. <i>mycoides</i>											
1	0	0	0	0		<i>Micrococcus roseus</i>					
2	0	0	0	0		1	0	0	0	0	Apatógeno
						2	1	2	1	4	
						3	0	0	0	0	
						4	0	0	0	0	
							1	2	1	4	

CU = Cuerpo uterino; SI = Salpinge izquierdo; SD = Salpinge derecha; T = Total.

(1) No correspondió a ninguno de los *Corynebacterium* comúnmente patógenos.

RESUMEN

En dos mataderos de la provincia de Santiago, se recolectaron 60 genitales no gestantes de vacas mestizas overo-negro, entre 4 y 10 años, con involución uterina macroscópicamente completa, efectuándose un estudio bacteriológico del útero y de ambos oviductos a objeto de medir su asociación. Los 60 genitales fueron divididos en 4 grupos: 15 aparentemente sin alteraciones y 15 con cada grado (3) de endometritis considerado.

La mayoría de los 60 genitales presentaron endosalpingitis, pero la presencia de bacterias no se asoció a endosalpingitis; las especies aisladas fueron usualmente no patógenas o poco patógenas.

Tampoco hubo relación significativa entre las bacterias de útero y oviductos en los mismos genitales. *Corynebacterium pyogenes* fue la única especie que se asoció a endosalpingitis.

LITERATURA CITADA

- BERGEY'S MANUAL OF DETERMINATIVE BACTERIOLOGY. 1974. 8th. ed. Baltimore, Williams & Wilkins, p. 282-283, 290-298, 427-438, 478-509, 529-550, 593-596, 599-610.
- CEMBROWICZ, H.J. 1950. Changes in the fallopian tubes of the bovine as a cause of sterility. Vet. Rec. 62(13): 189.
- CLARK, B.L. 1971. Review of bovine vibriosis. Austr. Vet. J. 47(3): 103-107.
- DAWSON, F.L.M. 1960. Bovine endometritis: a review. Br. Vet. J. 166(12): 448-466.
- DAWSON, F.L.M. 1963. Uterine pathology in bovine infertility. J. Repr. Fert. 5(3): 397-407.
- DAWSON, F.L.M. 1977. Reproductive potential in female cattle discarded as infertile. J. Repr. Fert. 51(1): 53-56.
- GRIFFIN, J.F.T.; HARTIGAN, P.J., and NUNN, W.R. 1974.

- Non-specific uterine infection and bovine fertility. I. Infection patterns and endometritis during the first seven week post-partum. *Theriogenology* 1(3): 91–106.
- HENRIKSEN, S.D. 1976. *Moraxella*, *Neisseria*, *Branhamella*, and *Acinetobacter*. *Annual Reviews Microbiol.* 30: 63–83.
- HIRTH, R.S.; PLASTRIDGE, W.N.; TOURTELLOTTE, M. E., and NIELSEN, S.W. 1966. Genital mycoplasmosis in cattle and man. *JAVMA* 148(3): 277–282.
- HOARE, M. and HAIG, D.A. 1964. Isolation of *Mycoplasma* spp from the oviducts of dairy cows. *Vet. Rec.* 76(35): 956–957.
- JUBB, K.V.F. and KENNEDY, P.C. 1970. *Pathology of domestic animals*. 2^o ed., New York, Academic Press, V. 1, p. 507–508.
- MILLER, R.I.; CAMPBELL, R.S.F., and PATH, M.R.C. 1978. Anatomy and pathology of the bovine ovary and oviduct. *The Veterinary Bulletin* 48(9): 737–753.
- ROBERTS, S.J. 1971. *Veterinary obstetrics and genital diseases*. 2^o ed. Ithaca New York, p. 8–10, 209–210, 378, 417–421, 443, 473–483.
- SIEGEL, S. 1956. *Nonparametric statistics for behavioral sciences*. New York, McGraw–Hill, p. 95–111, 159–165, 174–178, 249, 256–270.
- STUDER, E. and MORROW, D.A. 1978. Postpartum evaluation of bovine reproductive potential: comparison of findings from genital tract examination per rectum, uterine cultive, and endometrial biopsy. *JAVMA* 172(4): 489–494.