



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE CUENCA
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

PREVALENCIA DE COJERAS DE ACUERDO AL SISTEMA DE NIVELES DE
LOCOMOCIÓN POR DIAGNÓSTICO POSTURAL EN VACAS DE PRODUCCIÓN DE
LECHE

Trabajo de titulación previo a la obtención del
título de Médico Veterinario

AUTOR: KEVIN PATRICIO ARIAS CHICAIZA.

TUTOR: ING. MAURICIO XAVIER SALAS RUEDA, MSC.

Cuenca - Ecuador

2023

CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Kevin Patricio Arias Chicaiza con documento de identificación N° 1720038734, manifiesto que:

Soy el autor y responsable del presente trabajo; y, autorizo a que sin fines de lucro la Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o parcial el presente trabajo de titulación.

Cuenca, 21 de septiembre del 2023

Atentamente,



Kevin Patricio Arias Chicaiza

1720038734

**CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**

Yo, Kevin Patricio Arias Chicaiza con documento de identificación N° 1720038734, expreso mi voluntad y por medio del presente documento cedo a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que soy autor del Trabajo experimental: “Prevalencia de cojeras de acuerdo al sistema de niveles de locomoción por diagnóstico postural en vacas de producción de leche”, el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: Médico Veterinario, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En concordancia con lo manifestado, suscribo este documento en el momento que hago la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, 21 de septiembre del 2023

Atentamente,



Kevin Patricio Arias Chicaiza

1720038734

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Mauricio Xavier Salas Rueda con documento de identificación N° 0603329681, docente de la Universidad Politécnica Salesiana, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: PREVALENCIA DE COJERAS DE ACUERDO AL SISTEMA DE NIVELES DE LOCOMOCIÓN POR DIAGNÓSTICO POSTURAL EN VACAS DE PRODUCCIÓN DE LECHE, realizado por Kevin Patricio Arias Chicaiza con documento de identificación N° 1720038734, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción Trabajo experimental que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, 21 de septiembre del 2023

Atentamente,



Ing. Mauricio Xavier Salas Rueda, MSc.

0603329681

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación está dedicado a Dios por ser mi padre y confidente, y regalarme cada maravilloso día para cumplir cada una de mis metas. También agradezco a Dios por haberme otorgado una familia maravillosa, quienes han creído en mí siempre dándome el ejemplo de superación y humildad.

Dedico con todo mi corazón mi tesis a mi madre, pues sin ella no lo habría logrado. Tus bendiciones desde el cielo a lo largo de mi vida me protegen y me lleva por el camino del bien. Este logro es en tu honor

Dedico este trabajo con gran amor a mi madre Blanca, mi padre, tías, abuelita, por el apoyo incondicional, por siempre impulsarme a ser mejor y lograr con éxito mi carrera. Por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad; mucho de mis logros se los debo a ustedes entre los que se incluye este. Por eso les doy mi trabajo de titulación en ofrenda por su paciencia y amor.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar le agradezco a Dios por brindarme una nueva oportunidad de vida y darle las gracias porque siempre me ha ayudado, me ha brindado fortaleza y me ha guiado por durante toda mi vida.

A mi madre que siempre me ha brindado sus bendiciones desde el cielo y me ha sabido guiar por el camino del bien.

A mi madre Blanca, mi padre, tías que siempre me han dado su apoyo incondicional, su amor y confianza, lo cual me motiva a crecer y superarme con ellos.

A mis amigos que son una ayuda y gran compañía. Gracias por su cordialidad y afecto que han hecho que se manifieste lo mejor de mí.

A mi abuelita que fue como una madre Charito, por brindarme todo el cariño del mundo haberme ayudado en toda mi vida y por siempre estar pendiente de mí.

También deseo expresar mi agradecimiento a mi tutor de tesis ing. Mauricio Xavier Salas Rueda por el apoyo que me ha brindado en este trabajo de titulación. Gracias por compartir sus ideas, conocimientos y experiencias a lo largo de mi vida universitaria.

Además, agradezco a todos mis docentes de la carrera de Medicina Veterinaria; Dr. Patricio Garnica, Dr. Juan Masache, Dra. Mónica Brito. Ing Pedro Wester, que me acompañaron en mi trayectoria académica ya que me impartieron conocimientos y grandes experiencias.

INDICE GENERAL

RESUMEN	15
ABSTRACT	16
1. INTRODUCCION.....	17
1.1. Problema	18
1.2. Delimitación.....	19
1.2.1. Espacial.....	19
1.2.2. Temporal.....	20
1.2.3. Académico	20
1.3. Explicación del problema	20
1.4. Objetivos	21
1.4.1. Objetivo General.....	21
1.4.2. Objetivos Específicos	21
1.5. Hipótesis	21
1.5.1. Hipótesis alternativa	21
1.5.2. Hipótesis nula	21
1.6. Fundamento teórico	22

2.	REVISION Y ANALISIS BIBLIOGRAFICO Y DOCUMENTAL	23
2.1.	Anatomía del Pie Bovino	24
2.2.	Estructura de la Pezuña	24
2.2.1.	Corion	26
2.2.2.	Tejido córneo	26
2.2.3.	Hueso y estructuras asociadas	27
2.2.4.	Sistema articular	28
2.3.	Alteraciones Podales	30
2.3.1.	Flemón coronario.....	30
2.3.2.	Dermatitis Digital	31
2.3.3.	Dermatitis interdigital.....	32
2.3.4.	Laminitis.....	34
2.3.5.	Ulcera de suela.....	35
2.3.6.	Separación de la línea blanca.....	36
2.3.7.	Doble suela	37
2.4.	Biomecánica.....	38

2.4.1.	Recorte funcional.....	38
2.4.2.	Recorte de la pezuña (cuatro etapas)	39
2.5.	Cojeras	44
2.6.	Factores de riesgo	49
2.6.1.	Alimentación	49
2.6.2.	Problemas podales originados por la dieta.	50
2.7.	Incidencia.....	50
2.8.	Pérdidas económicas	51
2.9.	Resumen del estado de arte del estudio del problema	52
3.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	55
3.1.	Materiales.....	55
3.1.1.	Materiales Físicos	55
3.1.2.	Materiales biológicos	56
3.2.	Población y muestra.....	56
3.3.	Diseño estadístico	56
3.4.	Método	56

3.5.	Operalización de Variables	59
3.5.1.	Variables Independientes.....	59
3.5.2.	Variables Dependientes	59
3.6.	Consideración ética	60
4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	62
4.1.	Resultados	62
4.1.1.	Prevalencia de cojeras	62
4.1.2.	Prevalencia de niveles por cojeras.....	63
4.1.3.	Prevalencia por edad.....	65
4.1.4.	Prevalencia por raza.....	66
4.1.5.	Prevalencia por color de patas	68
4.1.6.	Prevalencia de cojeras según el miembro afectado	69
4.1.7.	Prevalencia por tipo de piso.....	70
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	72
5.1.	Conclusiones	72
5.2.	Recomendaciones	73

6.	BIBLIOGRAFIA	74
7.	ANEXOS	94

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Materiales físicos	55
Tabla 2. Materiales Biológicos.....	56
Tabla 3. Variables independientes para prevalencia de cojeras	59
Tabla 4. Variables dependientes.....	59
Tabla 5. Prevalencia de cojeras	62
Tabla 6. prevalencia de cojeras según niveles de locomoción.....	63
Tabla 7. Prevalencia de cojeras según la edad	65
Tabla 8. Prevalencia de cojeras según la raza	66
Tabla 9. Prevalencia de cojera según el color de pata.....	68
Tabla 10. Prevalencia de cojera según el miembro afectado	69
Tabla 11. Prevalencia de cojeras según el tipo de piso	70

INDICE DE ILUSTRACIONES

Figura 1. Mapa físico del cantón San Fernando.....	19
Figura 2. Estructura anatómica del corion	26
Figura 3. Estructura anatómica del tejido corneo.....	27
Figura 4. Estructura de la pezuña	29
Figura 5. Patología del flemón coronario.....	30
Figura 6. Patología de dermatitis digital	32
Figura 7. Patología de dermatitis interdigital.....	33
Figura 8. Ulcera de suela.....	35
Figura 9. Línea blanca.....	36
Figura 10. Doble suela	37
Figura 11. Recorte de pesuña medial	40
Figura 12. Recorte de pezuña medial	40
Figura 13. Recorte de la pezuña lateral	41
Figura 14. Recorte de la pezuña lateral	41
Figura 15. Recorte de la pezuña lateral	42

Figura 16. Moldear huecos axiales.....	42
Figura 17. Rebaja del talón en la pezuña enferma	43
Figura 18. Despejar la erosión del talón.....	44
Figura 19. Claudicación grado uno	46
Grafico 20. Claudicación grados dos	47
Figura 21. Claudicación de grado tres.....	48
Figura. 22. Claudicación grado cuatro	48
Figura 23. Claudicación de grado cinco.....	48

RESUMEN

Existen muy pocos trabajos investigativos relacionados con prevalencia de cojeras en el Ecuador, por lo tanto, el objetivo principal de este proyecto fue determinar la prevalencia de cojeras de acuerdo al Sistema de Niveles de Locomoción por diagnóstico postural en vacas de producción de leche, en la ciudad de Cuenca cantón San Fernando. El estudio se realizó en 377 bovinos lecheros de nueve hatos lecheros del cantón San Fernando, el diagnóstico se realizó al momento del ordeño o zonas de pastoreo, donde fue observado la postura, la forma como se moviliza, donde se identificó, raza, edad, color de patas, condición y suelos. Conjuntamente se procedió a evaluar miembros anteriores como posteriores, para determinar su nivel de locomoción en cada bovino lechero. La base de datos se generó en paquete informático Excel el cálculo de la prevalencia en el software Epi Info 7.2.5.0. Se detectó una prevalencia de 19,89% (75/377) de vacas con algún nivel de cojera, de las cuales el 14,32% (54/377) presentaron cojeras de nivel uno, las edades de los animal más propensas a claudicaciones fue el grupo uno (tres a cuatro años) con el 48,00% (36/75). La raza Holstein fue la que obtuvo mayor tipo de lesiones podales expresado en porcentajes con un 76,00% (57/75), las patas blancas con el 50,67% (38/75) fueron las que más presentaron claudicaciones, los miembros más afectados fueron los posteriores (izquierda y derecha) con el 18,83% (71/377), de estos las vacas que presentaron más afección según el tipo de piso fue el 62,67% (47/75) que fue la tierra.

ABSTRACT

There are very few research works related to lameness prevalence in Ecuador, therefore, the main objective of this project was to determine the prevalence of lameness according to the System of Levels of Locomotion by postural diagnosis in milk production cows in the city of Cuenca, San Fernando canton. The study was carried out in 377 dairy cattle from nine dairy herds of San Fernando canton, the diagnosis was made at the time of milking or grazing areas, where the posture was observed, the way they move, where it was identified, race, age, color of legs, condition and soils. At the same time, forelimbs and hind limbs were evaluated to determine the level of locomotion in each dairy cattle. The database was generated in the Excel computer package and the prevalence was calculated in the Epi Info 7.2.5.0 software. A prevalence of 19,89% (75/377) of cows with some level of lameness was detected, of which 14,32% (54/377) presented level one lameness, the ages of the animals most prone to claudication was group one (three to four years) with 48,00% (36/75). The Holstein breed was the one with the highest type of foot lesions expressed in percentages with 76,00% (57/75), the white legs with 50,67% (38/75) were the ones that presented more claudications, the most affected limbs were the hind limbs (left and right) with 18,83% (71/377), of these the cows that presented more affection as a percentage of the total number of claudications, and the most affected cows were the right and left hind limbs with 18,83% (71/377), of these the cows that presented more affection as a percentage of the total number of claudications. The most affected limbs were the hind limbs (left and right) with 18,83% (71/377), of these the cows that presented more affection according to the type of floor was 62,67% (47/75) which was the ground.

1. INTRODUCCION

A lo largo de la historia, las explotaciones ganaderas lecheras se han desarrollado rápidamente, en su forma de manejo y administración. Los ganaderos buscan generar mayores ganancias con mínimas inversiones económicas. El principal problema es entender que los problemas podales afectan directamente a la producción por ende también afectará la rentabilidad económica del ganadero.

Las cojeras en bovinos lecheros generados por diversas patologías podales pueden derivar en claudicaciones, años atrás estos problemas se consideraban afecciones suplementarias ligadas a la alimentación. En la actualidad las cojeras son la una de las principales afecciones del ganado bovino lechero, generando grandes pérdidas económicas solamente debajo de la mastitis y los problemas reproductivos, además de todo lo que implica la falta de bienestar en el animal, característica no compatible con los animales de producción.

