

## QUISTE FOLICULAR LUTEINIZADO: ALTERACIÓN REPRODUCTIVA EN UNA HEMBRA BRAHMAN, REPORTE DE CASO

### Luteinized Follicular Cyst; Reproductive Alteration In A Brahman Cow. Case Report

Giraldo-Villa, Erick\*

\*Estudiante de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Facultad de Ciencias Pecuarias, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, Bogotá D.C, Colombia. Correspondencia: [ergiraldo@udca.edu.co](mailto:ergiraldo@udca.edu.co)

Reconocimientos: Agradezco a los médicos veterinarios Víctor Manuel Di-Bella Rincón y Ricardo Buitrago por su asesoría y apoyo necesarios para la realización del siguiente trabajo.

### RESUMEN

El quiste folicular luteinizado se definen como estructuras llenas de un fluido acuoso o de un material semi-acuoso con áreas ligeramente compactadas que tienen un diámetro superior a 2,5 cm y que persisten en el ovario por más de 10 días; este impide que las vacas ciclen normalmente, constituyendo una de las principales causas de falla reproductiva. El objetivo de esta revisión de caso fue describir el examen clínico completo, diagnóstico y tratamiento de un quiste folicular luteinizado. **Anamnesis:** hembra bovina de raza brahmán, 10 años, 650 kg de peso vivo, donadora de embriones con histórico de protocolos de sincronización y superovulación. **Hallazgos clínicos:** se evidenció a la palpación rectal en el ovario derecho una estructura de 3,35 cm de diámetro sugestivo de quiste, confirmado por ultrasonografía y medición de hormonas séricas. **Tratamiento:** administración de protocolo con hormona GnRH (0,02mg/kg) (5mlDT) y prostaglandina (25mgDT). **Conclusiones:** los factores predisponentes para la presentación de quistes ováricos no están bien definidos, sin embargo, las condiciones nutricionales, el hiperestrogenismo causado por exposición a tratamientos superovulatorios y la heredabilidad son los principales factores de riesgo para la producción inadecuada de la hormona luteinizante.

Palabras clave: Brahmán, quistes ováricos, sincronización, hormonas.

### ABSTRACT

Luteinized follicular cyst is defined as structures filled with an aqueous fluid or a semi-aqueous material with slightly compacted areas that have a diameter greater than 2.5 cm and that persist in the ovary for more than 10 days; This prevents cows from cycling normally, constituting one of the main causes of reproductive failure. The objective of this case review was to describe the complete clinical examination, diagnosis and treatment of a luteinized follicular cyst. Anamnesis: Brahmin bovine female, 10 years old, 650 kg of live weight, embryo

donor with a history of synchronization and superovulation protocols. Clinical findings: a 3.35 cm diameter structure suggestive of cyst, evidenced by ultrasonography and measurement of serum hormones, was evidenced by rectal palpation in the right ovary. Treatment: administration of protocol with GnRH hormone (0.02mg / kg) and prostaglandin (25mgDT). Conclusions: the predisposing factors for the presentation of ovarian cysts are not well defined, however, nutritional conditions, hyperestrogenism caused by exposure to superovulatory treatments and heritability are the main risk factors for inadequate luteinizing hormone production.

Keywords: Brahman, ovarian cysts, synchronization, serum hormones.

## INTRODUCCIÓN

Los quistes ovarios luteinizados se definen como estructuras llenas de un fluido acuoso o de un material semi-acuoso con áreas ligeramente compactadas que tienen un diámetro superior a 2,5 cm y que persisten en el ovario por más de 40 días (Kessler y Garverick, 1982). Básicamente son folículos que no han ovulado cuando deberían haberlo hecho y en su mayoría ocurren después del parto, impidiendo que las vacas ciclen normalmente; son frecuentes durante el periodo posparto, y constituyen una de las principales causas de falla reproductiva, dado que esta circunstancia provoca una prolongación de los intervalos parto-primer celo, parto-concepción y parto-parto (Rubio, 2005). También son reportadas vacas que son sometidas a protocolos de superovulación.

