

LA ENDOMETRITIS Y SU REPERCUSIÓN EN LA REPRODUCCIÓN Y EFICIENCIA REPRODUCTIVA DE LA VACA

Alejandro Córdova Izquierdo, Sandra Daniela Ramírez González , Carlos Bedolla Cedeño , Ma De Lourdes Juárez Mosqued , Abel E. Villa Mancera , Armando Gómez Vázquez Pedro Sánchez Aparicio , Jaime Olivares Pérez , Raúl Sánchez Sánchez

LA ENDOMETRITIS EN LA VACA

La endometritis, es una infección uterina posparto en las vacas, que se produce a partir de los 21 días. La enfermedad puede ser endometritis clínica (CLE) caracterizada a menudo por contenido vaginal purulento o mucopurulento (Figura 1) o endometritis subclínica (SCLE) caracterizada por la presencia de $\geq 5\%$ de células polimorfonucleares en la citología endometrial (Nyabinwa et al., 2020).

La endometritis clínica se caracteriza por un exudado purulento o mucopurulento en la vagina (Figura 2) diagnosticado tres semanas después del parto o más tarde. Mediante la palpación del útero y su contenido por el recto o mediante un examen de ultrasonido, se pueden encontrar cuernos uterinos asimétricos llenos de líquido con pared uterina engrosada. A diferencia de la metritis aguda, las vacas con endometritis clínica no muestran signos sistémicos de enfermedad, como temperatura

rectal elevada o embotamiento (Schlegl et al., 2020). El diagnóstico positivo debe basarse en la presencia de uno o más de los siguientes signos clínicos: 1) descargas uterinas anormales visibles en la vulva, o 2) por examen con vaginoscopio dentro de las 3 a 6 semanas posteriores al parto, 3) ciclos estrales irregulares y 4) fallas para quedar preñada en un período (Palmer, 2008).

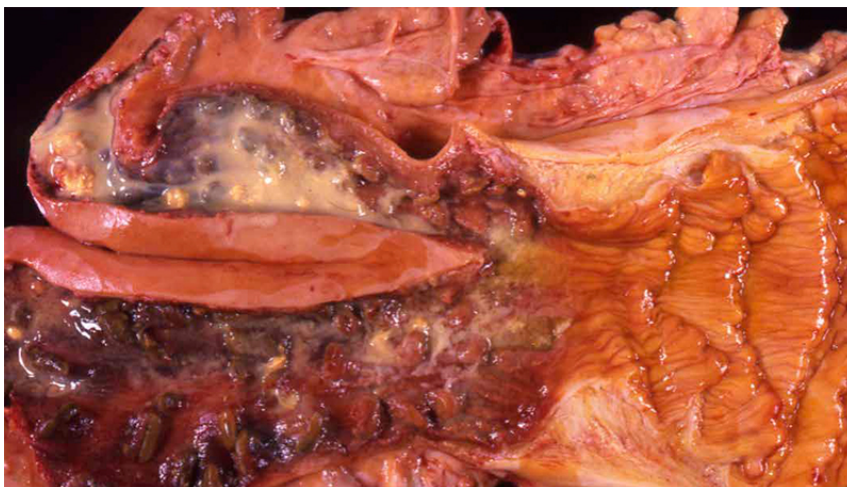


FIGURA 1. El contenido purulento o mucopurulento en el útero es un hallazgo común en vacas con endometritis (NADIS, 2019)

Cuando hay una condición de endometritis, la detección de patógenos por parte del sistema inmune innato del útero induce una respuesta inflamatoria local con una mayor producción de citocinas, que son responsables del reclutamiento de células inmunes y la inducción de inmunidad adaptativa, las moléculas de adhesión. , como CD11a y CD18, son moléculas de la superficie celular con funciones esenciales en la adhesión de los leucocitos a las células endoteliales sanguíneas y la migración a los tejidos inflamados. (Hussen et al., 2020).