Los trastornos podales son alteraciones en las pezuñas del bovino, que pueden ser de tipo estructural, funcional o infeccioso, causantes de cojeras. Las cojeras se denominan una condición multifactorial, asociadas a la alimentación, estrés, factores ambientales, nutricionales, etiológicos, genética y también los alojamientos. (Bouffard, Passillé, Rushen, Vasseur, Nash, Haley, y Pellerin, 2017). También, relacionado con una dieta poco equilibrada con menos del 18% de fibra y un alto porcentaje de proteínas, el estrés por calor causa trastornos ruminales, que puede desencadenar daños en la pezuña, como laminitis. (Stilwell, Ferrador, Santos, Domingues, y Carolino, 2019)

El tren posterior es el más afectado en un 90%, mientras que el 68% de ellos ocurre en el dedo lateral y un 12% en el dedo medial (Bell, 2004); puede ocurrir con más frecuencia porque soportan más peso aumenta el desgaste de la corneo. (Confalonieri, Moscuza, Rodríguez, y Passucci, 2015)

De acuerdo con Sprecher, Hostler, Kaneene deduce que:

Para poder “diagnosticar” el grado de cojera, es necesario evaluar la movilidad del animal, calificar según los niveles de locomoción basados en la pauta descrita: claudicación de grado uno: normal, claudicación de grado dos: molestia o desconfort, claudicación de grado tres: moderadamente coja, claudicación de grado cuatro: coja, claudicación de grado cinco: coja grave. (pp.1179-1187)

El presente trabajo de titulación tiene como principal propósito determinar la prevalencia de cojeras de acuerdo al Sistema de Niveles de Locomoción por diagnóstico postural en vacas de producción de leche en la localidad de San Fernando, del cantón Cuenca.

1.1. Problema

Los problemas podales son cada vez más comunes debido al aumento de producción de bovinos de leche y la adición de concentrados en la alimentación en la dieta de las vacas lecheras acarrea trastornos de reproducción y producción. (Escobar , 2021.). Las pérdidas financieras son causadas por fármacos, mano de obra, gastos en Médicos Veterinarios, en cuadros patológicos más graves el descarte prematuro de bovinos lecheros de alto valor genético y productivo. También puede afectar en la disminución de la alimentación. (Barbosa, y otros, 2018)

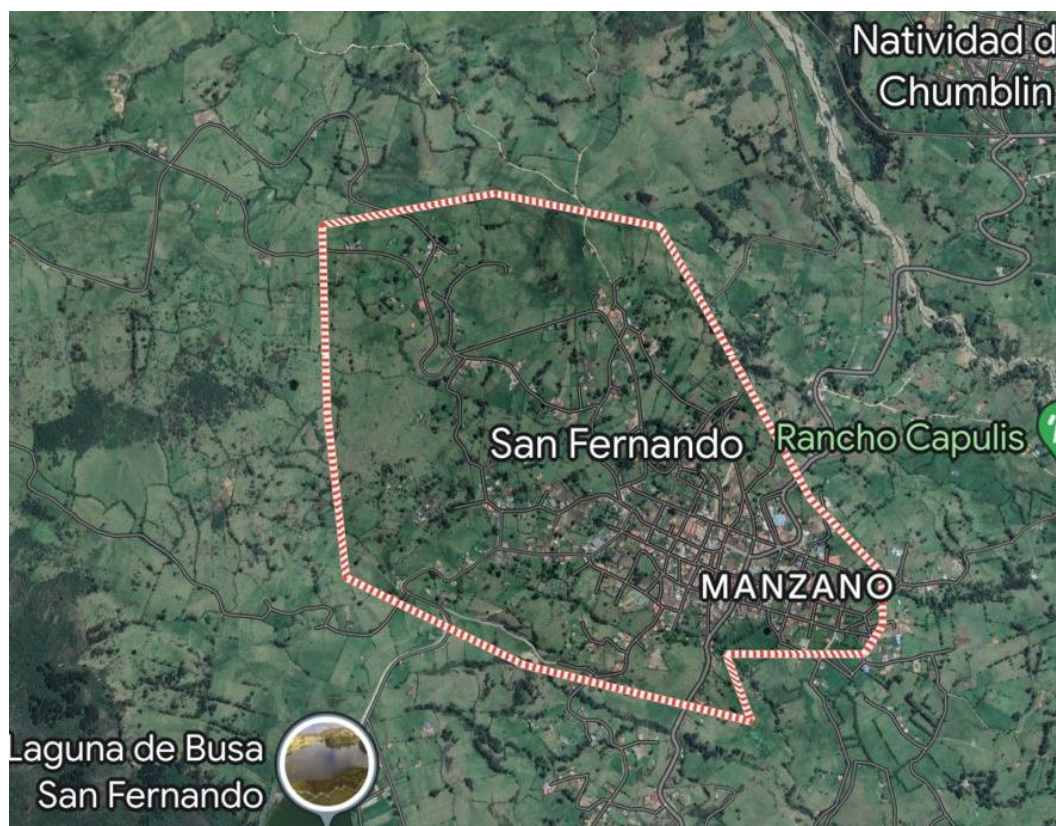
Este trabajo de titulación determinó la prevalencia de cojeras de acuerdo al sistema de niveles de locomoción por diagnóstico postural en un rebaño de 377 vacas de producción de leche.

1.2. Delimitación

1.2.1. Espacial

El presente estudio se realizó en la provincia del Azuay, cantón San Fernando En fincas ganaderas de distintos comuneros de leche. La toma de muestra se realizó en 350 bovinos lecheros del cantón de San Fernando, provincia del Azuay. Se encuentra entre la latitud: 3.1445, y Longitud: -79,252 3° 8' 40" Sur, 79° 15' 7" Oeste.

Figura 1. Mapa físico del cantón San Fernando



Fuente: (Google Maps, 2023.)

1.2.2. Temporal

La presente investigación tuvo una duración de 400 horas, distribuidas en el levantamiento de información, análisis de anexos, resultados y redacción del informe final.

1.2.3. Académico

El área que engloba esta investigación es experimental de campo, el mismo que servirá para potencializar buenas prácticas de manejo animal. La presente investigación fue efectuada en el área del cantón San Fernando con nueve hatos dedicados a la producción de leche. Lugares donde se pudo diagnosticar los distintos niveles de locomoción, además, se pudo diagnosticar de una forma visual los niveles de cojera.

1.3. Explicación del problema

Las cojeras representan uno de los problemas más comunes en hatos lecheros, es causada más comúnmente por infecciones o lesiones, pero también va de la mano la alimentación desequilibrada. Las vacas más propensas a sufrir esta patología son las vacas viejas que se encuentran cursando el cuarto parto. En términos económicos, las cojeras afectan directa e indirectamente generando pérdidas grandes para el propietario.

Para lo cual se busca obtener datos y porcentajes propios de los hatos lecheros de la zona del cantón de San Fernando los mismos que se clasificarán según los nivel de score, la cual nos ayudarán para a determinar de una manera más precisa los porcentajes de cojeras en bovinos de leche en la provincia del Azuay, en el cantón de San Fernando, y así poder establecer acciones que nos permitan recomendar para disminuir la prevalencia de la enfermedad.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Determinar la prevalencia de cojeras de acuerdo al Sistema de Niveles de Locomoción por diagnóstico postural en vacas de producción de leche, en el cantón de San Fernando, del Azuay.

1.4.2. Objetivos Específicos

Categorizar las vacas de producción de leche según el nivel de locomoción que presentan, de acuerdo al diagnóstico postural.

Determinar la prevalencia de cojeras según la categorización de locomoción realizada en vacas de producción de leche.

1.5. Hipótesis

1.5.1. Hipótesis alternativa

La prevalencia de cojeras es alta en vacas productoras de leche en el cantón de San Fernando, del Azuay de acuerdo a la categorización de la locomoción.

1.5.2. Hipótesis nula

La prevalencia de cojeras es baja en vacas productoras de leche en el cantón de San Fernando, del Azuay de acuerdo a la categorización de la locomoción.

1.6. Fundamento teórico

Las patologías podales de vacas lecheras son el resultado de la interacción de distintas afecciones, que desatan la enfermedad, como: bajos niveles de producción y el aumento de los niveles de estrés, también ambientales, desequilibrio nutricional, infecciones, hacinamiento que causan restricción de movimiento y detienen la circulación podal. Las cojeras se pueden clasificar en cinco niveles diferentes de acuerdo al nivel de locomoción, lo que va a la par de la manifestación de signos y síntomas que presente el animal afectado, indistintamente de la causa que lo precede, por lo tanto Este proyecto se realizó con la finalidad de determinar la prevalencia de cojeras de acuerdo al score de locomoción por diagnósticos postural en vacas de producción lechera. Así, se va a aportar a los distintos comuneros y Médicos Veterinarios del cantón San Fernando, donde se va a poder determinar problemas de locomoción, para poder disminuir las pérdidas económicas en los distintos hatos lecheros.

2. REVISION Y ANALISIS BIBLIOGRAFICO Y DOCUMENTAL

Las cojeras una de las patologías que afectan al ganado bovino lechero, con numerosas pérdidas económicas. La infertilidad y la mastitis son una causa de mayores pérdidas en la producción lechera. En los bovinos aumenta conforme se intensifica el manejo y el incremento de la producción. Se han encontrado explotaciones modernas con buena genética y altos niveles de productivos cuyo problema principal las cojeras. (Gonzáles, 1993, p. 1)

Las cojeras es uno de los principales problemas en bovinos, debido a múltiples causas, lo cual con lleva a los pacientes a sufrir graves trastornos en su fisiología, puesto que esto genera mal estar a causa de la inflamación y dolor, lo que le impide desarrollar actividades comunes como alimentación e hidratación, esto porque limita el traslado del animal para abastecerse de nutrientes necesarios, viéndose esto reflejado en una baja producción lechera, por ende, la rentabilidad será baja. (Bastias, 2006)

Los problemas podales (claudicación) en la actualidad, se torna con mayor frecuencia en la producción lechera y que es poco manejada en las granjas. Hay diferentes grados que varían del uno al cinco, siendo el uno el más leve y el cinco el más grave. Los trastornos podales y las claudicaciones tienen un origen multifactorial, incluye factores como; manejo zootécnico, genética, nutrición, topografía del terreno, sexo, edad animal. (Cardona y Lopez , 2018).

La importancia de las cojeras está en su efecto sobre el bienestar animal y por las pérdidas económicas debido a la disminución significativa en vacas cojas, los signos de dolor son notorios. En condiciones extremas el ganado lechero puede consumir menos alimento y agua para evitar el dolor durante el movimiento de un lugar a otro. (Tadich, 2005)

2.1. Anatomía del Pie Bovino

El pie de una vaca se refiere a la parte inferior del animal, por debajo de la articulación del menudillo, el mismo que consta un par de dedos revestidos por una pezuña. También es importante recalcar que en el bovino se debe utilizar el término “pezuña” y no “casco”. La parte delantera del pie se denomina lado dorsal, mientras que la parte posterior del pie delantero se denomina superficie palmar y en la extremidad posterior se la conoce como superficie plantar. (Shearer, y Amstel, 2005, p. 12).