Lopez-Diaz y Bosu en 1992 realizaron un estudio en donde clasificaron de manera muy completa los quistes ováricos en cerdas y vacas e identificaron cuatro categorías.

CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
<b>TIPO 1</b>	Con presencia de las capas de células de las tecas y la granulosa.
<b>TIPO 2</b>	Con capas de las células de las tecas y la capa de células de la granulosa reducida, atrésica o ausente.
<b>TIPO 3</b>	Sólo las capas de las células de la teca presentes. En la teca interna sólo se observa una capa delgada de la teca externa yuxtapuesta
<b>TIPO 4</b>	Sólo capas de las células de la teca presentes y luteinizadas.

**Tabla 1.** Clasificación de los quistes ováricos

Las estructuras quísticas, pueden no constituir una categoría única, sino un grupo heterogéneo con diferente capacidad estrogénica y grados diversos de vascularización a nivel del aparato genital: folículos, ovarios, útero.

Respecto a su diagnóstico la sensibilidad y especificidad de la palpación rectal para diferenciar los quistes ováricos y luteales son bajas. La ecografía es eficaz para detectar los quistes luteales pero tiene una especificidad baja en los quistes foliculares. Se puede incrementar la exactitud en el diagnóstico de los quistes ováricos combinando la palpación rectal del tracto genital para determinar la ausencia de cuerpo lúteo y la falta de tono uterino; la ecografía para confirmar la ausencia de cuerpo lúteo, determinar el tamaño de los folículos presentes y comprobar la luteinización y la medición de la concentración plasmática de progesterona y de estrogénos para determinar el grado de luteinización y producción de progesterona, para confirmar la presencia de un quiste folicular. (Archbald & Bartolomé, 2009).

La incidencia es aproximadamente del 15% y puede variar desde el 9,5% al 25%. Esta condición ocurre en cualquier momento de la lactación, pero está descrita una incidencia mayor entre los días 40 a 150 post parto (Archbald & Bartolomé, 2009). Entre los factores predisponentes se incluyen los problemas metabólicos como disfunción del eje hipotálamo-hipófisis-ovario (Garverick, 1997), el estrés intenso que induce la liberación de ACTH y Cortisol; déficit de glucosa, relacionado con la síntesis de prolactina y de insulina. Por otro lado, también se reporta que pueden influir las infecciones uterinas, cojeras, edad, momento de lactación, altas producciones y genéticas (Archbald & Bartolomé, 2009). Eventualmente los quistes ováricos ocurren en vacas o vaquillonas donantes en los programas de transferencia embrionaria, cuando han recibido hormona folículo-estimulante (FSH) o sus análogos, para inducir la superovulación (Salvetti, 2007). En un estudio realizado por Silvia et al. (2002), el 47% de las vacas con quistes ováricos tuvieron 2 o más quistes en el momento de la detección. Por consiguiente, ellos consideraron que la condición poliquística es más frecuente en las vacas con quistes incluso que la aparición de ovulaciones múltiples en vacas normales (Salvetti, 2007).

Debido a la gran cantidad de factores involucrados en la formación de quistes ováricos, la causa primaria de la enfermedad no ha sido establecida claramente aún, sin embargo, la hipótesis más aceptada en la actualidad es que el desarrollo de los quistes está principalmente asociado a un desequilibrio neuroendocrino a nivel del eje hipotálamohipofisario-gonadal, dando lugar a una falla en la ovulación luego de que uno o varios folículos de una onda de crecimiento folicular se desarrollan y superan el tamaño ovulatorio, cuya causa probable podría postularse sobre la base de que los estrógenos tienen el efecto de inhibir la secreción de FSH cuando están considerablemente elevados (Salvetti, 2007).

De igual modo, la importancia del estudio de quistes ováricos radica en las consecuencias que tienen para los productores, ya que la mayoría de los quistes

son anovulatorios. Este problema causa graves retrasos en la reproducción y eficiencia de los animales afectados, lo cual conduce a que la producción disminuya paulatinamente (Chamba et. al, 2017).

