

**Reporte de Caso: Mastitis clínica por Staphylococcus sciuri en vaca de raza Girolando
en Necoclí, Antioquia.**

Maria Camila López Muñoz

Trabajo de grado para optar por título de Médica Veterinaria

**Asesor
Jhonny Alberto Buitrago
M.V.Z, Esp, MSc.**

Corporación Universitaria Unilasallista

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Medicina Veterinaria

Caldas-Antioquia

2022

Tabla de contenido

Lista de Tablas.....	4
Lista de Ilustraciones.....	5
Resumen.....	6
Introducción.....	7
OBJETIVOS.....	9
General.....	9
Específicos.....	9
MARCO TEÓRICO.....	10
Definición.....	10
Mecanismos de defensa de la ubre.....	10
Físicos.....	10
Inmunitarios.....	11
Clasificación de la mastitis.....	11
De acuerdo con la presencia de signos clínicos.....	11
De acuerdo con la severidad y tiempo de evolución del cuadro clínico.....	12
De acuerdo con el reservorio del agente infeccioso.....	13
Factores predisponentes.....	14
Rutina Ordeño.....	14
Conformación ubre.....	15
Fisiopatología.....	16
Signos clínicos.....	17
Métodos diagnóstico.....	18
Métodos en campo.....	18
Métodos de laboratorio.....	20
Otros métodos.....	21
Tratamiento.....	22
No farmacológica.....	22
Farmacológica.....	23
Caso clínico.....	25
Anamnesis.....	25
Exploración física.....	26
Ayudas diagnósticas.....	26
Diagnóstico.....	27
Plan terapéutico.....	28

Seguimiento.....	28
Discusión.	29
Conclusión	32
Bibliografía.....	33

Lista de Tablas

Tabla 1 Agentes microbianos causantes de mastitis, reservorio y fuente de contagio. Fuente: (López Rodríguez, 2014)	14
Tabla 2. Conformación ubre (Ramírez V , 2015).....	16
Tabla 3. Interpretación de los resultados del CMT, Fuente: (Guzman Medina, 2015) ..	20
Tabla 4. Resultado del cultivo y antibiograma.....	27

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1. Resultados del CMT, Fuente: (Guzman Medina, 2015)	20
Ilustración 2. Resultado CMT	27

Resumen

La mastitis bovina es una enfermedad de origen multifactorial de la glándula mamaria y sus tejidos secretores, esta enfermedad posee la capacidad de reducir la producción de la leche, modificar su composición y generar un desbalance en la flora bacteriana normal en la glándula mamaria, esta patología posee un gran impacto en la salud pública y económica de los productores de leche.

Palabras clave: Mastitis, Diagnóstico, Tratamiento, Girolando, multifactorial.

Introducción

La mastitis es un proceso inflamatorio de la glándula mamaria, comúnmente ocasionado por agentes bacterianos que penetran a través del canal del pezón. Se caracteriza por crear diferentes cambios físicos o químicos de la glándula mamaria y su producto (Fernández Bolaños, Trujillo Graffe, Peña Cabrera, Cerquera Gallego, & Granja Salcedo, 2012).

Es considerada una enfermedad común en el ganado lechero, y como una de las de mayor impacto a nivel mundial en la industria lechera, debido a las pérdidas económicas que ocasiona por la disminución en la calidad y cantidad de leche producida, el costo de medicamentos y servicios veterinarios, y la pérdida de animales (Quinceno Zamora , 2015), afectando la producción y el bienestar animal, considerándose como una de las enfermedades infecciosas más costosas en el ganado lechero, (Fernández Bolaños, Trujillo Graffe, Peña Cabrera, Cerquera Gallego, & Granja Salcedo, 2012).

Se considera que la mastitis es un problema poblacional multifactorial imposible de erradicar; siendo necesario para su control la aplicación de sistemas de manejo integrales, con el objetivo de reducir el tiempo de convalecencia, las pérdidas en producción y la tasa de nuevas infecciones (Sánchez Bonilla MP, 2015).

El *Staphylococcus sciuri* es un tipo de estafilococos coagulosa negativa, los cuales son clasificados como patógenos menores ambientales, se ha convertido es una de las bacterias más comunes aisladas de mastitis bovina, siendo un patógeno emergente. Las infecciones suelen ser leves, pero en algunas ocasiones pueden ser

graves y persistentes, teniendo en cuenta el daño que genera en el tejido mamaria. Se clasifica como estafilococos coagulosa negativa novobiocina resistente, y sus mecanismos patogénicos son expresados por dos parámetros: su invasividad (habilidad de permear barreras protectoras para adherirse a las células del huésped y formar biopelículas) y su toxicidad (capacidad de producir enzimas y toxinas, que incluyen hemolisinas y proteasas (Calderón & Rodríguez, 2008).

En el presente trabajo se busca Reportar un cuadro de mastitis clínica causada por *Staphylococcus sciuri* en una vaca de raza Girolando y su abordaje terapéutico.