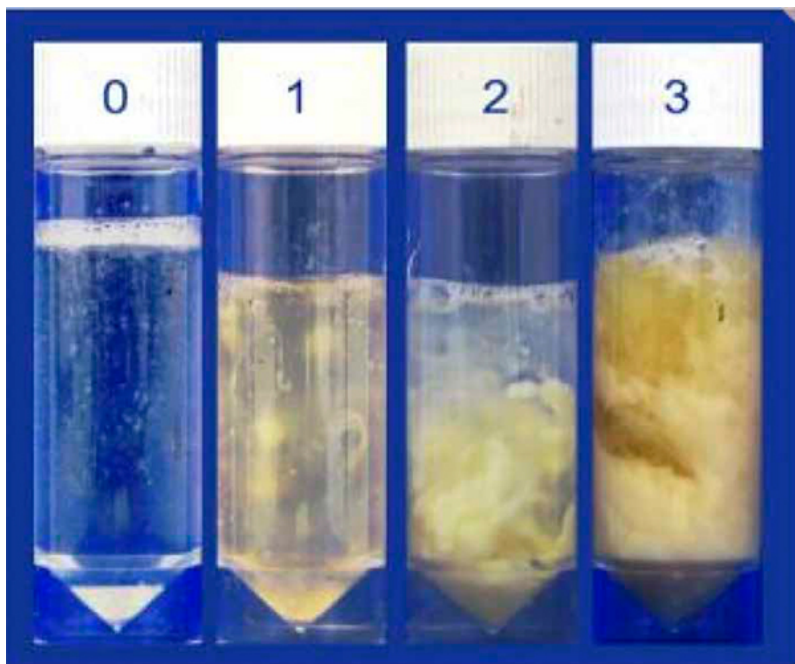


Figura 2. Carácter del moco vaginal se clasifica como 0 = moco transparente o translúcido; 1 = moco que contiene motas de pus blanco o blanquecino; 2 = exudado que contiene <50% de material mucopurulento blanco o blanquecino; y 3 = exudado que contiene > 50 (Sheldon *et al.* , 2009)

Las citocinas y quimiocinas son secretadas por el endometrio para regular la respuesta inflamatoria uterina a la infección. Los mecanismos de defensa inmunológica están deprimidos por el

estado hormonal alrededor del parto y las vacas lecheras predisuestas al desarrollo de infecciones uterinas. La aparición de endometritis se ha asociado con un aumento de las concentraciones de progesterona. El cuello uterino está funcionalmente cerrado y la susceptibilidad a la infección persistente aumenta en respuesta a la progesterona (Mogheiseh *et al.* , 2020). La prevalencia puede llegar al 89,0% en algunos rebaños entre 21 y 90 postparto (Nyabinwa *et al.* , 2020). Puede variar ampliamente, desde un 3,6% observado en Uganda hasta un 89,0% observado en rebaños lecheros canadienses (Nyabinwa et al., 2020).

Cuadro1. Métodos de detección de endometritis.

MÉTODO	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Examen manual de la vagina	Barato	Lento: necesidad de limpieza Vaginitis, cistitis difícil de distinguir de la endometritis No todos los casos de endometritis producen una secreción detectable en la vagina.
Metricheck	Barato, rapido	Vaginitis, cistitis difícil de distinguir de la endometritis No todas las endometritis producen una secreción detectable
Vaginoscopia	Más preciso que el examen manual y Metricheck	Lento No todas las endometritis producen secreciones
Ultrasonido	Detección precisa de pus en el útero	No todos los casos de endometritis tienen niveles detectables de pus en el útero
Citología uterina	Medida más precisa de endometritis	Costo Lento

(NADIS, 2019).

El diagnóstico de endometritis depende del examen físico, la ecografía, las biopsias endometriales, la citología y el cultivo uterino (Cuadro 1). Aunque la introducción de la ecografía transrectal supuso un gran avance en la evaluación de las afecciones uterinas, no siempre es fácil establecer un diagnóstico preciso de endometritis (Elshyma *et al.* , 2020).