Basado en lo anterior, se busca describir un caso clínico de una vaca Brahaman con presencia de un quiste folicular parcialmente luteinizado con histórico de protocolos de sincronización y superovulación usando hormonas como la GnRH, progesterona, Benzoato de estradiol, prostaglandina y FSH.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### EXAMEN DEL PACIENTE

Anamnesis: Hembra bovina de raza brahmán de nombre Joya, 10 años, 650 kg de peso vivo, procedente de la finca “La Constancia” ubicada en Tamaulipas, México, con histórico de donación de embriones en 7 ocasiones (01/01/13 hasta 22/01/17) cuya producción total fue de 113 embriones viables (tabla 1). Además, la paciente fue sometida a protocolos de sincronización y superovulación (tabla 2) durante todo el proceso, cuya administración de FSH es guiada por la literatura (tabla 3).

Fecha de recolección	No. Donadora	Volumen FSH	No. Embriones	Responsable
01-ene-13	024-0	7,3 ml	14	MVZ DI-BELLA V.
01-jul-13	024-0	7,3 ml	20	MVZ DI-BELLA V.
01-nov-13	024-0	8 ml	14	MVZ DI-BELLA V.
12-abr-14	024-0	9 ml	15	MVZ DI-BELLA V.
29-oct-14	024-0	9,5 ml	30	MVZ DI-BELLA V.
08-ago-16	024-0	9,5 ml	17	MVZ DI-BELLA V.
22-ago-17	024-0	9,5 ml	3	MVZ DI-BELLA V.

**Tabla 2.** Fechas en las que “la joya” se le realizaron colecta de embriones, volumen de FSH utilizada por trabajo y cantidad de embriones producidos.

Motivo de consulta: Se realiza visita médica y el propietario reporta que cuando ha querido preñarla nunca ha quedado gestante, intentó una vez monta directa y 2 veces más por inseminación artificial pero tampoco ha sido satisfactorio el procedimiento. De igual forma, presenta signos persistentes de comportamiento homosexual (monta otras vacas y se deja montar) y ninfomanía (conducta estral intensa y prolongada), su alimentación se basa en forraje, silo y agua a voluntad. No ha tenido tratamientos previos.

Programa de sincronización de donadoras		
Día	Hora	Indicación

1	7:00 a. m.	Aplicar dispositivo y administrar 1ml Progesterona. + 2ml Benzoato de Estradiol.
4	7:00 a. m.	Administrar Vol. FSH indicado
	7:00 p. m.	Administrar Vol. FSH indicado
5	7:00 a. m.	Administrar Vol. FSH indicado
	7:00 p. m.	Administrar Vol. FSH indicado
6	7:00 a. m.	Administrar Vol. FSH + 7 ml Lutalyse®
	7:00 p. m.	Administrar Vol. FSH + 7 ml Lutalyse®
7	7:00 a. m.	Administrar Vol. FSH y Retiro de dispositivo
	7:00 p. m.	Administrar 2,5 ml Sincroforte®, marcar y observar celos
8	7:00 a. m.	Inseminar a tiempo fijo (IATF)
	7:00 p. m.	Inseminar a tiempo fijo (IATF)
15	Indefinida	Recolección y transferencia de embriones, administrar 5ml Lutalyse® después de recolección.

\* Lutalyse®: Dinoprost, trometamina: 5mg \*\* Sincroforte®: Acetato de Buserelina / GnRH

**Tabla 3.** Protocolo de sincronización que se le realizó a “La joya”

Volumen recomendado para superovular donadoras <i>Bos Indicus</i>		
Rango (ml)	Peso (Kg)	Vol. Recomendado
6 - 6,5	300 - 350	6,5
6 - 6,5	350 - 400	6,5
7,3 - 11	400 - 450	7,3
7,3 - 9,5	450 - 500	7,3
7,3 - 9,5	500 - 550	7,3 - 9,5
9,5 - 11	550 - 600	9,5
9,5 - 11	600 - 650	9,5
13	650 - 700	13
13	700 - 750	13
13	750 - 800	13
11- 13	800 - 850	11