OBJETIVOS

General

Reportar un cuadro de mastitis clínica causada por *Staphylococcus sciuri* en una vaca de raza Girolando y su abordaje terapéutico.

Específicos

Reportar los signos clínicos asociados a la mastitis clínica en una vaca de raza Girolando en condiciones de trópico bajo.

Analizar los resultados de las diversas pruebas diagnósticas usadas para el diagnóstico de mastitis clínica en una vaca de raza Girolando y su abordaje terapéutico.

Describir el abordaje terapéutico de un caso de mastitis clínica causada por *Staphylococcus sciuri* en una vaca de raza Girolando en condiciones de trópico bajo.

MARCO TEÓRICO

Definición

La mastitis se define como la inflamación de la glándula mamaria, y puede ser originada por factores físicos, químicos, mecánicos o infecciosos. Esta afección es una causa de dolor y estrés en las vacas, lo que se refleja en disminución de la producción de leche y pérdida de su calidad (Corbellini, 2015).

Las mastitis son más comúnmente causadas por infecciones bacterianas que ingresan a través esfínter del pezón desde el ambiente, desde donde invaden el tejido mamario generando su inflamación y el consecuente daño a los tejidos, ocasionando signos que varían según la duración y severidad de la enfermedad, llevando en los casos más crónicos a la formación de fibrosis y atrofia del tejido mamario o al desarrollo de gangrena en casos graves, causando la pérdida parcial o total de la glándula afectada (SIPSA, 2014).

Mecanismos de defensa de la ubre

Los mecanismos de defensa de la glándula mamaria pueden ser clasificados en dos categorías:

Físicos

Dentro de estos se encuentra el canal del pezón, el cual presenta un tapón de queratina que busca inhibir el ingreso de patógenos, el esfínter del músculo liso que produce un cierre hermético, la roseta de Furstenberg y la cisterna de la glándula.

Inmunitarios

Principalmente constituida por la inmunidad *innata*, genera una respuesta inespecífica, y es la defensa predominante durante las etapas tempranas de una infección (Singh & Bhardwaj, 2015).

El sistema de defensa de la glándula mamaria se lleva a cabo a través de la sangre y los vasos linfáticos del cuerpo, la cual conlleva a la activación de diferentes líneas celulares y a la liberación de citocinas, quimiocinas e inmunoglobulinas que tratan de eliminar el agente causante de la infección, estas defensas se evidencian en la leche, con el recuento de células somáticas, las cuales son células blancas propias del organismo que le sirven como defensa a la glándula mamaria de la vaca contra organismos patógenos (Singh & Bhardwaj, 2015).

Clasificación de la mastitis

Las mastitis pueden ser clasificadas por diversos criterios como la presencia de signos clínicos, reservorio del patógeno y la severidad y duración del cuadro clínico.

De acuerdo con la presencia de signos clínicos

Según este criterio la mastitis puede presentarse de manera clínica y subclínica:

Mastitis subclínica

Este tipo de mastitis no presenta cambios visibles en la ubre o en la leche, siendo necesario para su detección el uso de pruebas diagnósticas de campo o laboratorio (Guzman Medina, 2015), que permiten detectar cambios en la composición

de la leche causados por la presencia de factores inflamatorios (Mera Andrade, y otros, 2017).

Mastitis clínica

Se caracteriza por la presencia de cambios perceptibles en la ubre o en la leche, que pueden ser detectables mediante inspección y/o palpación que varían según la severidad del cuadro (Sánchez Bonilla MP, 2015).

De acuerdo con la severidad y tiempo de evolución del cuadro clínico

La mastitis clínica puede presentarse de las siguientes formas:

- ***Aguda:*** se caracteriza por tener un inicio súbito y una duración corta. Se puede reconocer por cambios en la ubre, presencia de grumos en la leche y disminución de su producción, pueden presentarse signos sistémicos como fiebre, taquicardia, anorexia y atonía ruminal (SIPSA, 2014).
- ***Subaguda:*** es un estado intermedio de la enfermedad, donde se presentan signos diferenciados tales como inflamación en la ubre, fiebre y anomalías en la leche (grumos y disminución de su producción). (SIPSA, 2014).
- ***Crónica:*** se presenta una infección de larga duración, con leche de apariencia anormal y/o cambios al realizar la palpación del tejido de la ubre (Fernández Bolaños, Trujillo Graffe, Peña Cabrera, Cerquera Gallego, & Granja Salcedo, 2012).

De acuerdo con el reservorio del agente infeccioso

Mastitis contagiosa

Es causada por microorganismos como: *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, *Corynebacterium bovis*, *Mycoplasma spp*; sus reservorios son la glándula mamaria y la leche de vacas infectadas. Su transmisión se da dentro de la sala de ordeño y puede ocurrir por pezoneras sin desinfectar, el uso de una toalla para todos los pezones, y las manos contaminadas del ordeñador. (Calderón & Rodríguez, 2008).