En su estudio Monte y Galotta (2006) concluyen que:

El “pie del bovino” está formado por la pezuña, y los órganos que lo componen. Ambos dedos están cubiertos piel hasta la corona, de modo que en ganado bovino sólo la pezuña está separada por la hendidura entre cada dedo. (p.120)

El dedo está formado por debajo de la articulación metacarpo falangiana, hacia distal. Tiene regiones del

Nudo

Cuartilla

Casco y su contenido

2.2. Estructura de la Pezuña

La pezuña consta de cuatro dedos, dos dedos funcionales o principales y dos vestigiales, los cascos externos e internos, la sección del dedo comienza en la articulación metacarpo falangiana. En el miembro posterior la pezuña lateral son ligeramente más anchas que el

promedio y son la superficie que soporta más peso. Lo opuesto, en el miembro anterior la pezuña medial es la de mayor superficie, se cree que esta es una de las razones principales por las que la mayor parte de lesiones ocurren en la pata trasera lateral y la pata delantera media. (Blowey, 1998, pp. 69-89)

En su estudio Monte, y Galotta, (2006) concluyeron que” Su función es evitar daños en los tejidos subyacentes y absorber el impacto cuando tiene contacto con en el suelo. La capacidad de absorber estas fuerzas depende de la composición ultra estructurales del cuerno de los túbulos”. (p.121)

De acuerdo con Flor y Tadich (2008) deduce que:

La “pezuña” se refiere a la cápsula córnea y a los tejidos que lo conforman. Estos son: la tercera falange o falange distal, la parte distal de la segunda falange, los sesamoideo distales, la Bursa troclear, los ligamentos articulares y la los tendones extensores y flexores digitales. (pp. 125-134)

Una parte muy importante del pie es la amortiguación proporcionada por la almohadilla plantar debajo de la tercera falange. Protege el corion del hueso y bombea la sangre, de vuelta hacia arriba cuando el animal se desplaza. Las dos pezuñas están separadas por el espacio entre los dedos, que consiste en una piel muy suave y desprovista de pelo. (Cockcroft P. , 2015)

El pie del bovino se estructura en 4 partes

Corion

Tejido córneo

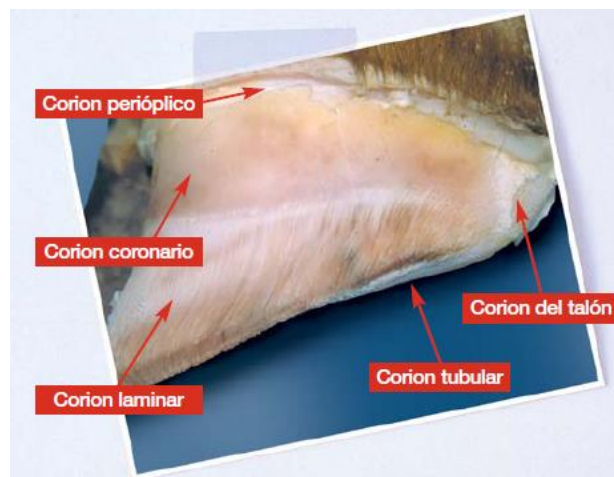
Hueso y estructuras asociadas

Sistema articular (tendones, extensores y ligamentos)

2.2.1. Corion

Desde el punto de vista de, Acuña (2004) afirma que “el corion es una dermis modificada que contiene vasos sanguíneos y nervios, con puentes arteriovenosos que regulan el flujo sanguínea y los glomerulares pueden expandirse mediante fibras musculares muy suaves”. (p. 7)

Figura 2. Estructura anatómica del corion

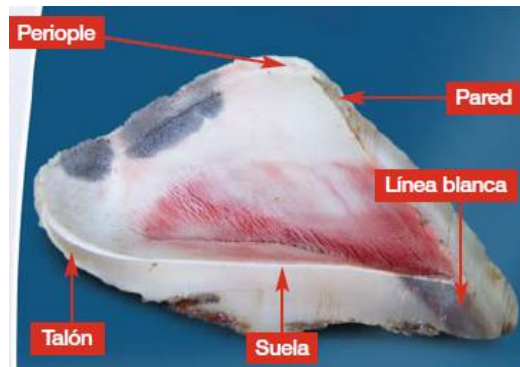


Fuente: (Gonzales, 2003)

2.2.2. Tejido córneo

Cápsula o estuche córneo, es la epidermis queratinizada. El estuche del córneo consta de cinco partes: el perioplo, la pared, la suela, la línea blanca y talón. La estructura de la pared, suela y talón consiste en una vaina tubular formada por papilas dérmicas subyacentes. (Cockcroft P. , 2015)

Figura 3. Estructura anatómica del tejido corneo



Fuente: (Gonzales, 2003)

2.2.3. Hueso y estructuras asociadas

Según, Acuña (2004) opina:

Las estructuras del “pie bovino” son las que se encuentran dentro de la cápsula córnea, entre ellas se encuentra el hueso podal, también conocida como tercera falange o tejuelo, que es el hueso más susceptible al dañar por agentes infecciosos al lesionarse. (p. 7)

2.2.3.1. Hueso de la mano

Están constituido por seis huesos, cuatro en la fila proximal y dos en la distal. El radial, el intermedio, el carpo cubital; el ganado bovino no poseen el primer carpiano, el segundo y tercero están unidos para formar el hueso cuadrilátero. Además, el metacarpo está constituido de un gran metacarpiano. (Chuisaca, 2011, p. 9)

2.2.3.2. Hueso del dedo

Según, Chuisaca (2011) manifiesta que “los huesos de los dedos que se encuentran en las extremidades anteriores se clasifican en: Falange proximal o cuartilla, Falange media: segunda falange o corona y Falange distal o hueso del casco”. (p. 9)

2.2.3.3. Hueso del pie

Desde el punto de vista de, Chuisaca (2011) describe que:

El “esqueleto” del pie forma la base ósea del extremo (autopodo) del miembro pelviano. De proximal a distal, tiene los siguientes componentes: Basipodo con los huesos del tarso; Metapodo con los huesos metatarsianos y Acropodo con los huesos de los dedos. (p. 9)

2.2.4. Sistema articular

2.2.4.1. Articulaciones

El sistema articular forma una conexión entre dos huesos, los mismos que en sus extremos finales están cubiertos con tejido cartilaginoso que protege a los huesos de la fricción entre ellos durante la actividad del bovino. Además la articulación se encuentran recubiertos por la “cápsula articular”, que presenta una sustancia viscoso denominado "liquido sinovial" el cual brinda lubricación constante reduciendo así la fricción y el desgaste óseo. (Acuña, 2004, p. 4)

2.2.4.2. Ligamento

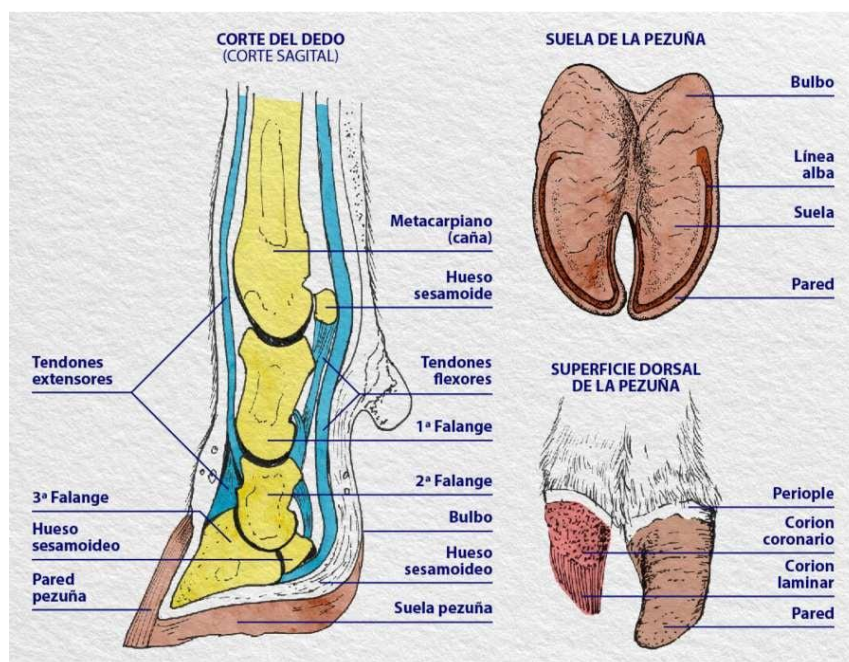
De acuerdo con, Acuña (2004) menciona:

Las “estructuras” ayudan a conectar los huesos entre sí, también son naturaleza fibrosa y elástica, en algunos casos se entrecruzan, con la finalidad principal de impedir el desplazamiento de los dedos. Cuando el bovino camina mal estos comienza a estirarse y producen cojeras. (p. 4)

2.2.4.3. Tendones

Como señala, Acuña (2004) enfatiza que “los tendones son los encargados de introducir los hueso en los músculos. Es así que en las vacas se encuentran las siguientes estructuras: Los tendones extensores (anteriores): intermedio, medial y lateral y Los tendones flexores (posteriores)”. (p. 4)

Figura 4. Estructura de la pezuña



Fuente: (Ceva Salud Animal, 2022)

2.3. Alteraciones Podales

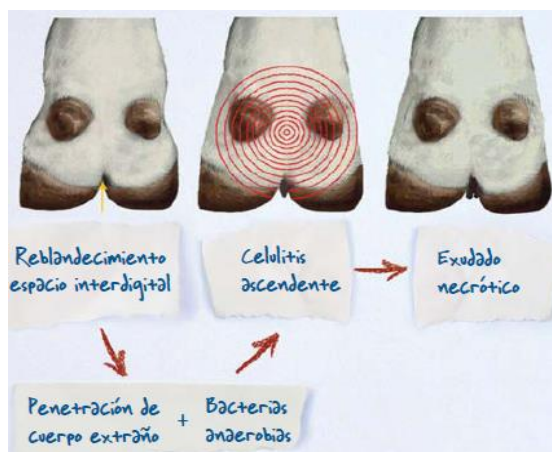
2.3.1. Flemón coronario

De acuerdo con Acuña (2004) deduce que:

“Es una herida necrótica, aguda o subaguda, que se presenta en el espacio interdigital. Los síntomas principales: anorexia, claudicación muy marcada, dolor y fiebre. También, es la tercera patología podal, su incidencia es mayor al diez por ciento.”(p. 31)

Etiología y patología: La infección empieza con una herida interdigital, son producidos por traumatismos ocasionados por piedras, salas de ordeño en malas condiciones. Además, la presencia de heces, lodo, infecciones locales, son las principales causas para permitir el ingreso de *Fusobacterium necrophorum* germen oportunista. (Acuña, 2004, p. 32)

Figura 5. Patología del flemón coronario



Fuente: (Gonzales, 2003)

Factores predisponentes: Agua estancada, lesiones traumáticas, suelos y salas de ordeño en malas condiciones. (Acuña, 2004, p. 32)

Sintomatología: Localizada en miembros posteriores, inflamación alrededor de la córnea y nudillos, pezuñas muy abiertas por el edema, en 12 horas produce un exudado necrótico purulento. (Acuña, 2004, p. 32)

Diagnóstico: claudicación intensa, temperatura alta, inflamación digital, lesión en el interdígito. (Acuña, 2004, p. 32)

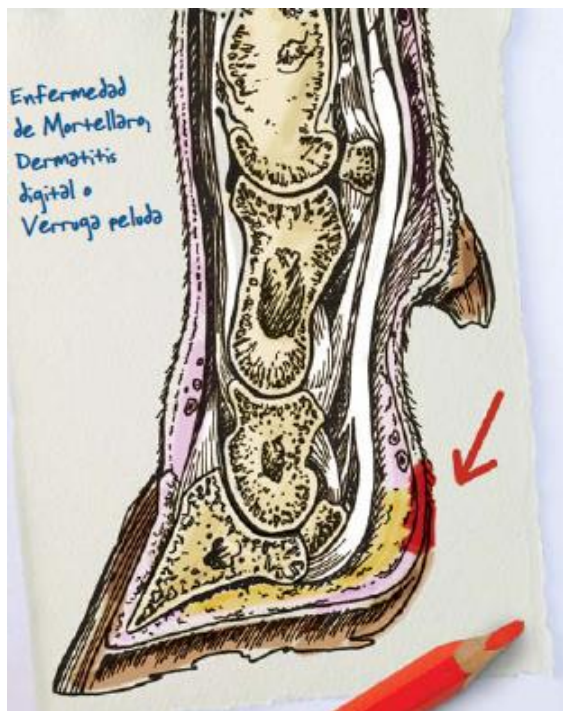
Tratamiento: penicilina g intramuscular por tres días. También, el uso de sulfadoxina trimetoprim intravenoso, puede ser una buena elección. Además, es recomendable el uso de botas especiales. (Acuña, 2004, p. 32)

2.3.2. Dermatitis Digital

Ulceración superficial circundante de la piel que rodea el margen del talón, puede presentar una masa verrugosa. También, su incidencia puede llegar a un 100% y la prevalencia a un 20% en países Europeos. Es la principal frecuencia de cojeras en el ganado bovino. (Weaved, Jean, Steiner, 2007, p. 200)

Etiología y Patología: La dermatitis digital produce lesiones dolorosas que pueden causar cojeras en vacas lecheras y de carne. En su mayoría interviene espiroquetas *Treponema*. Además, otros géneros como *Borrelia burgdorferi*, *Dichelobacter nodosus* y *Campilobacter spp.* (Weaved, Jean, Steiner, 2007, p. 200)

Figura 6. Patología de dermatitis digital



Fuente: (Gonzales, 2003)

Sintomatología: Afecta al ganado vacuno no adulto, borde epitelial y espacio interdigital blanco, aparentemente contagiosa, introducida en granjas limpias, por la compra de terneras que puede mostrar lesiones clínicas. (Weaved, Jean, Steiner, 2007, p. 200)

Tratamiento: limpieza con agua pulverizada, esperar un minuto y aplicar oxitetraciclina por tres días. Los posibles fármacos a utilizar son, lincomicina, oxitetraciclina eritromicina, tilosina. (Weaved, Jean, Steiner, 2007, p. 200)

2.3.3. Dermatitis interdigital

Inflamación interdigital de la piel, sin atravesar tejidos más profundos y alteraciones en el crecimiento del tejido corneo. Se presenta en alojamientos húmedos, climas húmedos, afecta a todas las edades. (Weaved, Jean, Steiner, 2007, p. 200)

Etiología y patología: La dermatitis interdigital es una patología bacteriana que afecta a la piel del espacio interdigital y al tejido córneo de los talones. Las vacas suelen presentar cojeras leves o caminan incómodas. La etiología es una infección bacteriana de anaerobios Gram negativos (*Dictelobacter nodosus* y *Fusobacterium necrophorum*), no obstante, se aíslan espiroquetas. (Cardona y Cano , 2003, p. 3). Caracterizada por la infiltración de células polimorfonucleares en la dermis, puede extenderse hasta el tejido corneo causando una contusión del corion. (Weaved, Jean, Steiner, 2007, p. 216)

Figura 7. Patología de dermatitis interdigital.