**Tabla 4.** Tabla de dosificación de la hormona FSH dependiendo del peso del animal

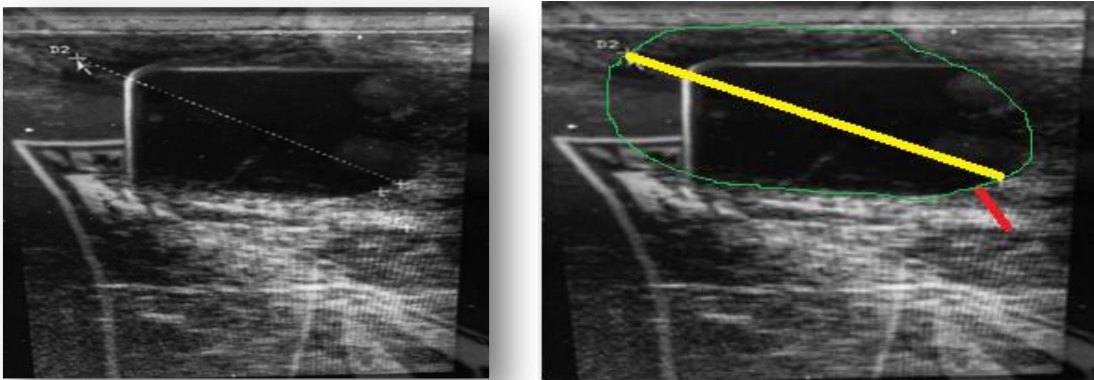
**Hallazgos clínicos:** Paciente alerta, condición corporal 4/5, temperatura corporal de 38 °C, frecuencia cardiaca de 52 LPM, frecuencia respiratoria 30 RPM, pulso fuerte, simétrico y concordante. Los cuatro cuadrantes normo-motiles y tiempo de llenado capilar de 2”. Relajación de los ligamentos sacro-ciáticos, Su comportamiento es anormal en estro, con signos frecuentes, irregulares o continuos de celo, es decir con intervalos menores de 17 días. A la palpación se evidencia un útero grueso, flácido y abarcable sin tono; se identificó que el ovario derecho con un tamaño anormal de 3,35 cm de diámetro, con una estructura sobre saliente en el estroma ovárico, el ovario izquierdo estaba sin cambios patológicos aparentes.

**Ayudas diagnósticas:** Se realizó una ultrasonografía dónde se percibe una estructura redonda anecogénica de ecogenicidad homogénea que hace referencia al parecer al quiste folicular de aproximadamente 3,35 cm de diámetro (imagen 1, línea verde) con bordes engrosados hiperecogénicos alrededor de los 0,65 cm, de consistencia blanda sugestivo a la parcial luteinización y contenido líquido (Imagen 1, línea roja) y además la medición de hormonas reproductivas séricas (Progesterona, FSH, LH, Estradiol) como se evidencia en la tabla 4.

Evaluación de hormonas séricas

Hormona	Resultado	Parámetro
Progesterona	0,396	0 - 0,5 ng/ml
FSH	0,7	0,2 - 0,8 ng/ml
LH	0,216	6 - 10 ng/ml
Estradiol	52,9	2 - 4 ng/ml