Mastitis ambiental

Es producida principalmente por gérmenes, Gram-negativos, habitantes normales del ambiente como, *Escherichia coli*, *Klebsiella spp*, *Enterobacter spp*, *Serratia spp*, *Pseudomonas spp* y *Proteus spp*, aunque también puede ser ocasionada por algunas bacterias Gram positivas como *Streptococcus uberis* y *Streptococcus dysgalactiae* (Calderón & Rodríguez, 2008). La contaminación de la ubre se da usualmente por fuera de la sala de ordeño y la fuente de contaminación comúnmente son las camas, pisos y corrales donde se alojan los animales. Generalmente se da por contacto con heces, barro o agua contaminada (SIPSA, 2014) indicado en la tabla 1.

Tabla 1 Agentes microbianos causantes de mastitis, reservorio y fuente de contagio.

Fuente: (López Rodríguez, 2014)

Reservorios y forma de contagio de diferentes grupos etiológicos productores de mamitis.		
Grupos etiológicos	Reservorio	Forma de contagio
Staphylococcus aureus	Ubre infectada	Ordeñadora
Streptococcus agalactiae	Ubre infectada	Ordeñadora
Arcanobacterium pyogenes	Ubre infectada, camas	Moscas
Streptococcus uberis	Camas	Preparación de ubres y reposo
Pseudomonas	Agua	Reposo
Enterobacterias	Camas	Preparación de ubres y reposo
Prototheca	Agua y jeringas	Tratamientos
Serratia	Camas	Reposo y baños de pezones
Levaduras	Ambiente	Tratamientos
Bacillus cereus	Barro	Reposo
Mycoplasma	Ubre infectada	Ordeñadora
Corynebacterium bovis	Ubre infectada	Mala desinfección

Factores predisponentes

Rutina Ordeño

La rutina de ordeño hace referencia tanto a la higiene como al proceso de obtención de la leche, el cual puede ser manual o mecánico (Srivastava & Kumaresan, 2015), siendo uno de los factores más importantes en el manejo y prevención de la mastitis, ya que realizarlo correctamente lleva a una disminución de los casos (Guzman Medina, 2015).

La rutina ordeño inicia con el lavado y secado de las manos del ordeñador, después de lo cual se realiza el denominado despunte, que consiste en extraer los primeros 2 o 3 chorros en un recipiente de fondo oscuro, posteriormente se realiza el presellado de los pezones, mediante el uso de un desinfectante que se deja actuar por 30 a 40 segundos, después de lo cual se realiza el secado individual de los pezones con toallas desechables y se inicia el ordeño con maquina o a mano, una vez finalizado el ordeño se hace el sellado de los pezones. Este proceso es necesario para evitar la contaminación y proliferación de las bacterias a través del canal del pezón (Delgado, 2020).

Conformación ubre

En la inspección de la ubre es importante evaluar su forma, distancia de los pezones al suelo, simetría, área supramamaria, posición de los pezones y la piel de la ubre y pezones, teniendo en cuenta, que cambios notables, son indicativos de mastitis (Ramírez V , 2015), explicado en la tabla 2.

Tabla 2. Conformación ubre (Ramírez V , 2015)

Punto a observar	Hallazgos
Ubre	
Forma	La forma defectuosa puede predisponer a mastitis
Distancia de pezones al suelo	Los pezones que cuelgan cerca del piso son susceptibles de infecciones
Simetría	La asimetría puede indicar mastitis
Área supramamaria	Los ganglios linfáticos pueden reaccionar durante la mastitis, y se puede evidenciar en ellos, por palpación, los signos de la inflamación (calor, dolor, rubor y tumor)
Pezones	
Posición	Los pezones proyectados hacia fuera se pueden lesionar, y las injurias predisponen la ubre a mastitis
Condición de la piel y ápice	El canal del pezón prolapsado predispone a mastitis
Aplomos	Las cojeras y la mala corrección de pezuñas predisponen a mastitis

Fisiopatología

La mastitis es una enfermedad multifactorial, sus signos son originados por la interacción de la bacteria con el tejido y la respuesta inmune del huésped. Para que la bacteria permanezca en el canal del pezón, la respuesta inmune debe estar baja (Ramírez V , 2015).

Se han descrito tres etapas en el proceso de contaminación de la glándula mamaria: invasión, infección e inflamación.

La invasión se da por el ingreso de patógenos a la glándula mamaria a través del canal del pezón (Srivastava & Kumaresan, 2015) desde donde ascienden para alcanzar los alveolos, los cuales son colonizados rápidamente por difusión y la entrada al epitelio ocurre en minutos (Ramírez V , 2015).

La respuesta inicial se da en la ubre generando una ruptura de la barrera epitelial que separa el sitio de infección de la defensa humoral. En el momento que los sistemas de defensa preexistentes en la ubre normal no logran eliminar o acabar con la infección durante la etapa temprana, se genera una inflamación de la ubre consecuente a esta se observa un aumento de proteínas séricas y células inflamatorias (Srivastava & Kumaresan, 2015).