Fuente: (Gonzales, 2003)

Diagnostico: Bovinos estabulados con humedad elevada y malas condiciones higiénicas. En animales en corrales fijos, afecta principalmente a los miembros posteriores, que entran en contacto con las heces y la orina. (Cardona y Cano , 2003, p. 3)

Tratamiento: retirar el tejido corneo afectado, en casos graves pulverización con sulfato de cobre u oxitetraciclina, en casos múltiples realizar baños de pezuña con formolina o sulfatado de cobre. (Weaved, Jean, Steiner, 2007, p. 200)

2.3.4. Laminitis

Inflamación difusa del pododermo aguda subaguda, subclínica o crónica. Generalmente se presenta en varios dedos. (Weaved, Jean, Steiner, 2007). Se origina en trastornos de microcirculación, como consecuencia aparecen zonas amarillentas y débiles, acompañadas de hemorragias, úlceras de suela y alteraciones en la línea blanca. (Acuña, 2004, p. 45)

Predisposición: genético (raza Jersey), postparto, estrés alimenticio, exacerbaciones por traumatismos.

Sintomatología: fase aguda: presta dolor y temperaturas altas en el miembro afectado, cojera grave postura anormal, posiblemente su nivel de locomoción sea grado dos o tres. Fase subaguda: menos dolor presenta rigidez, marcha envarada, hemorragia, nivel de locomoción uno. Fase crónica: marcha rígida o sin cojear. También, presenta malformación del pie con líneas horizontales sobre la pared, línea blanca ensanchada. (Weaved, Jean, Steiner, 2007, p. 211)

Patología: Fase aguda: exudado de sangre y suero, hemorragia trombos y necrosis. Fase subaguda: se produce el hundimiento de la tercera falange, donde produce compresión en la suela, por ende la hemorragia aumenta. En esta fase el cuadro clínico aun no es visible. Presenta poca o casi ninguna claudicación. (Acuña, 2004, p. 45)

Fase crónica: grietas en la pared de la pezuña, línea blanca ensanchada. Hundimiento en la falange distal resultado a la reducción. Las hemorragias se hacen visibles como manchas. Además, en animales adultos disminuye la producción de sustancia cornea y aparecen surcos en la pared anterior. (Acuña, 2004, p. 46)

Tratamiento: fase aguda: aplicar anti-inflamatorios tales como flunixinina meglumina o posiblemente corticoides (si no existe gestación) y diuréticos, asegurar la movilidad de bovino, para mejorar la circulación local. Eliminar cualquier causa dietética precipitante. También, no debemos suministrar concentrados hasta que haya pasado la fase aguda. Fase crónica: recorte de la pezuña. (Weaved, Jean, Steiner, 2007, p. 211)

2.3.5. Ulcera de suela

Reacción limitada de los tejidos sensitivos, caracterizada por la erosión en la unión de la planta de los talones de la pezuña. Además, su incidencia es del 40% en razas lecheras, desde vacas novillas hasta vacas adultas. (Weaved, Jean, Steiner, 2007, p. 207)

Figura 8. Ulcera de suela



Fuente: (Gonzales, 2003)

Etiología: la causa principal es el exceso de peso y el crecimiento excesivo de la uña. También, asociada a la mala práctica del granjero (mal recorte) (Weaved, Jean, Steiner, 2007, p. 207)

Predisposición: factores genéticos como la postura o adquirida por la irregularidad del terreno creando desviaciones en la pezuña, sobre crecimiento de la pezuña, lugares de descanso muy estrechos y cortos. (Weaved, Jean, Steiner, 2007, p. 207)

Sintomatología: cojera moderada: ligeramente arqueada, marcha cautelosa, posible nivel de locomoción grado uno. Cojera grave artritis séptica, osteomielitis, nivel de locomoción grado dos. Desgaste del tejido corneo. (Weaved, Jean, Steiner, 2007, p. 207)

Tratamiento: recorte de la pezuña, uso de analgesia regional intravenosa, Además, eliminar el tejido corneo desgastado. (Weaved, Jean, Steiner, 2007, p. 208)

2.3.6. Separación de la línea blanca

La enfermedad de la línea blanca es la separación de la pared de las láminas, que se va prolongando proximalmente, con formación de la cavidad donde recoge pasto y heces, que como resultado va desarrollar abscesos en la parte más profunda de la cavidad. (Weaved, Jean, Steiner, 2007, p. 209)

Figura 9. Línea blanca



Fuente: (Gonzales, 2003)

Predisposición y patogenia: mal recorte de la pesuña meses antes del parto, producción anormal de tejido corneo. (Weaved, Jean, Steiner, 2007, p. 209)

Sintomatología: posible nivel de locomoción uno o dos, línea blanca más ancha de lo normal, ausencia de dolor al momento del corte de pezuña, abscesos al interior de la pared. En casos avanzados presenta un seno séptico que desprende pus. (Weaved, Jean, Steiner, 2007, p. 209)

Tratamiento: recorte rutinario de todos los dedos, recorte la pared sobre la zona afectada, aplicar torundas de oxitetraciclina con presión. En caso de sepsis aplicar antibiótico de amplio espectro por tres días. (Weaved, Jean, Steiner, 2007, p. 210)

2.3.7. Doble suela

Es una inflamación en la pezuña en afecta al corion, con distintas extensiones anatómicas del pie del bovino. Por lo general se encuentra en el ubica corion solar pero puede llegar hasta el corion de la muralla. Su etiología es la penetración de bacterias que se produce por una complicación séptica de una laminitis, que se produce desde el exterior debido a una herida de la suela o la muralla. (Weaved, Jean , Steiner , 2007)

Figura 10. Doble suela



Fuente: (Gonzales, 2003)

2.4. Biomecánica

El peso de los bovinos lecheros es transmitido a través de la línea de la segunda falange y en situaciones normales se distribuye de una manera equilibrada por toda la estructura de la pezuña. (Monte, Galotta, 2006, p. 123)

Cualquier alteración en la pezuña hará que haya una mala distribución del peso en cualquier miembro anterior o posterior. La anatomía de la pezuña desde un punto de vista mecánico resulta algo particular. Si la pezuña del bovino presenta alguna alteración y no cumple con su función de protección del corion, se verá afectado el corion presentado alteraciones negativas como daño y cambios en la calidad del estrato corneo. (Monte, Galotta, 2006, p. 123)

2.4.1. Recorte funcional

El recorte funcional en bovinos de leche se recomienda realizarlo cada dos veces por año, esta actividad se puede realizar por hatos, o de toda la explotación lechera. Esta actividad tiene ciertas ventajas como: (Sagues, Malet, Aguilar, 2008)

Facilita el manejo ya que no hay la necesidad de separar vacas con cojeras

Garantiza que todos los bovinos reciban un corte eficiente

Disminuye la carga bacteriana de las pezuñas de cada bovino

Con el recorte semestral evitamos mal formaciones de la pezuña

Para realizar la actividad mencionada de todos los bovinos con frecuencia, esta actividad se debe evitar causar el mínimo estrés posible a cada vaca. También, la premisa más importante

es tener los conocimientos adecuados, dominio del uso de maquinaria, manejo de animales con seguridad, evitar el estrés. (Sagues, Malet, Aguilar, 2008)

Un buen recorte implica el incremento de la producción y mejorar la calidad de la pezuña, todo recorte que disminuya la producción lechera es un recorte mal hecho. Además, debe garantizar un equilibrio en las pezuñas y despejar las zonas afectada o inflamadas del talón. (Sagues, Malet, Aguilar, 2008)

2.4.2. Recorte de la pezuña (cuatro etapas)

2.4.2.1. Etapa uno: recorte de la pezuña medial

Cortar la punta de la uña con una longitud aproximada de setenta milímetros. Es fundamental realizar un corte perpendicularmente a la pared y no a la suela, realizando una terminación cuadrada. (Ordoñez, 2014, p. 70)

Se empieza el recorte por la pesuña posterior medial, debido al ser la menos afectada por problemas mecánicos y patologías. La distancia de la pezuña de un bovino de raza Holstein es de 7.5 centímetros, el corto se lo realiza a todo el exceso de la medida mencionada, el espesor de la suela es de 0.5 centímetros. También, se elimina el sobrante con respecto a la altura del talón. (Gonzales, 2003)

Figura 11. Recorte de pesuña medial



Fuente: (Gonzales, 2003)

El recorte se lo realiza abordando un plano perpendicular al eje del miembro afectado, para poder obtener estabilidad en superficies lisas de cemento. (Gonzales, 2003)

Figura 12. Recorte de pezuña medial

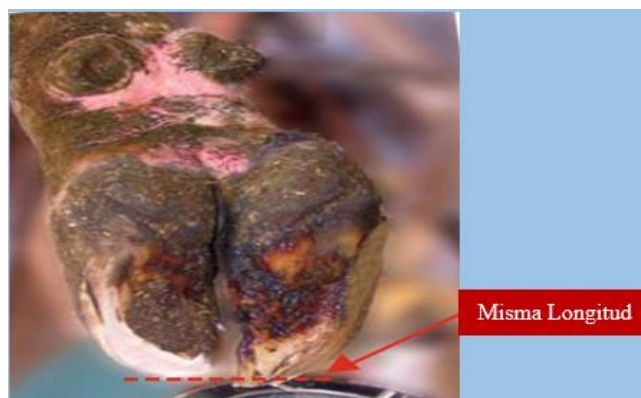


Fuente: (Gonzales, 2003)

2.4.2.2. Etapa dos: recorte de la pezuña lateral

Remover la pezuña desde la punta, guiándose en la pezuña medial como punto de referencia se corta la parte lateral de la misma longitud. (Gonzales, 2003)

Figura 13. Recorte de la pezuña lateral



Fuente: (Gonzales, 2003)

Se proceda a igualar el espesor de la punta con el de la medial, en caso de presentarse una patología con un aspecto incurvado sea laminitis o tirabuzón, es oportuno enderezar la pared, para que su referencia sea válida. (Gonzales, 2003)

Figura 14. Recorte de la pezuña lateral



Fuente: (Gonzales, 2003)

Retirar el exceso en la altura del talón de la pezuña lateral, para poder lograr el mismo nivel que la pezuña medial. (Gonzales, 2003)

Figura 15. Recorte de la pezuña lateral

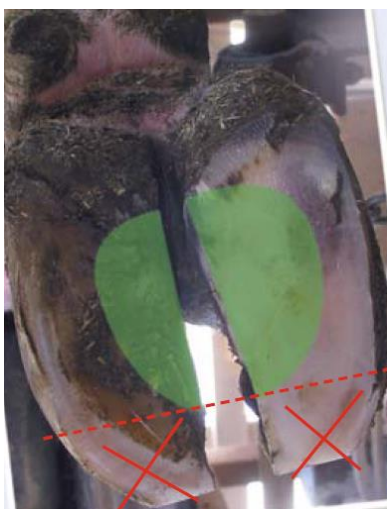


Fuente: (Gonzales, 2003)