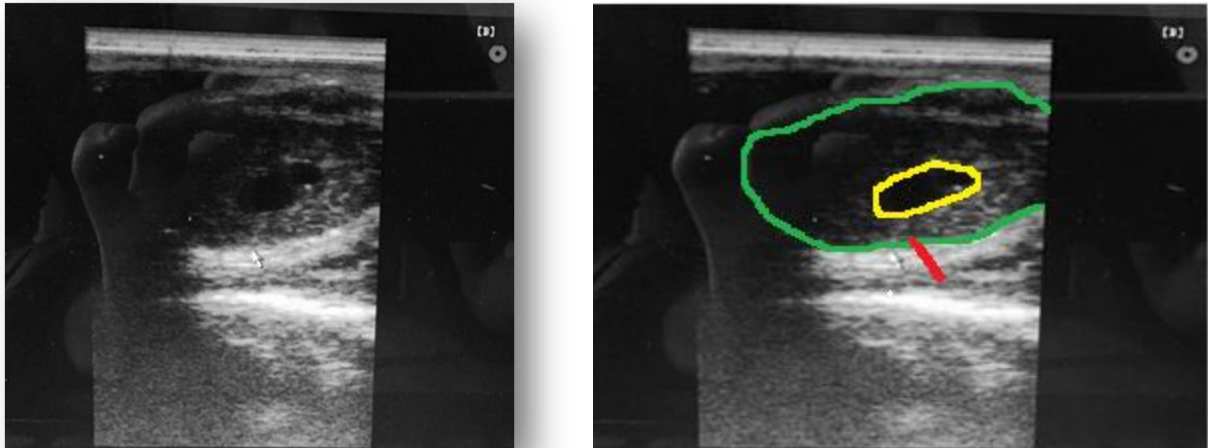
**Tabla 4.** Resultados del cuadro de medición de hormonas para “La Joya”



**Imagen 1.** Ultrasonografía diagnóstica de “La Joya”

**Aproximación terapéutica:** Se instauró un tratamiento hormonal con GnRH a razón de 0,02 mg/kg que en la práctica fueron 5ml IM, provocando la liberación de la hormona LH cuyo fue a las 2 horas aproximadamente. Evidentemente, a los 7 días de haber iniciado el tratamiento con Lutalyse® (25mg) (Dinoprost, trometamina: 5mg/ml) se detectó el celo, pero se decidió no inseminar la vaca. Al pasar 7 días más la vaca volvió a ovular, dando paso a la formación de cuerpo lúteo diagnosticado por ultrasonografía, en dónde se evidenció una estructura ovalada de núcleo anecogénico (imagen 2, línea amarilla) y corteza

hiperecogénica (imagen 2, línea verde) con bordes hiperecogénicos (Imagen 2, línea roja).



**Imagen 2.** Ultrasonografía de cuerpo lúteo post-ovulación.

## DISCUSIÓN

Los agentes causales de la enfermedad quística ovárica, según Pérez y colaboradores, 2002., continúan sin estar claros, y se describen numerosos factores asociados con su presentación, así mismo, Mora Rey en 2007 describió que la condición corporal baja y alta, la utilización de productos hormonales por vía intramuscular tales como las FSH que tiene una vida media de 2 a 25 horas y la retención placentaria son factores de riesgo para la presentación de quistes ováricos, concordando con en el estudio realizado por López, 2011 que analizó los factores de riesgo que conducen al desarrollo de quistes ováricos; De tal forma, se reconoció que el diagnóstico definitivo para La Joya fue multicausal, probablemente el quiste folicular luteinizado fue causado por la cantidad de dosis y la repetición en los trabajos de superovulación con la hormona FSH derivando en hiperestrogenismo, incrementando el diámetro del folículo y superando a la hormona LH lo cual no permite que se genere la ovulación.

Kessler & Garverick, 1982, afirman que los quistes foliculares son de paredes delgadas, llenos de líquido, estructuras ováricas  $\geq 2.5$  mm de diámetro,

muchas vacas exhiben más de una estructura quística en uno o en ambos ovarios en cualquier momento después de los 40 días postparto y la presentación de celo anormal y corto, con una conducta estral intensa y prolongada a la que se le denomina ninfomanía. La característica del quiste folicular presentado en esta paciente fue sugestivo de "*quiste folicular luteinizado*" ya que la estructura que se encontró presentaba un diámetro de 3,35cm aproximadamente, sin embargo, no contaba con una pared delgada lo que permitió determinar que el tejido conexo del folículo era netamente tejido lúteo, además de la conducta estral persistente que se evidenció, aunque cabe resaltar que el folículo persistía con una cantidad elevada de estrógeno en su interior.