La etapa inflamatoria, que prosigue al establecimiento de la infección en los tejidos mamarios, y se manifiesta en forma de mastitis clínica. En esta etapa se produce edema, rápida fibroplasia, y oclusión de los conductos interlobulares, que lleva a la congestión de la secreción e involución rápida del epitelio. Llevándonos a un incremento de la permeabilidad, lo que nos lleva a cambios en la leche, presencia de proteínas séricas y células somáticas, por lo que, cuando es severa la inflamación, la composición es similar al suero sanguíneo (Srivastava & Kumaresan, 2015).

Como consecuencia de la regresión de la inflamación, nos lleva a la generación de fibrosis la cual puede pasar a esclerosis, por la degeneración e hialinización de las fibras de colágeno; este es un estado proinflamatorio. Ocurriendo una destrucción completa del tejido y pérdida del epitelio secretor, llevando a depresión de la función productiva. (Ramírez V , 2015).

Signos clínicos

En las mastitis clínicas los signos iniciales se relacionan con cambios en la leche, como lo son una disminución en la producción, presencia de grumos, apariencia de sanguinolenta, leche acuosa, fibras y coágulos en los primeros chorros,

si la enfermedad continua, o se hace más severa se apreciaran cambios a nivel de glándula mamaria limitándose inicialmente a aumento de temperatura, dolor a la palpación, enrojecimiento y edema. En casos más crónicos se apreciara una consistencia firme e indurada de la glándula mamaria, progresando a la atrofia y perdida parcial o total del cuarto mamario (Mera Andrade, y otros, 2017).

En los casos más graves pueden ser evidentes signos sistémicos como anorexia, depresión y fiebre, y en casos de toxemia se puede presentar paresia similar a la observada en la fiebre de leche. (Gómez, 2008)

Métodos diagnóstico

El diagnóstico de las mastitis se puede realizar con pruebas de campo y pruebas laboratoriales.

Métodos en campo

Prueba fondo oscuro.

Esta prueba se realiza al momento del despunte en una cubeta o recipiente negro, con los primeros chorros de leche, y así poder observar grumos, coágulos, hilos, materia fibrosa, secreciones acuosas o color anormal de la leche, siendo indicativas de mastitis en estadio clínico (Guzman Medina, 2015).

Prueba de California para Mastitis (CMT).

La prueba consiste en agregar el alquilauril sulfonato de sodio a la leche, causando la liberación del ADN de los leucocitos presentes en la ubre y este se

convierte en combinación con agentes proteicos de la leche, en una gelatina (Bedolla, Castañeda, & Wolter, 2007).

A mayor presencia de células se libera una mayor cantidad de ADN, por lo tanto, mayor será la formación de la gelatina, traducándose en nuestra lectura e interpretación del resultado como el grado más elevado de inflamación (Bedolla, Castañeda, & Wolter, 2007).

En esta prueba se realiza tomando una pequeña cantidad de leche (aproximadamente unos 2ml) de cada una de los cuartos mamario que se depositan individualmente, posteriormente se vierten 2ml del reactivo en la leche que se encuentran en los pocillos, los cuales se proceden a mezclar durante 10 segundos y la lectura debe de hacerse en máximo 20 segundos, antes de que desaparezca la reacción. (Garcia & monzón, 2018).

En la ilustración 1, según la formación de la gelatina se clasifica en negativo, trazas, una cruz, dos cruces, tres cruces y finalizando en mastitis clínica (Bedolla, Castañeda, & Wolter, 2007) y la tabla 3 es la interpretación del CMT según el resultado indicando el rango relativo del nivel de las células somáticas (Bedolla, Castañeda, & Wolter, 2007).

Ilustración 1. Resultados del CMT, Fuente: (Guzman Medina, 2015)



Tabla 3. Interpretación de los resultados del CMT, Fuente: (Guzman Medina, 2015)

Escala de CMT	Rango relativo del nivel de células somáticas (células/ml)
Negativo	<200.000
Trazas	150.000 - 500.000
1	400.000 - 1.500.000
2	800.000 - 5.000.000
3	>5.000.000

Métodos de laboratorio

Conductividad eléctrica de la leche

Es una prueba que se basa en el aumento de conductividad de la leche debido a un mayor contenido de iones de sodio y cloro, permitiendo la identificación de mastitis subclínica y clínica (Bedolla, Castañeda, & Wolter, 2007).

Prueba de Wisconsin (WMT)

Esta fue diseñada para el uso en el laboratorio, y es utilizada para estimar el conteo de células somáticas en muestras de leche fresca o leche de tanques de enfriamiento, así como para muestreo de vacas individuales. Se utiliza una solución similar a la que se emplea con la prueba de California (CMT), pero en contraste con esta última, los resultados se miden cuantitativamente dependiendo de la viscosidad (Guzman Medina, 2015).

Cultivo microbiológico

Se realizan en mastitis clínicas y subclínicas para identificar los organismos específicos implicados en la producción de mastitis, y para distinguir los animales sanos de aquellos que presentan un caso subclínico (Fernández Bolaños, Trujillo Graffe, Peña Cabrera, Cerquera Gallego, & Granja Salcedo, 2012).