Factores internos predeterminantes

La endometritis posparto es una infección de la decidua o revestimiento del útero. Debido a que el miometrio, o capa muscular, también suele estar involucrado en la infección uterina posparto, el término “endometriitis” se usa a menudo para describir la infección. Por lo general, es polimicrobiano e involucra bacterias facultativas y anaerobias; También se han encontrado micoplasmas genitales y organismos de transmisión sexual como *C. trachomatis* en muestras de biopsia endometrial con endometritis (Rouse et al., 2019). Los patógenos asociados son *Escherichia coli*, *Trueperella pyogenes*, *Fusobacterium necrophorum* y *Prevotella spp.* y también, se ha demostrado que *Streptococcus uberis* está asociado (Schlegl et al., 2020).

El pH uterino es una estrategia de defensa del animal, su aumento durante los primeros 5 días post parto, de 7,0 a 7,8 disminuye la patogenicidad de los gérmenes que se multiplican de manera óptima a un pH de 6,4. Cuando los mecanismos inmunitarios fallan, principalmente en el período de transición (20 días pre parto) por inmunodepresión o inmunosupresión la contaminación bacteriana persiste durante un tiempo mayor siendo tanto cuantitativamente más importante como cualitativamente diferente (Luca et al ., 2012). Los trastornos metabólicos, como el desplazamiento del abomaso, la hipocalcemia y la cetosis, aumentan el riesgo de endometritis (Dubuc et al ., 2010).

De igual manera la alimentación deficiente provoca una pérdida de la condición corporal en las vacas lecheras durante el período periparto que está relacionada con varias infecciones uterinas posteriores al parto como lo es la endometritis. Las citosinas y/o las hormonas neurales y endocrinas mediadas por citosinas son los principales factores asociados con una pérdida rápida e intensa de peso corporal (Mogheiseh et al ., 2020). Es importante mantener niveles adecuados de calcio. El calcio es importante para una adecuada contracción uterina del músculo liso. Los niveles bajos de calcio en la sangre pueden contribuir a la retención de placenta que resulta en infección uterina. El bajo nivel del calcio también puede retrasar la involución uterina.

Factores externos predeterminantes

Se sabe que, factores como la alimentación, el manejo reproductivo, la producción de leche y la higiene posterior al parto tienen un impacto en la involución uterina y en el número de vacas afectadas por endometritis en rebaños particulares (Mogheiseh et al., 2020) . Los factores de riesgo más importantes para la Endometritis son gemelos, muerte fetal, placenta retenida, asistencia al parto, temporada de parto y paridad, mientras que otros factores probados, por ejemplo, la limpieza del medio ambiente de las vacaciones, parecen desempeñar un papel. menor (Schlegl et al., 2020). También se ha reportado que las vacas que son más propensas a tener endometritis es si experimentan hipercetonemia ($\geq 1,100 \mu\text{mol/L}$) durante los primeros 7 días en leche o aquellas que tenían una condición corporal baja ($\leq 2,75$) en el parto (Dubuc et al., 2010).

Es muy importante que el lugar de parto sea un sitio seco y limpio en un lugar aproximado de unos 10m², ya que la mayoría de los patógenos que producen enfermedades uterinas ya están presentes. Una mala higiene en el momento del parto, como manipulaciones con las manos sucias, cuerdas sucias y un mal estado de la maquinaria de parto, así como un ambiente inadecuado pueden provocar infecciones uterinas en las vacas. Considerar materiales como mangas de palpación,

solución yodada y algún analgésico antiinflamatorio (Meloxicam) o anestésico local (Lidocaína) es lo mejor.

La higiene es fundamental para evitar la entrada de microorganismos al útero, así que se debe lavar la vulva y zona perianal de la vaca con povidona yodada, de la misma manera desinfectar siempre manos y brazos (Ojeda, 2018). Un parto anómalo puede ocasionar que las vacas tengan más riesgo de tener metritis que las vacas con partos normales, ya que se ha demostrado que la presencia de patologías previas como la distocia o la retención placentaria predisponen el desarrollo de endometritis (Krueger et al., 2013).