Las vacas con quistes y con niveles por encima de lo normal de estrógenos endógenos fallan en generar un pico de LH en respuesta a una dosis de estradiol exógeno, indicando que estas han perdido la capacidad de responder a la retroalimentación positiva del estradiol sobre el eje hipotálamo-hipofisario (Zaied et al., 1981; Refsal et al., 1988; de Silva & Reeves, 1988). Esto podría deberse a cambios en los niveles de expresión de los receptores hormonales tanto esteroides (receptores de estrógenos, progesterona, andrógenos) como proteicos (LHR, FSHr) a nivel hipotálamo-hipofisario (Odore et al., 1999). En el caso reportado, se evidencia que los niveles de estradiol sérico (52,97 ng/ml) están muy por encima de los parámetros normales permitiendo determinar un causal específico para la falla en la ovulación.

El tacto rectal, la ultrasonografía, y la determinación de la concentración de progesterona en leche o plasma son herramientas de diagnóstico comunes para diagnosticar quistes ováricos. El diagnóstico clínico de los quistes, tradicionalmente ha sido basado en la historia reproductiva de la hembra, y en la detección por palpación rectal en el ovario de una estructura de un tamaño mayor a 2,5 cm. de diámetro, lisa y llena de líquido (Salvetti, 2007); El diagnóstico inicial fue dado mediante palpación rectal evidenciando el ovario derecho con mayor tamaño y una estructura subyacente blanda posiblemente de origen quístico, siendo confirmado mediante la ultrasonografía y la medición de hormonas séricas.

Con respecto a los tratamientos, éstos se basan en hormona liberadora de gonadotropinas (GnRH) con un porcentaje de resolución hasta del 80% (Silvia, 2005), la cual provoca la liberación de la hormona LH en 30 minutos con un pico a las dos horas. La ovulación de un folículo maduro o luteinización del quiste concurrente causa la formación de un cuerpo lúteo y la posterior secreción de progesterona, que a su vez causa un feed back negativo en el eje hipotálamo-hipófisis-ovario, inhibiendo la pulsatilidad de LH y contribuyendo a la atresia folicular. A los 7 días después del tratamiento con GnRH que provocará el celo en 2 o 3 días más. Al ser detectado el celo se debe inseminar la vaca 12 horas después (Archbald & Bartolomé, 2009) considerándose efectivo el mismo, si la regresión del quiste fue seguida por la ovulación y la formación de un cuerpo lúteo normal (Chamba et. al, 2017), efectivamente en el tratamiento instaurado por el médico tratante de La Joya, se obtuvo resultado satisfactorio evidenciado en el



celo que presentó la paciente 10 días después de la administración de la hormona GnRH.

## **CONCLUSIONES**

Derivado de la revisión de literatura realizada, el análisis a profundidad del caso clínico tratado y la efectividad del tratamiento instaurado se puede concluir que:

Es frecuente la detección de quistes en los chequeos reproductivos.

Vacas con histórico de super ovulaciones pueden presentar subfertilidad y quistes

Los quistes de paredes gruesas pueden presentar hiper estrogenismo y ser considerados foliculares.

El tratamiento combinado de GnRH y prostaglandina es eficaz en la resolución del quiste.

La heredabilidad de los quistes ováricos descrita por diversos autores pone en tela de juicio que tan favorable es la reproducción de estos semovientes cuyos genes podrían predisponer a tener más animales con la misma patología, afectando considerablemente la producción.

El exceso de estrógeno sérico es predisponente para la falla en la producción de hormona LH.

El diagnóstico de los quistes ováricos se realiza en las palpaciones rutinarias de los hatos lecheros, sin embargo, debería realizarse la ultrasonografía y medición de hormonas séricas para tener un diagnóstico certero.

La administración de la hormona GnRH es el tratamiento más efectivo descrito por la literatura en los últimos tiempos, cuya especificidad se basa en la liberación de hormona LH que genera retorno a la ciclicidad.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Archbald LF, & Bartolomé JA. (2009). Nuevas estrategias en el diagnóstico y tratamiento de los quistes ováricos en la vaca de leche. 1(1). Florida: Universidad de Florida.