Otros métodos

Papel indicador de mastitis

Es un método que consiste en dejar caer algunas gotas de leche directamente del pezón a un papel indicador de pH. Se consideran leches sospechosas aquellas

cuya coloración corresponda a un pH igual o superior a 7 (Guzman Medina, 2015) , debido a que el pH normal de la leche se encuentra entre 6,6 y 6,8 (Negri, 2005).

Prueba de Whiteside

Es basada en la detección de exceso de leucocitos y consiste en colocar 5 gotas de leche en el centro de un recuadro y agregar dos gotas de hidróxido de sodio al 4%, mezclarlo vigorosamente por alrededor de 20 segundos con un palillo y leer el resultado, el cual se interpreta en la escala de uno a tres (Guzman Medina, 2015).

Métodos de conteo electrónico celular

El método fluoro- opto- electrónico (Fossomatic), se basa su cálculo en la tinción fluorométrica del material nuclear. Un procedimiento colorimétrico basado en la reacción con el ADN de las células es entonces utilizado para determinar el contenido de ADN, así dando como resultado, la cantidad de células de la muestra inicial (Bedolla, Castañeda, & Wolter, 2007).

Delaval Cell Counter (DCC), es un equipo portátil que posee un medidor óptico de células somáticas de la leche. El cual hace su conteo de células a través de sensores de fluorescencia (Bedolla, Castañeda, & Wolter, 2007).

Tratamiento

No farmacológica

Este tratamiento, sería apoyo para evitar infestaciones mayores en la glándula mamaria, se debe realizar una rutina de ordeño adecuada, sea a máquina o manual,

ser primera en ordeñarse, la adecuada limpieza y sellado, el lavado de la máquina de ordeño es diario, cuenta con un químico ácido que es primero, el alcalino que va con agua caliente y por último el detergente. También evitar los potreros con mucho barro, lavar la base de la ubre después del despunte. (Delgado, 2020).

Farmacológica

La terapéutica deberá realizarse basada en los resultados del cultivo y antibiograma, ajustando la frecuencia del tratamiento y procurando que no se interrumpa hasta lograr la curación, en los casos más severos también es necesaria la administración de terapia de soporte (Andresen Suchier, 2001).

El tratamiento convencional de la mastitis implica la administración de antibióticos por vía parenteral o intramamaria. Se han informado tasas de curación para una variedad de antibióticos, solos o en combinación, y pueden variar debido a factores como los factores de virulencia del patógeno causante, la gravedad de la infección, la edad y la etapa de lactancia de la vaca afectada, y la farmacocinética y farmacodinámica del producto administrado (Beecher, McCarthy, & Giblin, 2011).

A continuación, se presentarán diversos tratamientos empleados para contrarrestar los patógenos más comunes asociados a mastitis en la vaca:

- ***Mastitis bovina causada por Streptococcus agalactiae***: es contagiada en el ordeño y su tratamiento se basa en el uso de medicamentos como penicilina, clortetraciclina, oxitetraciclina y cefalosporina. (Zotal, 2017)
- ***Mastitis bovina causada por Staphylococcus aureus***: puede causar una mastitis crónica, es contagiada mediante el ordeño. Para su

tratamiento se recomienda el cultivo de la bacteria y tratamiento con antibióticos. (Zotal, 2017)

- ***Mastitis bovina causada por E. Coli, Klebsiella spp y Enterobacter:*** pueden causar una mastitis grave de rápida evolución, poniendo en peligro la vida de la vaca. Este tratamiento es una combinación de antibióticos como penicilina y estreptomina. (Zotal, 2017)
- ***Mastitis bovina causada por Pseudomona aeruginosa:*** se contagia por bacterias que se pueden encontrar en el agua o las instalaciones, puede ser prevenida con medidas de limpieza e higiene. En el caso de desarrollar la enfermedad la vaca puede morir. El tratamiento habitual es estreptomina, neomicina y carbenicilina. (Zotal, 2017)
- ***Mastitis bovina causada por Mycoplasma spp:*** se trata de un organismo muy difícil de detectar y tratar. El contagio suele producirse entre los propios animales o por contaminación en las instalaciones. No existe tratamiento ya que su detección se da en las etapas finales de la enfermedad, por esto son necesarias las medidas preventivas. (Zotal, 2017).

Caso clínico

Anamnesis

Se presenta a consulta, un paciente bovino hembra de 4 años de edad, raza Girolando, de 480kg de peso ubicada en la vereda Almacigo Abajo, del municipio de Necoclí, Antioquia.

Los operarios reportan que la vaca se ha intentado secar desde hace cinco meses, pero desde entonces presenta de manera ocasional grumos en la leche o salía positiva a la prueba CMT, esta condición usualmente se presenta en uno de los dos ordeños del día, y en ocasiones puede pasar dos días normales antes de presentar un episodio.