2.4.2.3. Etapa tres: moldear los huecos axiales

Se da forma en la zona axial de la suela que permita eliminar la suciedad y evitar el contacto directo de la tuberisidad flexora de la tercera falange, ayudando a disminuir las patologías con úlceras de suela. (Gonzales, 2003)

Figura 16. Moldear huecos axiales

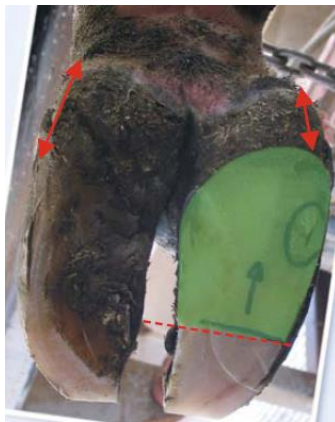


Fuente: (Gonzales, 2003)

2.4.2.4. Etapa cuatro: rebajar el talón de la pezuña enferma

En caso de presentar signo de alguna patología (línea blanca, o hemorragias en la suela) generalmente la lateral, se rebaja la altura del talón para evitar el peso a la pezuña sana. (Gonzales, 2003) En caso de lesiones en la pezuña se necesitara dos o tres cortes para poder corregir la postura. (Ordoñez, 2014, p. 74)

Figura 17. Rebaja del talón en la pezuña enferma



Fuente: (Gonzales, 2003)

2.4.2.5. Etapa cinco: despejar la erosión de tal ones

Cuando existe presencia de tejido corneo despegado en los talones se debe eliminar, para no contaminar y evitar la proliferación de bacterias y proporcionar la corriente de aire y mantener un contacto con los pediluvio, la patología más frecuente es la dermatitis interdigital. (Gonzales, 2003)

Figura 18. Despejar la erosión del talón



Fuente: (Gonzales, 2003)

2.5. Cojeras

Las cojeras en el bovino lechero causan repercusión en la función locomotora y dolor, disminuyendo la capacidad productiva de las vacas, el mantenimiento de condición corporal, la fertilidad y provoca un envejecimiento temprano. También, las cojeras agudas pueden poner en riesgo la vida del animal. (Gomez, 2008, p. 113)

En su estudio Cordoba (2003) concluyo que:

Si una vaca no camina mucho durante el día, se vuelven “más susceptibles” a las cojeras. La cojera es menos común en el ganado criado en potreros que el ganado confinado (p. 92).

La cojera en bovinos se define como una patología multifactorial. En el pasado, algunos autores consideraban que el traumatismo era la principal causa del desarrollo de la claudicación. Sin embargo, es bien sabido hoy en día que los principales desencadenantes son los cambios inducidos al parto, la acidosis ruminal subclínica y la eliminación excesiva de la base de la pata. Las vacas pasan más tiempo inmóvil, se producen cambios de

alimentación, manejo e integración social de los animales, procesos infecciosos y genéticos. (Blowey, 1998, p. 94).

La patología del pie no mata al bovino, pero lo lesiona de forma focalizada, lo que provoca pérdidas económicas. Fertilidad y su producción, aumentando los descartes y tratamientos individuales y del hato lechero, pérdida de condición corporal y pérdida de personal que cuida a los animales afectados. Las vacas lecheras con varios problemas en las patas tienen una producción de leche reducida. Hay muchos autores que han estudiado este tema y han proporcionado cifras precisas sobre la pérdida de producción de las vacas lecheras. Si se analiza que una vaca coja tiene dificultad para caminar y por lo tanto come menos alimento, es razonable suponer que su producción de leche también disminuirá. (Rutter, 2015, p. 119)

El efecto de la cojera en la fertilidad está estrechamente relacionado con el momento en que se presenta el problema del pie, su gravedad y cuándo y cómo se desarrolla. Este efecto es importante cuando ocurre entre los treinta y noventa días después del nacimiento porque trabaja directamente para aumentar el intervalo entre fertilidad. (Flor y Tadich, 2008)

Una vaca coja durante el celo reduce la actividad de montar, no hace casi nada y pasa más tiempo acostado. El dolor y el estrés de la terapia podal pueden afectar el sistema endocrino reproductivo en las vacas con afectación podológica. Esto se refleja en una menor tasa de embarazo en el primer servicio y una mayor tasa de quistes ováricos. (Melendez, Archbald, Donovan, 2003, p. 59)

El cuidado de las pezuñas del ganado bovino incluye varias acciones destinadas a mantener o restaurar la salud animal. Una de las más importantes es el recorte de pezuñas; puede tener efecto preventivo y curativo pero debe ser realizado de una manera correcta para balancear la distribución del reparto de pesos y presiones sobre los tejidos blandos dentro de la cápsula córnea. El propósito del recorte de pezuña no es sólo eliminar el exceso de uña, sino lo que es más importante, restaurar la funcionalidad del pie del ganado bovino. (Rutter, 2015, p. 2)

2.5.1.1. Examen de las vacas en la sala de ordeño

- Observar las proporciones de la pezuña en relación con otros del mismo hato y los otros animales del mismo peso.
- Buscar daños o lesiones visibles en la planta o palmar.
- Note las líneas divisorias en la pared, compárelas con otros miembros de la granja para ver si ocurren en diferentes animales, calcule la distancia entre la corona y estas líneas para determinar el tiempo desde el inicio de la enfermedad. (Escobar , 2021.)

2.5.1.2. Categorización de cojeras

- Claudicación de Grado 1: normal. El animal parado o en marcha muestra su línea superior recto, no presenta ningún tipo de inclinación, no arquea el lomo y sus pasos son largos

Figura 19. Claudicación grado uno



Fuente: (Gonzales, 2003)

- Claudicación de Grado 2: Molestia o desconfort. Su línea superior es recta, se encuentra parada normalmente, pero arquea el lomo al caminar. La vaca presenta una claudicación apenas perceptible al caminar y trata de disminuir la fuerza de apoyo con el miembro afectado y sus pasos son cortos.

Grafico 20. Claudicación grados dos



Fuente: (Gonzales, 2003)

- Claudicación de Grado 3: Moderadamente coja. Parado o en marcha arqueado la espalda en la parte superior. al pararse o caminar. La disminución de la capacidad de carga se vuelve más pronunciada, lo que indica una claudicación al desplazamiento.

Figura 21. Claudicación de grado tres



Fuente: (Gonzales, 2003)

- Claudicación de Grado 4: Coja. Uno o más de sus miembros intenta no soportar el peso, existe dificultad para desplazarse, y la vaca intenta no apoyar el miembro afectado.

Figura. 22. Claudicación grado cuatro



Fuente: (Zinpro, 2020)

- Claudicación de Grado 5: Coja grave. La vaca presenta una cojera de tipo severa. El bovino se niega levantarse o caminar por sí mismo.

Figura 23. Claudicación de grado cinco



Fuente: (Zinpro, 2020)

2.6. Factores de riesgo

Desde el punto de vista de, Gomez (2008) menciona que: Las cojeras son el resultado de la interacción de distintos factores de riesgo, cuando alcanzan niveles muy altos, desencadena la enfermedad. (p. 113)

2.6.1. Alimentación

La alimentación es un factor primordial en el desarrollo de problemas podales en bovinos de leche. La presencia de úlceras palmaras y abscesos de línea blanca engloban el 50% de los casos de cojeras, siendo ambos la consecuencia del corion para producir una pezuña de calidad, la alimentación es un factor de gran importancia en ello. También, un porcentaje alto en cojeras se presenta en el periodo post parto. El consumo de grandes raciones de concentrado y una baja ingesta de forraje, aumenta el riesgo de cojeras. (Gomez, 2008, p. 113)

La presencia de almidones y azúcares tiene una relación con lesiones podales. Los carbohidratos producen ácidos en el rumen. El consumo excesivo en una dieta puede acidificar la pared de rumen y la liberación de toxinas debido al bajo pH. El consumo excesivo de almidones y azúcares de rápida degradación produce una degradabilidad más lenta. (Gomez, 2008, pp. 113-114)

- Para prevenir el riesgo de cojeras se debe seguir pautas alimenticias básicas:
- Las raciones debe tener un mínimo de 18% a 21% de NDF de forraje
- Los silos deben ser triturados de tal manera que contenga el 25% de materia mayor de 5cm de largo.
- No sobrepasar el 35% al 40% de carbohidratos (Gomez, 2008, p. 114)

2.6.2. Problemas podales originados por la dieta.

La pezuña de los bovinos necesita materias primas para lograr una buena producción; minerales: Ca, Cu, Zn, S, Se. Además, de aminoácidos: como la metionina, cisteína. y vitaminas: A, E, Biotina. Cuando disminuye la presencia de ciertos elementos la pezuña que se forme será más blanda y menor resistente, mucho más fácil para dañarse y producir una cojera. Este problema se soluciona mediante la contribución equilibrada del corrector a las vacas en producción. (Etcheverry R., 2005, p. 2)

2.7. Incidencia

Las cifras señalan (Reino Unido) una incidencia anual del cuatro al seis por ciento de cojeras en bovinos de leche. También mencionan los tratamientos los protocolos farmacológicos realizados por los ganaderos, la incidencia real aumenta hasta el 25 – 30%. La incidencia puede oscilar del 3 al 100% en explotaciones individuales. Sin embargo cualquier explotación con incidencias superiores al 15% se considerara un problema de cojeras que necesitara ser investigado. (Weaved, Jean, Steiner, 2007, p. 200)

- El 95% de bovinos con cojeras se dan en razas lecheras
- El 80% afecta a los dedos
- El 80% de cojeras digitales en el tren posterior
- El 50% de cojeras digitales afectan al tejido de la pezuña y la piel (dermatitis)
- El 70% lesiones en la córnea en la pezuña exterior

Kid para para la investigación de cojeras:

- Instalaciones para una buena sujeción (Manga)
- Cuchilla para pezuña
- Raspadores de pezuña
- Sonda acanalada recta

2.8. Pérdidas económicas

Una pérdida significativa es el resultado de un rendimiento lechero reducido, incluye la cantidad de la leche eliminada durante el tratamiento farmacológico del bovino. (Greenough, 1997). Las cojeras se presentan en el inicio de la lactancia entre la primera y tercera semana después del parto. Durante el tratamiento se pierde alrededor del 20% o más el rendimiento de la lactancia. Además mencionaremos factores que reducen las pérdidas económicas. (Weaved, Jean, Steiner, 2007,pp. 201-202)

- Pérdida de peso
- Costo de eliminación, muertes y reposición
- Gastos del Médico Veterinario y tratamiento
- Horas extras del trabajador
- Reducción de la producción lechera

La pérdida de peso puede ser del 10%, en vacas lecheras deterioradas podrá alcanzar una media de hasta el 25%. Además, La eliminación de vacas con cojeras agudas es del dos al cuatro por ciento anualmente. También la infertilidad tiene un impacto el cojeras; como es el fallo de la detección de celo, malas condiciones corporales post parto. (Weaved, Jean, Steiner, 2007,pp. 201-202)

2.9. Resumen del estado de arte del estudio del problema

Las cojeras una de las patologías que afectan al ganado bovino lechero, con numerosas pérdidas económicas. Se han encontrado explotaciones modernas con buena genética y altos niveles de productivos cuyo problema principal son las cojeras. (González, 1993, p. 1) Además, es uno de los principales problemas en bovinos, debido a múltiples causas, lo cual con lleva al ganado bovino lechero a sufrir graves trastornos en su fisiología, puesto que esto genera mal estar a causa de la inflamación y dolor, lo que le impide desarrollar actividades comunes como alimentación e hidratación, esto porque limita el traslado del animal para abastecerse de nutrientes necesarios, viéndose esto reflejado en una baja producción lechera, por ende, la rentabilidad será baja. (Bastias, 2006) Por lo tanto, con el presente trabajo se basa en el diagnóstico de la prevalencia de cojeras, mediante un diagnóstico postural y de locomoción, de acuerdo a ello clasificarlos en el nivel en el que se encuentra dicha afección, en diferentes hatos lecheros de la zona del cantón de San Fernando, del Azuay.