Prevención y control

Se han sugerido diferentes tratamientos para la endometritis, como la administración de antibióticos sistémicos o antibióticos locales, así como la administración de prostaglandina F_{2α} (PGF 2 α) o estradiol. Los resultados de la citología y los residuos de antibióticos en muestras de leche post-tratamiento han indicado que la infusión de oxitetraciclina (OTC) en el útero parece discutible para el tratamiento de la endometritis clínica. Pero, OTC se usa en el tratamiento de la endometritis clínica porque es activo en condiciones anaeróbicas del útero durante el posparto. El establecimiento de terapias adicionales eficientes es esencial en lugar de antibióticos como PGF_{2α} para el tratamiento de la endometritis durante el posparto (Rahim et al., 2018).

Ermiào fang (EMF) es una fórmula de la medicina tradicional china de la antigüedad, registrada en la farmacopea de la República Popular China. Está compuesto por dos hierbas medicinales chinas típicas, Cortex phellodendri (Huangbai), la corteza de Phellodendron chinensis Schneid, (Rutaceae) y Rhizoma atractylodis (Cangzhu), el rizoma de Atractylodes lancea (Thunb.) DC. (Compuestas). Se ha utilizado para tratar enfermedades uterinas, incluida la endometritis (Zhang et al., 2020). El llamado tratamiento Aström, es decir, la infusión intrauterina de una solución de yodo desinfectante 12-24 h después de la IA, fue recomendada por primera vez por Aström en 1935. En el estudio de referencia, solo se incluyeron 17 vacas y, por lo tanto, los resultados no fueron estadísticamente válidos, sino anecdóticos.

Más allá de eso, es generalmente aceptado que la infusión intrauterina con desinfectantes tiene efectos perjudiciales sobre la fertilidad y, por lo tanto, este tratamiento se ha modificado y la cefapirina se usa en la actualidad. Sin embargo, un tratamiento con antibióticos solo está justificado si el útero bovino alberga bacterias patógenas o potencialmente patógenas en el momento de la inseminación (Ballas et al., 2020). Las vacas en celo pero con signos de endometritis clínica a menudo no son inseminadas o no se someten a un tratamiento intrauterino después de la inseminación artificial (IA)

En el 2020, Schleg et al. evaluaron el efecto de una infusión de cefapirina intrauterina 6 h después de la IA sobre el éxito de la inseminación en vacas con signos de endometritis leve obteniendo resultados alentadores. También se demostró que la inyección de PGF_{2α} en vacas con cuerpo lúteo y afectadas por endometritis clínica produjo un mejor efecto terapéutico. PGF_{2α} induce luteólisis,

aumenta la concentración de estradiol; entonces, es probable que la respuesta inmune se regule positivamente y el útero pueda superar la infección (Mogheiseh et al., 2020).

La endometritis es una enfermedad reproductiva prevalente en las vacas lecheras y es una inflamación superficial del endometrio por lo que Li et al. (2020), sugieren que la proteína A4 de unión al calcio S100 (S100A4) está implicada en la progresión de la inflamación, mediante la recolección de moco vaginal de veintidós vacas Holstein-Friesian, de 3 a 5 años de edad y de 2 a 3 partos entre los 40 y 60 días posparto, sus resultados mostraron que los niveles de proteína y gen S100A4 disminuyeron en el endometrio bovino con endometritis y en E. coli o BEEC estimuladas con LPS. Este estudio sugirió que S100A4 es una proteína de la endometritis relacionada con la patogénesis, y la expresión disminuida de S100A4 puede allanar el camino para el desarrollo de endometritis en vacas lecheras.

Y el tratamiento de la endometritis generalmente implica limpiar el útero y el revestimiento del útero, la vagina y el cuello uterino a la droga apropiada. La enfermedad puede resolverse automáticamente cuando la vaca tiene su post-ciclo estral bovino. La descarga natural asociada con el ciclo estral puede descargar el agente infeccioso. El tratamiento por lo general se produce tan pronto después del parto como sea posible (Virbac, 2018).