Cada que se presenta un episodio se realiza tratamiento sistémico, para lo cual se han usado antibióticos como Enrofloxacin , espiramicina, Cefquinome, penicilina benzatínica, procaínica y potásica, ceftiofur, también se reporta el uso de jeringas intramamarias con principio activos como neomicina + gentamicina + flumetasona, Cloxacilina benzatínica + Ampicilina trihidrato, y por último antiinflamatorio como ketoprofeno, flunixin y dexametasona.

Cuando la vaca presentaba periodos largos sin mastitis se intentaba secar, para lo cual se aplicaba cloxacilina benzatínica + ampicilina trihidrato por vía intramamaria.

Exploración física

Al momento de la consulta el paciente se encuentra atenta al medio, defecación y micción normal, condición corporal 3/5 , frecuencia respiratoria 32 rpm, frecuencia cardiaca 70 lpm, temperatura 39°C con normomotilidad ruminal.

A la palpación de la glándula mamaria se percibieron cambios en la consistencia de los cuartos anterior izquierdo y posterior derecho, lo cual, en tabla de palpación del parénquima mamario, nos indica un cinco (Ramírez V , 2015) consistencia nodulasa con induraciones focales. El cuarto anterior izquierdo presenta un diámetro de 10 cm y en el cuarto posterior derecho un diámetro de 5cm.

Al momento de la evaluación la vaca presentaba una producción de 2 a 3 Lt/día, y la leche presentaba un color amarillento.

Ayudas diagnósticas

Durante la consulta se realiza un CMT, en él se pudo observar un resultado positivo con 3 cruces para los cuatro cuartos (ilustración 2).

Se realiza una toma de muestra para cultivo y antibiograma de la leche, de la cual se obtiene un crecimiento de *Staphylococcus sicuri* sensible a rifampicina, levofloxacino, ciprofloxacino, linezolid, trimetripima/sulfametoxazol y oxacilina, (tabla 4)

Ilustración 2. Resultado CMT



Tabla 4. Resultado del cultivo y antibiograma

ANÁLISIS	RESULTADO	CONSIDERACIÓN
Oxacilina	$\leq 0,25$	S
Trimetoprima/sulfametoxazol	≤ 10	S
Linezolid	1	S
Ciprofloxacino	$\leq 0,5$	S
Levofloxacino	$\leq 0,12$	S
Rifampicina	$\leq 0,03$	S
Eritromicina	≥ 8	R
Clindamicina	≥ 4	R
Tetraciclina	≥ 16	R
Resistencia inducible a clindamicina	NEG	-

RESULTADO DE MICROBIOLOGÍA

Cultivo de Gérmenes comunes con antibiograma
 Germen (es) aislado (s): *Staphylococcus sciuri*

S: Sensible
 R: Resistente
 I: Inmune

Observaciones: Reporte con la concentración mínima inhibitoria.

Diagnostico

Mastitis infecciosa por *Staphylococcus sciuri*.

Plan terapéutico

Al abordaje terapéutico inicial fue realizado con Gentamicina 10%, diluyendo 200mg en 18ml de agua estéril y administrándolo por vía intramamaria, cada 24 horas por 3 días consecutivos, de manera complementaria se usó alfa-quimiotripsina a 10.000UI/ml, los cuales se le aplicaron 10ml por vía intramuscular, cada 24 horas, por 2 días consecutivos, adicionalmente se aplicó Dimetilsulfóxido 90gr en crema cada 24 horas y un ungüento compuesta 10 g de Salicilato de Metilo, 3 g de Trementina, 3 g de Guayacol, 5 g de Alcanfor y 1 g de Mentol cada 12 horas, por 5 días consecutivos. Al cuarto día de terapia se decide aplicar cobactam secado (cefquinoma sulfato por 50mg) por vía intramamaria, usando una jeringa por cuarto.

Seguimiento

Se realizo una nueva evaluación de la vaca ocho días después de finalizado el tratamiento, y se encontró que aún se presentaban las zonas de induración en la glándula mamaria, pero con una reducción en su tamaño, presentando un diámetro de 7 cm la del cuarto anterior y 3 cm el cuarto posterior.

A la palpación se percibe contenido y se decide realizar un ordeño, obteniendo en el cuarto anterior izquierdo grumos de leche, por lo que se recomienda una nueva administración de jeringas se secado (espiramicina, neomicina) para vacas de alta producción.

Luego de un mes los trabajadores reportan que la vaca ha ido disminuyendo del tamaño la glándula mamaria, ya no se siente dura.

Discusión.

Para el adecuado manejo productivo y reproductivo en los hatos lecheros es necesario establecer diversos controles para la detección temprana de enfermedades y así establecer tratamientos adecuados; para evitar la presentación de enfermedades o sus complicaciones que puedan poner en riesgo la productividad del hato (Quinceno Zamora , 2015).