Chamba Ochoa HR, Benítez González EE, Pesántez Campoverde MT. (2017). Factores predisponentes para la enfermedad quística ovárica bovina y su efecto en la eficiencia reproductiva. Rev Med Vet. 35:17-28.

De Silva, M. & J. J. Reeves (1988). Hypothalamic-Pituitary Function In Chronically Cystic And Regularly Cycling Dairy Cows. *Biol Reprod* 38: 264.

Garverick, H. (1997). Ovarian follicular cysts in dairy cows. En: *Journal of Dairy Science*. Vol. 80: 995–1004.

Kesler, D. J. & H. A. Garverick (1982). Ovarian cysts in dairy cattle: a review. *J Anim Sci* 55: 1147-1159.

López MV (2011). Evaluación de fecundidad en vacas holstein friessian a diferentes tiempos del umbral detectado por el sistema Heatime. Sanolqui, Ecuador: Escuela Politécnica del Ejército.

Lopez-Diaz, M. C. & W. T. K. Bosu. (1992). A review and an update of cystic ovarian degeneration in ruminants. *Theriogenology* 37: 1163-1183.

Mora Rey MG. (2015). Causas no infecciosas de infertilidad en hembras [internet]. [citado 2014 dic 15]. Disponible en: [http://www.produccion-animal.com.ar/informacion\\_tecnica/cria/75-no\\_infecciosas\\_de\\_infertilidad.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/cria/75-no_infecciosas_de_infertilidad.pdf)

Nakama, S. (1976). Enzyme-histochemical studies on normal and cystic ovaries in the cow and sow. *Bull., University of Osaka*. 28: 19-98.

Odore, R.; G. Re.; P. Badino; A. Donn; D. Vigo; B. Biolatti & C. Girardi (1999). Modifications of receptor concentrations for adrenaline, steroid hormones, prostaglandin F2alpha and gonadotropins in hypophysis and ovary of dairy cows with ovarian cysts. *Pharmacol Res* 39: 297-304.

Pérez CC, Rodríguez Delgado MI, España F, Hidalgo M, Dorado J, Sanz J. (2002). Utilidad del perfil de progesterona plasmática y ecografía en el diagnóstico de quistes ováricos en vacas repetidoras de celos. *Rev Colom Cienc Pecua*. 15(1): 51-62

Refsal, K. R.; J. H. Jarrin-Maldonado; R. F Nachreiner (1988). Basal and estradiol-induced release of gonadotropins in dairy cows with naturally occurring ovarian cysts. *Theriogenology* 30: 679.

Rubio Guillén JM. (2005). Quistes ováricos en las hembras bovinas. En: González-Stagnaro C, Soto Belloso E, editores. *Manual de ganadería de doble propósito*. Maracaibo, Venezuela: Astro Data; 483-486.

Rutter, B. & A. F. Russo (2000). Enfoques sobre la Dinámica, el Diagnóstico y el Tratamiento de los quistes ováricos en el Bovino. Centro Editor Dr. Edgardo Segismundo Allignani, Santa Fe, Argentina, 37.

Salveti NR, Rey F, Ortega HH. (2007). Enfermedad quística ovárica bovina. *FAVE*. 6(1-2):1-17.

Silvia W. J.; et al. (2002). Ovarian follicular cysts in dairy cows: abnormality in folliculogenesis. En: *Domestic Animal Endocrinology*. 23: 167–177.

Silvia, W. J.; McGinnis, A. S. Y Hatler, T. B. (2005). A comparison of adrenal gland function in lactating dairy cows with or without ovarian follicular cysts. En: *Reproductive Biology*. 5: 19–29.

Zaied, A. A.; H. A. Garverick; D. J. Kesler; C. J. Bierschwal; R. J. Elmore & R. S. Youngquist. (1981). Luteinizing hormone response to estradiol benzoate in cows with ovarian cyst. *Theriogenology* 16: 349.