La importancia de las cojeras está en su efecto sobre el bienestar animal y por las pérdidas económicas debido a la disminución significativa en vacas cojas, los signos de dolor son notorios. El pie de una vaca se refiere a la parte inferior del animal, por debajo de la articulación del menudillo, el mismo que consta un par de dedos revestidos por una pezuña. (Monte y Galotta, 2006, p. 120)

La pezuña involucra a la cápsula córnea y a los tejidos que contiene. Una parte muy importante del pie es la amortiguación proporcionada por la almohadilla plantar debajo de la tercera falange. (Tadich, 2005)

Las estructuras del pie bovino son las que se encuentran dentro de la cápsula córnea, entre ellas se encuentra el hueso podal, también conocida como tercera falange, que es el hueso más susceptible al dañar por agentes infecciosos al lesionarse. (Acuña, 2004)

Si una vaca no camina mucho durante el día, se vuelven más susceptibles a las cojeras. El ganado que se mantiene en potreros tiene relativamente menos casos de cojeras en comparación con el ganado confinado. (Cardona y Cano, 2003, p. 3)

Las vacas que pasan más tiempo inmóvil, producen cambios de alimentación, procesos infecciosos y genéticos. Las lesiones de forma focalizada, provoca pérdidas económicas. También, la fertilidad y su producción, aumentando los descartes y tratamientos individuales y del hato lechero, pérdida de condición corporal y pérdida de personal que cuida a los animales afectados, además, provocan una disminución en la producción de leche. (Cardona y Cano , 2003, p. 92)

Hay muchos autores que han estudiado este tema y han proporcionado cifras precisas sobre la pérdida de producción de las vacas lecheras. Si se analiza que una vaca coja tiene dificultad para caminar y por lo tanto come menos alimento, es razonable suponer que su producción de leche también disminuirá. (Melendez, Archbald, Donovan, 2003, p. 59) Los cuidados de las pezuñas del bovino comprenden una cadena de acciones encaminadas a mantener o restaurar la salud animal. El objetivo del recorte de pezuña no es sólo eliminar un exceso de casco, sino principalmente restaurar la funcionalidad del pie del bovino. (Rutter, 2015)

Cuando disminuye la presencia de ciertos elementos nutricionales la pezuña que se forme será más blanda y menor resistente, mucho más fácil para dañarse y producir una

cojera. Las cifras señalan una incidencia anual del cuatro al seis por ciento de cojeras en bovinos de leche. Sin embargo cualquier explotación con incidencias superiores al 15% se considerara un problema de cojeras que necesitara ser investigado. (Etcheverry, 2005)

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Materiales

3.1.1. Materiales Físicos

Tabla 1. *Materiales físicos*

<i>Descripción</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cantidad</i>
<i>Cámara fotográfica</i>	Unidad	1
<i>Overol</i>	Unidad	1
<i>Botas</i>	Unidad	1
<i>Guantes de examinación</i>	Caja	1
<i>Mascarilla</i>	Caja	1
<i>Libreta de notas</i>	Unidad	1
<i>Computador</i>	Unidad	1
<i>Hojas de papel bond</i>	Resma	1
<i>Carpetas</i>	Unidad	2
<i>Esferos</i>	Unidad	1
<i>Impresora</i>	Unidad	1
<i>Tinta de impresión</i>	Unidad	1

a) 3.1.2. Materiales biológicos

Tabla 2. *Materiales Biológicos*

<i>Descripción</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cantidad</i>
<i>Animales (vacas lecheras)</i>	Unidad	377

3.2. Población y muestra

La población de la presente investigación estuvo conformada por 377 unidades bovinas que se encuentren en producción lechera en nueve distintas haciendas del sector, que se encuentran en el cantón de San Fernando, del Azuay.

3.3. Diseño estadístico

Toda la información recopilada fue almacenada en el software Excel para la construcción de la base de datos y se realizó estadísticas descriptivas, con el software Epi Info 7.2.5.0, como la prevalencia de la enfermedad.

3.4. Método

La evaluación podal se realizó en los distintos hatos lecheros dentro de los cuales su población no es homogénea, y se seleccionó cada rebaño de acuerdo a la conveniencia e interés del propietario y sobre todo aquellos que se sospeche algún índice de cojeras, la colaboración de cada propietario se canalizó mediante la ayuda de distintos ganaderos, por medio de médicos veterinarios del cantón San Fernando. El diagnóstico se realizó al momento del ordeño o lugares de pastoreo de cada rebaño, en la que se identificó a los animales que presenten problemas de cojeras, por medio de la observación de la postura y la forma en la que se moviliza de un lugar a otro, mediante la ayuda de anexos que calificaron los siguientes puntos; identificación, raza,

edad, color de patas, condición (lactante, no lactante), suelo(tierra, cemento, otros), afectación de cojera sea miembro anterior o posterior, y niveles de locomoción. Además, el diagnóstico postural que se realizó no implica la derribada del animal, se procederá a evaluar los miembros posteriores y miembros anteriores, para determinar su nivel de locomoción de cada bovino lechero, en los que se determinó el aplomo de cada una de las vacas, de igual manera diagnosticamos desde el costado derecho e izquierdo y desde el miembro anterior y posterior de cada animal. (Schulz, 1986, p. 121)

Se observó la postura del animal, y se diagnosticó mediante esto la zona de afección, ya que dependiendo de esto la vaca tomara una postura distintita, luego se clasificó la locomoción según Sprecher, D. J la cual mediante este sistema se tomó en cuenta la dificultad que presentan las vacas en el desplazamiento con relación al incurvación del lomo, y a su vez con la longitud de los pasos, para ellos en el momento de la salida o a la entrada a las salas del ordeño se observó cada animal como se desplaza sobre las superficies planas de cemento que poseen las instalaciones para el ordeño, y de acuerdo a esto se clasificó a cada una de ellas, para agruparlas de acuerdo a las características similares entra cada bovino y obtener un porcentaje en cada rango en lo que respecta a las cojeras. El grado de claudicación se clasificó de acuerdo al arqueamiento del lomo del animal y al grado de apoyo de dicho miembro, al desplazamiento y a la estación. Y se basó en la pauta descrita por Sprecher y col (1996):

- Claudicación de Grado 1: normal. El animal parado o en marcha muestra su línea superior recto, no presenta ningún tipo de inclinación, no arquea el lomo y sus pasos son largos
- Claudicación de Grado 2: Molestia o desconforf. Su línea superior es recta, se encuentra parada normalmente, pero arquea el lomo al caminar. La vaca presenta

una claudicación apenas perceptible al caminar y trata de disminuir la fuerza de apoyo con el miembro afectado y sus pasos son cortos.

- Claudicación de Grado 3: Moderadamente coja. Parado o en marcha arqueado la espalda en la parte superior. al pararse o caminar. La disminución de la capacidad de carga se vuelve más pronunciada, lo que indica una claudicación al desplazamiento.
- Claudicación de Grado 4: Coja. Uno o más de sus miembros intenta no soportar el peso, existe dificultad para desplazarse, y la vaca intenta no apoyar el miembro afectado.
- Claudicación de Grado 5: Coja grave. La vaca presenta una cojera de tipo severa. El bovino se niega levantarse o caminar por sí mismo.

Estos hallazgos se registró en una ficha individual, dentro de la cual se llenó con los datos del propietario, nombre de la finca, fecha en la que se realizó la visita, número de arete o identificación de la vaca, el grado de claudicación, la zona o el miembro afectado, y la postura que esta presenta al permanecer inmóvil, posterior a esto se clasificó de acuerdo a los signos que presentaran al momento del diagnóstico, y los datos obtenidos se utilizaran como variables numéricas a una plantilla Microsoft® Excel. Para determinar la prevalencia predial de animales con cojeras. (Zinpro, 2020)

3.5. Operalización de Variables

3.5.1. Variables Independientes

Tabla 3. *Variables independientes para prevalencia de cojeras*

<i>Presencia de Cojeras</i>			
<i>Concepto</i>	<i>Categorías</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Índice</i>
<i>Vacas que presentan cojeras a nivel de hatos lecheros</i>	Biológicos	Raza	Genotipo
		Edad	Número
		Actividad	Número
		Gestación	Número
		Cantidad de vacas afectadas	Número

3.5.2. Variables Dependientes

Tabla 4. *Variables dependientes*

<i>Categorías de Cojeras</i>			
<i>Concepto</i>	<i>Categorías</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Índice</i>
<i>Parámetros y rangos de clasificación de las cojeras</i>	Posturales y locomotores	Normal	1
		Desconfort	2
		Moderada	3
		Coja	4
		Cojera grave	5

3.6. Consideración ética

El bienestar de un individuo está relacionado con sus esfuerzos para desarrollarse plenamente en su entorno. En otras palabras, la felicidad depende del grado de sufrimiento y la satisfacción del animal. (Bustamante , 2001)

Mediante el uso de evaluaciones de comportamiento como indicadores de bienestar, podemos aprender cómo responden los animales a las condiciones ambientales y fisiológicas. Se ha demostrado que las cojeras alteran el comportamiento normal de las vacas de leche, posiblemente debido al dolor. Por ejemplo, cuando comparamos vacas cojas con vacas sanas, se ha observado que éstas entran a la sala de ordeña más tarde, se ponían de pie y sacuden sus miembros más frecuentemente, alternan su peso de un miembro al otro más a menudo durante la ordeña, pasando menos tiempo en el potrero, tienen una tasa inferior de bocados y permanecen por más tiempo echadas rumiando. (Etcheverry, 2005)

El bienestar animal se logra mediante la adopción de buenas prácticas de manejo para animales vulnerables y sensibles en la granja. El bienestar animal está relacionado principalmente con el buen estado de los animales. Además, los consumidores consideran los estándares de bienestar animal como un indicador de que los alimentos son saludables, buenos para la salud y de alta calidad. Las normas sobre el bienestar animal han sido incorporadas a la mayoría de los sistemas aplicados en las explotaciones para asegurar la calidad y la salubridad de los alimentos. Muchos de los códigos de bienestar animal comprenden “cinco libertades”. (FAO, 2012)

Estas libertades son:

- b) Ausencia de hambre y sed; libre acceso a agua y a una dieta para mantener la salud y la fuerza.
- c) Ausencia de incomodidad, entregando un ambiente adecuado, que incluya refugios y áreas confortables.
- d) Ausencia de daño, dolor o enfermedad, con prevención, rápidos diagnósticos y tratamientos adecuados.
- e) Libre de expresar su comportamiento normal, otorgando suficientes espacios, instalaciones

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

En el presente estudio, los resultados obtenidos después del análisis de campo y análisis estadístico, fueron:

4.1.1. Prevalencia de cojeras

Tabla 5. *Prevalencia de cojeras*

Total Cojeras	Frecuencia	Prevalencia	LI 95%	LS 95%
NO	302	80,11%	75,78%	83,82%
SI	75	19,89%	16,18%	24,22%
Total	377	100,00%		

En la tabla cinco, se pudo analizar la prevalencia de cojeras en vacas lecheras según los niveles de locomoción. Se halló una prevalencia de 80,11 % (302/377) de animales que no presentaron ninguna afección podal. También, se encontró una prevalencia de 19,89% (75/377) vacas que presentaron cojeras con distintos niveles de locomoción.

De los datos obtenidos según Vásquez, manifiesta que se analizó 512 unidades bovinas en 14 hatos lecheros en el sector de Tushin Burgay, parroquia Jerusalén en el cantón Biblián. Se determinó la prevalencia dando un total de 118 vacas con cojeras que equivale al 23,05% (Vásquez, 2021); Por otro lado, si comparamos los resultados con los del presente estudio, podemos ver dicha similitud en la prevalencia general de cojeras según los niveles de locomoción. La posible explicación para esta similar prevalencia podría deberse, a que los distintos lugares de investigación presentan características similares en cuanto a m.s.n.m y temperatura. Además, estas dos provincias se encuentran ubicadas en la sierra sur del país, compartiendo condiciones muy similares, el manejo de los animales es similar y la topografía

de los sitios es típica de las provincias de austro, considérese también que los hatos son de crianza extensiva, por lo que los animales recorren largas distancias por terrenos pedregosos, lodosos y de tierra.