En las producciones lecheras se recomienda que el proceso de secado se realice 2 meses antes de la fecha de parto, buscando un descanso adecuado para garantizar su próxima producción. Durante este proceso es necesario mantener un chequeo constante de las ubres para evitar la presentación de mastitis en el periodo seco (Alonso, 2007). Es importante tener criterios claros para la evaluación de la glándula mamaria durante el periodo seco evitando así diagnósticos erróneos de mastitis tal como ocurrió en este caso.

El método de secado usado en la unidad productiva de donde proviene el paciente es el secado súbito o brusco, sin embargo se cometieron múltiples errores en su aplicación a este paciente, pues no se realizó un cambio de alimentación, continuando con su suplementación de lactancia debido a que presentaba una baja condición corporal según el juicio de los operarios, esta dieta hiperenergética permitía que la glándula mamaria continuara su producción favoreciendo el desarrollo mastitis en el periodo seco (Barceló Fanlord, Lapaz la Paz, & Malán Negrín, 2017), la cual no

fue tratada adecuadamente y solo se limitó su abordaje a la aplicación de suspensiones intramamarias de secado.

El diagnóstico de esta vaca se realizó mediante la prueba de CMT, sin embargo, debe tenerse en cuenta que la prueba fue realizada sin considerar los parámetros recomendados, pues al ser una vaca ya hacia el final de su lactancia se pudo presentar falso positivo (Bedolla, Castañeda, & Wolter, 2007) además de ello la presencia de signos clínicos ya indicaba mastitis, lo que hace innecesario el diagnóstico de mastitis subclínica.

Este sistema de diagnóstico es importante para tener una alta producción de leche y tener un control infeccioso bovino bajo. (Andresen Suchier, 2001).

Los resultados del cultivo realizado reportan la presencia de *Staphylococcus sciuri*, el cual es un tipo de estafilococos coagulosa negativa (SCN), se encuentra clasificado como patógeno ambiental y en los últimos años su reporte como causante de mastitis ha incrementado, considerándose un patógeno emergente. (Calderón & Rodríguez, 2008), estudios realizados en Uruguay reportan que los SCN representan el 29% de los microorganismos presentados en periodos secos y, se pueden presentar en conjunto con *Staphylococcus aureus* y *Corynebacterium bovis*. (Barceló Fanlord, Lapaz la Paz, & Malán Negrín, 2017).

En este caso se presentó un error en el abordaje terapéutico inicial, pues se usaron antibióticos con espectro para bacterias Gram Negativas, sin embargo, el causante del este cuadro de mastitis es una la bacteria Gram positiva, además la sensibilidad antibiótica obtenida invitro no mostro sensibilidad a los antibióticos usados

inicialmente. La literatura reporta que los tratamientos de elección para las mastitis ocasionadas por *Staphylococcus sciuri* son neomicina, penicilina, espiramicina, oxacilina, eritromicina, clindamicina, ampicilina y cefoperazona (Delgado C, y otros, 1998).

Conclusión

Finalmente, la mastitis es la enfermedad más común en las lecherías, y estas debería manejarse en las etapas tempranas de la enfermedad. Se evitan haciendo una buena rutina de ordeño, descartando las vacas con mastitis persistentes y la utilización de métodos diagnósticos, tanto de laboratorio como de campo.

Bibliografía

- Sánchez Bonilla MP, G. M. (2015). Frecuencia y susceptibilidad antimicrobiana del estafilococo coagulasa negativo aislado de mastitis bovina en fincas lecheras del Tolima, Colombia. *Rev Med Vet*, 83-93.
- Guzman Medina, D. (2015). *Factores inherentes para la presentación de mastitis bovina y nuevos avances en su tratamiento*. Corporación Universitaria Lasallista, Facultad de Ciencias Administrativas y Agropecuarias. Caldas- Antioquia: Revista Unilasallista.
- Bedolla, C., Castañeda, V., & Wolter, W. (01 de Septiembre de 2007). Métodos de detección de la mastitis bovina (Methods of detection of the bovine mastitis). *REDVET - Revista Electronica de Veterinaria*, 8(9), 1-17.
- Mera Andrade, R., Muñoz Espinoza, M., Artieda Rojas, J., Ortíz Tirado, P., González Salas, R., & Vega Falcón, V. (Noviembre de 2017). Mastitis bovina y su repercusión en la calidad de la leche. *REDVET - Revista Electrónica de Veterinaria*, XVIII(11), 1-16.
- Quinceno Zamora , L. F. (2015). *Impacto productivo y económico de la mastitis en una lechería doble propósito de la sabana de Bogotá*. Universidad de La Salle, Bogotá, Cundinamarca. Bogotá: Dairy Science Commons.
- Singh, R., & Bhardwaj, R. K. (2015). *Defense Mechanism in Bovine Mammary Gland* (Vol. I). (A. K. Srivastava, A. Kumaresan, & A. Manimaran, Edits.) Azadpur, Delhi, India: SATISH SERIAL PUBLISHING HOUSE.
- Negri, L. M. (2005). El pH y la acidez de la leche. En L. M. Negri, *Manual de Referencias técnicas para el logro de leche de calidad*. 2^o ed. (págs. 155-161). Buenos Aires: Ediciones INTA.
- Zotal, L. (8 de agosto de 2017). *Zotal laboratorios*. Obtenido de Zotal laboratorios: <https://www.zotal.com/como-prevenir-la-mastitis-bovina/>
- Calderón, A., & Rodríguez, V. C. (28 de Noviembre de 2008). Prevalencia de mastitis bovina y su etiología infecciosa en sistemas especializados en producción de leche en el altiplano cundiboyacense (Colombia). *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*(21), 582-589.
- Jiménez Velásquez, S., Torres Higuera, L. D., Parra Arango, J. L., Rodríguez Bautista, J. L., García Castro, F. E., & Patiño Burbano, R. E. (17 de Septiembre de 2019). Perfil de resistencia antimicrobiana en aislamientos de *Staphylococcus* spp. obtenidos de leche bovina en Colombia. *Revista argentina de microbiología*, 52(2), 121-130.