La recuperación o persistencia de la endometritis depende de la gravedad de la endometritis más que del momento del diagnóstico en el período posparto (Mogheiseh et al., 2020). Algunas recomendaciones postparto son: Proporcionar energía adicional a las vaquillonas próximas a su primer parto, principalmente a las que tienen más baja condición corporal, desafiar a las vacas próximas al parto que coman más, proporcionar algo de fibra de partícula larga (cantidades) limitadas de heno de buena calidad basándonos en sus niveles de potasio y uso estratégico de paja de trigo o avena) (Luca et al., 2012).

Consecuencias en la reproducción y fertilidad de la vaca

La infertilidad y la posibilidad de un aborto espontáneo son problemáticos tanto para los veterinarios como para los criadores. La endometritis “(una de las principales causas de infertilidad)” se define como una inflamación no infecciosa / infecciosa de la capa endometrial (Elshyma, et al. 2020). Es muy prevalente en las vacas lecheras y puede resultar en otros tipos de enfermedades reproductivas, incluyendo piometra, anovulación y pérdida del embarazo, así como reducir el rendimiento productivo (Li, et al. 2020). Aun cuando un tratamiento de la endometritis es clínicamente exitoso, la posibilidad de quedar preñadas se reduce en las vacas afectadas (Schlegl et al., 2020).

En vacas las patologías uterinas posparto como la endometritis, alargan el periodo del parto al primer servicio, disminuyen la tasa de gestación en el primer servicio, alargan el periodo del parto a la primera ovulación, están asociadas con pérdidas embrionarias y aumentan el porcentaje de vacaciones eliminadas del hato, afecta entre 20 y 40% (Barajas et al., 2018). Las vacas con endometritis tienen un crecimiento más lento de los folículos dominantes en el ovario y

concentraciones de estradiol plasmático periférico más bajas, por lo que tienen menos probabilidades de ovular.

El líquido folicular contiene LPS en animales con endometritis, las células de la granulosa expresan el complejo TLR4 / CD14 / LY96 (MD2) necesario para detectar LPS, y el LPS perturba la secreción de estradiol de las células de la granulosa al reducir la expresión de aromatasa (Sheldon et al., 2009). Si las vacaciones con endometritis ovulan, forman un cuerpo lúteo que secreta progesterona y reinician los ciclos ováricos. Sin embargo, las concentraciones plasmáticas periféricas de progesterona son más bajas que en los animales fértiles normales. Las citocinas pueden perturbar la esteroidogénesis de las células lúteas. La luteólisis probablemente se interrumpe y las fases lúteas a menudo se prolongan porque las bacterias cambian la secreción epitelial endometrial de prostaglandinas de la serie F a la E (Sheldon et al., 2009).

Las vacas endometritis tienen una cierta probabilidad de concebir incluso sin tratamiento previo, pero tienen una tasa de concepción más baja y, en consecuencia, intervalos más prolongados entre el parto y la concepción. Cuando aparece una vaca con Endometritis leve en la inseminación, existe la opción de tratarla poco después de la Inseminación Artificial (IA) (Ballas et al., 2020). Mahoma y otros. (2019), realizó un estudio cuantificando el efecto de la endometritis sobre la ciclicidad ovárica posparto en vacas lecheras. Utilizando análisis de progesterona de la leche para monitorear la ciclo reproductiva en 170 vacas en tres rebaños comerciales diferentes.

La endometritis aumentó las probabilidades de incidencia de perfiles ováricos atípicos siendo la actividad lútea prolongada la más afectada, pero también mostró un tiempo prolongado (3 días) hasta el inicio de la actividad lútea después del parto. Utilizando el análisis de progesterona de la leche, encontraron una probabilidad de incidencia relativamente baja de problemas del ciclo reproductivo en vacas sanas durante el período desde el parto hasta la concepción. Sin embargo, las probabilidades de incidencia de problemas del ciclo, en particular la actividad lútea prolongada, fueron altas en las vacas que habían experimentado endometritis, lo que habría afectado significativamente la función reproductiva.