Según Velázquez, Cabrera, Millar, González (2020) describe que:

En el presente estudio se examinaron 384 vacas lecheras de la raza Siboney de Cuba que representaron el 100 % donde se obtuvo como resultado de 56 vacas con lesiones podales (14,58 %), de las cuales el 53,57 % presentaron claudicación de primer grado. Los miembros más afectados fueron los posteriores (66,26 %). Los autores concluyen que el mal drenaje y los caminos y mangas en mal estado fueron los principales factores de riesgo para la presentación de problemas podales en las vacas. (p. 7); Estos datos son similares con la prevalencia del presente estudio

4.1.2. Prevalencia de niveles por cojeras

Tabla 6. *Prevalencia de cojeras según niveles de locomoción*

Nivel de cojera	Frecuencia	Prevalencia	LI 95%	LS 95%
0	302	80,11%	75,78%	83,82%
1	54	14,32%	11,15%	18,22%
2	17	4,51%	2,83%	7,10%
3	3	0,80%	0,27%	2,31%
4	1	0,27%	0,05%	1,49%
Total	377	100,00%		

En la tabla 6, se observa la clasificación de cojeras según los niveles de locomoción siendo que el grado cero representa un animal sano, expresado en porcentaje con un 80,11%

(302/377). Grado uno, muestra una cojera casi imperceptible, su línea superior es recta, no presenta ningún tipo de inclinación y sus pasos son largos, expresado en porcentaje con un 14,32% (54/377). Grado dos, molestia o desconfort, su parada es normal, arquea el lomo al caminar, claudicación al caminar, expresado en porcentajes con un 4,51% (17/377). Grado tres, moderadamente coja, parado o en marcha arquea la espalda en la parte superior, expresado en porcentaje con un 0,80% (3/377). Grado cuatro, coja, dificultad para desplazarse, no apoya el miembro afectado, expresando en porcentaje con un 0,27% (1/377).

De los datos obtenidos según Vázquez, manifiesta que se analizó 512 unidades bovinas en 14 hatos lecheros en el sector de Tushin Burgay, parroquia Jerusalén en el cantón Biblián, se evidencia la categorización de cojeras donde revelo una prevalencia de 27,93% para el nivel 1, siendo el grado 2 uno de los porcentajes más altos con el 38,14% para el nivel 2, el 16,10% para el nivel 3 y el 17,80% en el nivel 4. (Vázquez, 2021); Si bien es cierto no hay una similitud con el presente trabajo de investigación, se mantiene las mayores prevalencias en los niveles 1 y 2 en los dos trabajos.

Con relación a la intensidad de las cojeras según los niveles de locomoción, solo se presentaron cojeras de nivel uno, dos, tres en vacas afectados. Más del cincuenta por ciento de bovinos con lesiones podales presentaron cojeras de nivel uno, seguido de las claudicaciones de nivel dos y, en menor cantidad, las de nivel tres. (Velázquez, Cabrera, Millar, & Gonzales, 2020); Estos datos son similares con la prevalencia según el nivel uno del presente estudio.

Los resultados coinciden con Flor y Tadich, quienes encontraron que las cojeras de grados leves son las que mayormente se presentan en hatos lecheros, con una pequeña

diferencia entre hatos grandes y pequeños. (Flor & Tadich, 2008); Estos datos son similares con la prevalencia según el nivel uno del presente estudio.

4.1.3. Prevalencia por edad

Tabla 7. *Prevalencia de cojeras según la edad*

Edad (años)	NEGATIVO					POSITIVO				
	Frecuencia	Prevalencia	Prevalencia Acumulada	LI 95%	LS 95%	Frecuencia	Prevalencia	Prevalencia Acumulada	LI 95%	LS 95%
3 a 4	201	66,56%	53,32%	61,06%	71,64%	36	48,00%	9,55%	36,31%	59,85%
4 a 5	6	1,99%	1,59%	0,91%	4,27%	3	4,00%	0,80%	0,83%	11,25%
5 a 6	87	28,81%	23,08%	23,99%	34,16%	33	44,00%	8,75%	32,55%	55,94%
6 a 7	8	2,65%	2,12%	1,35%	5,14%	3	4,00%	0,80%	0,83%	11,25%
Total	302	100,00%	80,11%			75	100,00%	19,89%		

En la tabla siete, se observa la prevalencia por edades según los niveles de locomoción, donde se clasifico en cuatro grupos de edades; grupo uno de tres a cuatro años, grupo dos de cuatro a cinco años, grupo tres de cinco a seis años, grupo cuatro de seis a siete años. Se examinó 302 vacas expresado en porcentaje el 100% de negativos, las cuales no presentaron ninguna alteración podal y se clasifico de la siguiente manera, grupo uno (tres a cuatro años) 66,56% (201/302), grupo dos (cuatro a cinco años) 1,99% (6/302), grupo tres (5 a 6 años) 28,81% (87/302), Grupo cuatro (6 a 7 años) 2,65% (8/302). Además, se examinó 75 vacas expresado en porcentaje del 100% de positivos, presentaron cojeras de acuerdo a los niveles de locomoción, distribuidos de la siguiente manera, grupo uno (tres a cuatro años) 48,00% (36/75), grupo dos (cuatro a cinco años) 4,00% (3/75), grupo tres (5 a 6 años) 44,00% (33/75), grupo cuatro (6 a 7 años) 4,00% (3/75).

En su investigación Cedillo (2011) manifiesta que

Conforme aumentan los años de vida suelen ser más propensas a presentar problemas podales especialmente en animales mayores a 4 años, si bien, el autor no quita, que ésta enfermedad pueda presentar en novillas, así pues, los bovinos que han presentado alguna vez problemas podales tienden a tener un crecimiento anormal de las pezuñas. (p.19); Muy similar a lo que se ha obtenido en el presente estudio.

4.1.4. Prevalencia por raza

Tabla 8. *Prevalencia de cojeras según la raza*

Raza	NEGATIVO					POSITIVO				
	Frecuencia	Prevalencia	Prevalencia Acumulada	LI 95%	LS 95%	Frecuencia	Prevalencia	Prevalencia Acumulada	LI 95%	LS 95%
Brown swiss	12	3,97%	3,18%	2,29%	6,82%	2	2,67%	0,53%	0,32%	9,30%
Holstein	247	81,79%	65,52%	77,04%	85,73%	57	76,00%	15,12%	64,75%	85,11%
Jersey	10	3,31%	2,65%	1,81%	5,99%	4	5,33%	1,06%	1,47%	13,10%
Mestizo	33	10,93%	8,75%	7,89%	14,95%	12	16,00%	3,18%	8,55%	26,28%
Total	302	100,00%	80,11%			75	100,00%	19,89%		

En la tabla 8, la prevalencia de cojeras con relación a la raza, muestra 302 vacas, expresado en porcentaje del 100% de negativos, son aquellas que no presentaron ninguna alteración podal, distribuidas por sus razas en porcentajes, Holstein 81,79% (247/302), Mestizo 10,93% (33/302). Brown swiss 3,97% (12/302), Jersey 3,31% (10/302), Por lo contrario, se presentó 75 vacas, expresado en porcentajes del 100% de positivos, con alteraciones podales según los distintos niveles de locomoción, distribuidas por sus razas en porcentajes de la siguiente manera, Holstein 76,00% (57/75), Mestizo 16,00% (12/75), Jersey 5,33% (4/75), Brown swiss 2,67% (2/75).

Según Vázquez, describe en su investigación, basada en analizar 512 unidades bovinas en 14 hatos lecheros en el sector de Tushin Burgay, parroquia Jerusalén en el cantón Biblián, la raza Holstein fue la que obtuvo la prevalencia más alta expresado en porcentajes con un 72,88%, 1,64% en Holstein rojo, 2,84% Brown Swiss, 8,47% Jersey y el 5,08% para Criollas. (Vázquez, 2021); Por otro lado, si comparamos los resultados con los del presente estudio, podemos ver dicha similitud en la prevalencia según la raza, la posible explicación para esta similitud con relación a la prevalencia podría deberse, a que la raza tiene características que predispone a problemas podales, debido a su alto nivel de producción.

De acuerdo a los resultados de varios autores descritos en otras investigaciones, quienes en sus granjas lecheras de la Costa (Chone) y la Sierra (Latacunga), tenían las distintas razas, en Chone eran vacas Holstein x Cebú y Brown Swiss y en Latacunga vacas Holstein, siendo la raza Holstein quien presenta altos niveles de problemas podales. (Arcos, Armas, & Toro, 2018); Muy similar a lo que se ha obtenido en el presente estudio.

Esta similitud puede deberse al hecho de que la raza Holstein es la raza más popular para la producción lechera, dada la alta productividad y alta adaptabilidad ambiental, debido a que la raza Horlando es derivado de la raza Holstein (Friesland) que se encuentra en países como Uruguay y Argentina. Los factores de riesgo asociados a problemas podales identificados en los estudios holandeses y estadounidenses generalmente se afirman que son raza, etapa de lactación, número de terneros, tamaño del rebaño, sistema de alimentación, programas de despalde, nutrición y temporadas. (Baumbach, 2018, p. 17)

4.1.5. Prevalencia por color de patas

Tabla 9. Prevalencia de cojera según el color de pata

Color de patas	NEGATIVO					POSITIVO				
	Frecuencia	Prevalencia	Prevalencia Acumulada	LI 95%	LS 95%	Frecuencia	Prevalencia	Prevalencia Acumulada	LI 95%	LS 95%
Blanco	148	49,01%	39,26%	43,15%	56,14%	38	50,67%	10,08%	38,86%	67,22%
Marrón	11	3,64%	2,92%	2,05%	6,40%	3	4,00%	0,80%	0,83%	11,25%
Negro	104	34,44%	27,59%	29,30%	39,96%	29	38,67%	7,69%	27,64%	50,62%
Negro y blanco	39	12,91%	10,34%	9,59%	17,17%	5	6,67%	1,33%	2,20%	14,88%
Total	302	100,00%	80,11%			75	100,00%	19,89%		

En la tabla nueve, la prevalencia analizada con respecto al color de patas, se obtuvo un resultado de 302 vacas, en porcentaje del 100% de negativos, de las cuales no presentaron ninguna patología podal, se distribuyó de la siguiente manera según su color de patas, blanco 48,68% (148/302), negro 34,44% (104/302), negro y blanco 12,91% (39/302), marrón 3,64% (11/302). De lo contrario se obtuvo 75 vacas, en porcentaje del 100% de positivos, fueron animales que presentaron cojeras de acuerdo a los niveles de locomoción, las cuales se distribuyó según el color de patas de la siguiente manera, blanco 50,67% (38/75), negro 38,67% (29/75), negro y blanco 6,67% (5/75), marrón 4,00%(3/75).

Según Vásquez, manifiesta que se analizó 512 unidades bovinas en 14 hatos lecheros en el sector de Tushin Burgay, parroquia Jerusalén en el cantón Biblián, la prevalencia según el color de pezuña fueron del 67,80% en el color claro, el color oscuro el 32,20%. (Vásquez, 2021) Por otro lado, si comparamos los resultados con los del presente estudio, podemos ver dicha similitud en la prevalencia de cojeras según el color de patas, ya que en ambas investigaciones presentan los porcentajes son altos.

4.1.6. Prevalencia de cojeras según el miembro afectado

Tabla 10. *Prevalencia de cojera según el miembro afectado*

Miembro Afectado	Frecuencia	Prevalencia	LI 95%	LS 95%
M. posterior DER	53	14,06%	10,91%	17,93%
M. posterior IZQ	19	5,04%	3,25%	7,74%
M. anterior IZQ	3	0,80%	0,27%	2,31%
M. anterior DER	0	0,00%	0,00%	0,00%
Sin afectación	302	80,11%	75,78%	83,82%
Total	377	100,00%		

En la tabla diez, Se observa la prevalencia según el miembro afectado donde el animal presento sintomatología, de tal manera se pudo clasificar de acuerdo a cada miembro, miembro posterior derecho, miembro posterior izquierdo, miembro anterior izquierdo, miembro anterior derecho. Se analizó 377 vacas las cuales no presentaron ninguna alteración podal, expresado en porcentaje en 80,11% (302/377). Al contrario, se encontró vacas con alteraciones podales en las distintas extremidades la cual se clasifico de la siguiente manera, miembro posterior derecho 14,06% (53/377), miembro posterior izquierdo 5,04% (19/377), miembro anterior izquierdo 0,80% (3/377).

Según Confalonieri describe en su investigación, basada en valorar la efectividad de un muestreo para estimar la prevalencia de enfermedades podales, de una población de 12132 se muestrearon 369 animales, obteniendo como resultado que el miembro más afectado fue el posterior derecho con un 46,95% en la población, y un 62,5 en la muestra. (Confalonieri, y otros, 2008); Muy similar a lo que se ha obtenido en el presente estudio.