- López Rodríguez, J. M. (28 de mayo de 2014). *Mamitis bovina: definición, etiología y epidemiología de la enfermedad*. Recuperado el 2023, de Ciencia Veterinaria: <https://cienciaveterinaria.com/mamitis-definicion-etilogia-y-epidemiologia/>
- Impastato Planelles, M. (14 de Marzo de 2015). *Mafalda Impastato Planelles*. Obtenido de Capraispaña: <http://www.capraispaña.com/el-test-de-california-para-el-diagnostico-de-las-mastitis/>
- Andresen Suchier, H. (2001). Mastitis: prevención y control. *Revista de Investigaciones Veterinarias*, 12(2), 55-64.
- SIPSA. (25 de Agosto de 2014). *Boletín mensual insumos y factores asociados a la producción agropecuaria*. Recuperado el Diciembre de 2022, de Dane: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/insumos_factor_es_de_produccion_ago_2014.pdf
- Fernández Bolaños, O. F., Trujillo Graffe, J. E., Peña Cabrera, J. J., Cerquera Gallego, J., & Granja Salcedo, Y. T. (2012). Mastitis bovina: generalidades y métodos de diagnóstico. *Revista Veterinaria REDVET*, 13(11), 1-11.
- Beecher, C., McCarthy, T. V., & Giblin, L. (2011). *Mastitis and bovine milk production* (Vol. I). (R. E. Marek, Ed.) New York: Nova Science Publishers, Inc.
- Delgado, J. (14 de Octubre de 2020). *Rutina de ordeño, mastitis recurrente y selenio orgánico; tres pilares a tomar en cuenta en la ganadería vacuna*. Recuperado el Enero de 2023, de Ganaderia.com: <https://www.ganaderia.com/destacado/Rutina-de-ordeno,-mastitis-recurrente-y-selenio-organico%3B-tres-pilares-a-tomar-en-cuenta-en-la-ganaderia-vacuna>
- Ramírez V , N. (2015). Mastitis bovina. *Revista Universidad de Antioquia*(16), 163-177.
- García, L. F., & monzón, R. S. (29 de Enero de 2018). Diagnóstico de mastitis subclínica de vacunos lecheros mediante el conteo de células somáticas empleado dos métodos diagnósticos. *Revista Científica Universidad del Zulia*, XXVIII(2), 129-135.
- Barceló Fanlord, M. C., Lapaz la Paz, C. C., & Malán Negrín, M. J. (2017). *Estudio de la relación entre la salud de la ubre en el secado y en la lactancia temprana en vacas lecheras*. Universidad de la República (Uruguay), Facultad de Veterinaria. Montevideo: Universidad de la Republica.
- Corbellini, C. N. (2015). *La mastitis bovina y su impacto sobre la calidad de la leche*. Instituto nacional de tecnología agropecuaria, Proyecto Lechero. Argentina: E.E.A. INTA Pergamino.
- Alonso, N. (21 de Noviembre de 2007). *Secado de vacas lecheras*. Recuperado el Enero de 2023, de ABC rural Secado de vacas lecheras: <https://www.abc.com.py/edicion-impres/suplementos/abc-rural/secado-de-vacas-lecheras->

1025280.html#:~:text=El%20secado%20de%20la%20vaca%20se%20puede%20realizar%20de%20dos,poco%2C%20se%20va%20disminuyendo%20la

Srivastava, A. K., & Kumaresan, A. (2015). *Mastitis in Dairy Animal: Current Concepts & Future Concerns* (Vol. I). (A. K. Srivastava, A. Kumaresan, & A. Manimaran, Edits.) Azadpur, Delhi, India: Satish serial publishing house.

Delgado C, A., Aubagna B, M., Russi F, N., Aguirre S, N., Rejf J, P., & Calvinho G, L. (Diciembre de 1998). Identificación y sensibilidad a antibióticos de *Staphylococcus coagulasa* negativos asilados de mastitis bovina en la cuenca lechera santa fesina. *Avances en ciencias veterinarias*, 13(2), 1-4.