En México en la región central la prevalencia de endometritis subclínica en vacas lecheras es del 43% entre los días 35 y 45 posparto, lo cual disminuye 11.4% la tasa de gestación en el primer servicio y 13.7% la tasa acumulada de gestaciones en el día 120 posparto (Barajas et al., 2018). El letargo provocado por la persistencia de la endometritis da al animal una condición corporal deficiente relacionada con el bloqueo de la actividad ovárica y el alargamiento del anestro posparto de las vacas de cría. La deficiencia energética tiene efectos negativos en la liberación de GnRH y por lo tanto en los pulsos de LH. En vacas de cría la mayor demanda de energía es debida a la lactancia. La mala nutrición y pobre condición corporal incrementan los efectos negativos del amamantamiento prolongando el periodo de anestro posparto (Vásquez., 2017).

La duración y la intensidad del balance energético negativo (NEB) posparto temprano están asociadas con el tiempo de restauración de la actividad ovárica después del parto (Mogheiseh et al., 2020). Se han propuesto diversos mecanismos por los cuales la endometritis subclínica afecta la tasa de gestación se ha descrito que el proceso inflamatorio del endometrio altera el transporte

espermático y del embrión, y el proceso de implantación. Asimismo, las endotoxinas y prostaglandinas liberadas durante el proceso inflamatorio afectarían el desarrollo temprano del embrión; También que las vacas con endometritis subclínica tienen menores concentraciones de estradiol en los folículos ováricos, lo cual presumiría afectaría la competencia del ovocito (Barajas, 2018).

Consecuencias productivas

La endometritis se asocia con disminución de la producción de leche (MY) y leche descartada. Estas son pérdidas de producción que representan la pérdida de suministro de leche, un flujo de ingresos y otros beneficios de los medios de vida de los productores lácteos (Nyabinwa et al., 2020).

Gobikrushanth et al. (2016) mencionan que la producción láctea no difiere entre las vacas con diferentes categorías de endometritis en comparación con aquellas sin endometritis.

Sin embargo un estudio del 2020 contradice lo dicho en éste, se inscribió a un total de 461 vacas en el cual se cuantificó el efecto de la enfermedad de la endometritis en la producción de leche entre las vacas lecheras sin pastoreo en las pequeñas explotaciones agrícolas de Ruanda, considerando que una vaca tenía endometritis si era positiva en al menos una prueba (CLE o SCLE); de lo contrario, era negativo, obteniendo resultados de que: la producción diaria de leche de las vacas con endometritis positiva fue un 15,3% menor en comparación con las vacas con endometritis negativa, la media estimada de MI descartada fue de $51,4 \pm 2,2$ litros / vaca con una mediana de 51,5 litros / vaca y de que el porcentaje de pérdida total de producción de leche fue mucho más alto (41,6%) entre las vacas CLE positivas que recibieron tratamiento en comparación con las vacas no tratadas (14,1%). Estos resultados demuestran una fuerte asociación entre la pérdida de producción de leche y la endometritis obteniéndose así una pérdida económica, estimada en 154 US \$ por lactancia (Nyabinwa et al., 2020).

CONCLUSIÓN

Las vacas con infecciones uterinas peripartales, compuestas están asociadas con contaminaciones al momento del parto ya sea por un parto anormal, distocia o una retención placentaria, provocadas por bacterias oportunistas. Esta contaminación tiene relación directa con el manejo cuyas condiciones de sanidad e higiene son deficientes en el momento del parto. Por lo tanto, es importante tomar en cuenta, las situaciones de riesgo asociadas a las infecciones uterinas peripartales como la endometris, cuyos efectos negativos repercuten en deficiencia reproductiva y por lo tanto en baja productividad de las vacas.

BIBLIOGRAFÍA

Fuente.

<https://bmeditores.mx/ganaderia/la-endometritis-y-su-repercusion-en-la-la-reproduccion-y-eficiencia-reproductiva-de-la-vaca/>

Clic Fuente