En la presente investigación según Confalonieri, Moscuza, Rodríguez, Passucci (2016) describe que: La prevalencia de traumatismos en feedlot (animales de corral) fue del 0,17% y en los tambos de 0,016%, en los distintos niveles de producción, los miembros más afectados fueron los posteriores (90,4% feedlot y 88,1% tambos); Muy similar a lo que se ha obtenido en el presente estudio. La menor prevalencia de patologías podales en feedlot podría deberse a la baja edad de los animales. No obstante, en los animales de feedlot hay una significativa mayor prevalencia en cuanto traumatismos que en los tambos. (p. 11)

De acuerdo a los resultados de García, sobre la prevalencia de lesiones en las extremidades fueron consistentes con lo reportado por otros autores a nivel mundial, donde las extremidades más afectadas por la enfermedad podal fueron los miembros traseros, Esto puede estar relacionado con los hechos biomecánicos observados en estos elementos que soportan el peso corporal máximo del animal. (García, y otros, 2006); Muy a similar a lo que se ha obtenido en el presente estudio.

4.1.7. Prevalencia por tipo de piso

Tabla 11. *Prevalencia de cojeras según el tipo de piso*

Piso	NEGATIVO					POSITIVO				
	Frecuencia	Prevalencia	Prevalencia Acumulada	LI 95%	LS 95%	Frecuencia	Prevalencia	Prevalencia Acumulada	LI 95%	LS 95%
Tierra	170	56,29%	56,29%	50,65%	61,77%	47	62,67%	62,67%	50,73%	73,57%
Tierra y Cemento	132	43,71%	100,00%	38,23%	49,35%	28	37,33%	100,00%	26,43%	49,27%
Total	302	100,00%	100,00%			75	100,00%	100,00%		

En la tabla 11, se observó la distribución de cojeras según el tipo de piso, donde se encontró 302 vacas, en porcentaje el 100% de negativos, que no presentaron ninguna problema

podal, distribuido según el piso, tierra 56,29% (170/302), tierra y cemento 43,71% (132/302). Se obtuvo 75 vacas en porcentaje del 100% de positivos, con problemas podales distribuidos, tierra 62,67% (47/75), tierra y cemento 37,33% (28/75).

Según Vázquez, describe en su investigación, basada en analizar 512 unidades bovinas en 14 hatos lecheros en el sector de Tushin Burgay, parroquia Jerusalén en el cantón Biblián, la prevalencia obtenida por el tipo de suelo se obtuvo el 68,64% para encementado, el 22,03% para lastre y 9,32% para pasto. (Vázquez, 2021) Por otro lado, si comparamos los resultados con los del presente estudio, podemos ver que no existe ninguna similitud en la prevalencia de cojeras según el color de patas, ya que en ambas investigaciones la prevalencia es distinta.

En su investigación Mellig describe que los suelos duros e irregulares no favorecen: piedras y rejillas con medidas erróneas (muchos huecos y poco apoyo). También, manifiesta que, los caminos de cemento son mejores que los de fango o lodo. Además, otro problema que puede causar la enfermedad es movilizar a los animales por caminos largos, duros y ásperos. (Mellig & Alder, 2000, p. 22); Muy similar a lo que se ha obtenido en el presente estudio.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

De la presente investigación se pudo concluir que se obtuvo como resultado una prevalencia de problemas podales en el cantón San Fernando del 19,89% del total de la población.

El nivel de locomoción que presentó más intensidad de cojeras, fue el nivel uno, se obtuvo el porcentaje más alto en comparación con los distintos niveles de locomoción, esto puede estar relacionado al mal drenaje de los terrenos y caminos en mal estado.

El índice más alto con respecto a la prevalencia por edades de cojeras según los niveles de locomoción fue el grupo número uno que corresponde a las edades de 3 a 4 años, debido a sus altos niveles de producción.

La raza Holstein fue la que presentó los niveles más altos de claudicación, al considerarse una raza de alta productividad, es propensa a contraer dichas lesiones podales.

El color de patas que presentó mayor tipo de lesiones fue el color blanco con un 50,67% de prevalencia.

Los miembros más afectados por cojeras según los niveles de locomoción fueron los miembros posteriores se obtuvo una prevalencia del 18,83%, esto puede estar relacionado con los hechos biomecánicos, los cuales son los que soportan la mayor cantidad de peso.

El mayor impacto con relación a los tipos de suelo, fue el piso de tierra ya que fueron muy irregulares, caminos demasiados largos y rocosos.

5.2. Recomendaciones

Los problemas podales son una de las enfermedades más graves de las vacas lecheras, por lo que es necesario realizar más estudios de esta patología en la misma área de estudio, con muestras más grandes y utilizando métodos y técnicas más especializadas, para identificar los problemas podales y aprender de las actualizaciones y mejorar la información en este campo.

Crear accesos directos y eficientes, que conecten directamente a las zonas de ordeño o manga, esto disminuirá el riesgo de contraer problemas podales y mejorará la producción lechera. Realizar un mantenimiento adecuado, para evitar irregularidades (huecos, piedras), que puedan causar claudicación.

6. BIBLIOGRAFIA

- Acuña, R. (2004). *Cojeras del Bovino, Fisiología y profilaxis*. Buenos Aires, Argentina: Intermedica Argentina.
- Arcos, C., Armas, P., Toro, A. (2018, marzo). Incidencia de la dermatitis podal bovina en vacas lecheras en zonas ganaderas de costa y sierra en Ecuador. *Revista Ecuatoriana de ciencias animal*. Recuperado de [https://www.google.com/search?q=incidencia+DPB+\(Arcos+et+al%2C+%2C+2018\)+ECUADOR&oq=incidencia+DPB+\(Arcos+et+al%2C+%2C+2018\)+ECUADOR+&aq=s=chrome..69i57j0i546l2.10464j1j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8](https://www.google.com/search?q=incidencia+DPB+(Arcos+et+al%2C+%2C+2018)+ECUADOR&oq=incidencia+DPB+(Arcos+et+al%2C+%2C+2018)+ECUADOR+&aq=s=chrome..69i57j0i546l2.10464j1j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8).
- Barbosa, A., Pizoni, C., Luz, G. B., Correa, M. N., Rabassa, V. R., Del Pino, F. A., . . . Martins, C. F. (2018). Relationship between body condition score and locomotion score on dairy cows submitted to semiextensive feeding management. *Retrieved from Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia. Brasil Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. 70* (4), 1130. doi:10.1590/1678-4162-9978
- Bastias, S. (2006). *Efectos de diferentes grados de claudicaciones sobre algunos constituyentes sanguíneos indicadores de estrés en vacas lecheras* (Tesis de grado). Universidad Austral de Chile Facultad de Ciencias Veterinarias, Valdivia, Colombia
- Baumbach, M. (2018). *Determinación de la prevalencia de dermatitis digital en vacas sin claudicación de dos rebaños lecheros a pastoreo en la región de los ríos* (Tesis de grado). Universidad Austral de Chile Facultad De Ciencias Veterinarias Instituto De Ciencias Clínicas Veterinarias, Valdivia, Chile

- Bell, E.L.(2004). Description of claw horn lesions and associated risk factors in dairy cattle in the lower Fraser Valley, British Columbia. Vancouver: *University British Columbia*. Retrieved from *Open.Library.ucb.ca*, 831(1), 13. doi:10.14288/1.0091716
- Blowey, R. 1998. *The In Practice Handbooks. Bovine Practice 2*. Editado por Melling. United States. Saunders Company, England.
- Bouffard, V., Passillé, A., Rushen, J., Vasseur, E., Nash, G., Haley, D.,& Pellerin, D. (2017.). Effect of following recommendations for tiestall configuration on neck and leg lesions, lameness, cleanliness, and lying time in dairy cows. *American Dairy Science Association*, 100(1),1935-2943. Doi: 10.3168/2016-11842
- Bustamante, A. 2001. *Determinación del efecto de diferentes tiempos de ayuno y transporte terrestre sobre algunas variables sanguíneas indicadoras de estrés en bovinos en el período otoño-invierno*. (Tesis de Licenciatura), Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Austral de Chile
- Cardona, A., & Lopez, J. (2018). *Prevalencia de problemas podales y su incidencia en la producción láctea en bovinos, ubicados en el municipio de La Union, Antioquia* (Tesis de grado). Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Universidad CES, Medellín, Colombia.
- Cedillo, M. (2011). *Laminitis Bovina* (Tesis de Grado). Universidad de Cuenca Facultad De Ciencias Agropecuarias Escuela De Medicina Veterinaria Y Zootecnia, Ecuador

- Ceva Salud Animal. (2022). *Pezuñas de vacas: La importancia de mantenerlas sanas*. Recuperado de <https://ruminants.ceva.pro/es/gracias-enfermedades-bovino?submissionGuid=25c002e1-d8be-4932-b1f4-1a9294126db8>
- Chuisaca, R., (2011). *Principales problemas podales en bovinos que afectan la producción lechera* (Tesis de grado). Universidad de Cuenca Facultad de Ciencias Agropecuarias Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Cuenca, Ecuador.
- Cockcroft, P. (2015). *Bovine Medicine*, tercera edición. Wiley Blackwell.
- Confalonieri, O., Moscuza, H., Rodríguez, E., y Passucci, J. (2016). Patologías Podales en ganado lechero y en Feedlot del partido De Tandil, provincia De Buenos Aires, Argentina Lameness in dairy cattle and feedlot of Tandil county, Buenos Aires Province, Argentina. *Rev. Med. Vet. Retrieved from scielo.org*. 63(1),11-19. doi: 10.15446/rfmvz.v63n1.56899
- Confalonieri, O., Passucci, J., Rodriguez, E., West, M., Tapia, M., Soraci, A. (2008). Efectividad del muestreo para detectar prevalencia de enfermedades podales en ganado lechero del partido de Tandil. *Analecta Veterinaria* 28 (2), 5-8. doi: 0365-5148
- Cordoba, J., Cano, N. (2003). Alteraciones digitales en el ganado bovino del trópico bajo. *MVZ-Cordoba*.8(1), 249-253. Recuperado de <file:///C:/Users/USUARIO/Desktop/PROSPECTOS%20FARMACI%201/Dialnet-AlteracionesDigitalesEnElGanadoBovinoDelTropicoBaj-3298128.pdf>

- García, D., Hahn, M., Pino, D., Villarroel, R., Sánchez, A., Leal, R. (2006). Lesiones podales encontradas al realizar la quiropodia funcional al momento del secado en vacas lecheras en estabulación. *Rev Cient Maracaibo*. 16 (5). doi: S0798-22592006000500009
- Etcheverry, R. (2005). Los problemas y enfermedades de las pezuñas en el ganado bovino. *Sitio Argentino de la producción animal*. Recuperado de https://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/patologias_pezunas/01-problemas_pezunas.pdf
- Escobar, C. (2021). *Caracterización de las claudicaciones podales en vacas en días de lactancia* (Tesis de Grado). Universidad Agraria del Ecuador Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Ecuador
- FAO. (2012) *Guía de buenas prácticas en explotación lecheras* (8). Recuperado de <https://www.fao.org/3/ba0027s/ba0027s00.pdf>
- Flor, E., Tadich, N. (2008). Claudicaciones en vacas de rebaños lecheros grandes y pequeños del sur de Chile Lameness in cows from large and small dairy herds in southern Chile. *Arch. Med. Vet. Retrieved from scielo. Org.* 40 (2), 125-134. doi: 10.4067/S0301-732X2008000200003
- Gomez, R. (2008) *Universidad Nacional Autónoma de México facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Enciclopedia Bovina MVZ Esp. Ramón. Gasque Gómez. Mexico 04510, DF: Editorial FMVZ*
- González, A. (1993 de junio). Cojeras en vacuno lechero un problema para la producción. *MG Mundo Ganadero*. Recuperado de

https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_mg/mg_1993_6_93_52_56.pdf

Gonzales, A. (2003). *Cuidado de pezuñas en vacuno lechero*. Doi 846884294X, 9788468842943

Google.(s.f). [Dirección de google maps del Azuay cantón San Fernando, Ecuador] Recuperado el 14 de abril de 2023, de <https://www.google.com/maps/place/San+Fernando/@-3.1437161,79.2659517,15z/data=!4m6!3m5!1s0x91ccd11a2131216d:0x2eb45625717a55db!8m2!3d-3.1434005!4d-79.2551084!16s%2Fm%2F0b6mymq?hl=es>

Melendez P. Archbald F. Donovan A. (2003). The association between lameness. (pág. 59).

Mellig, M., Alder, M. (2000). *Manual para la practica veterinaria Cirugia y cojeras de los bóvidos*. Buenos Aires Argentina:Inter-medica

Monte, N., Galotta, J. (8-11 de noviembre de 2006). Anatomía del Pie del Bovino. En G. Bavera (Presidencia), *14th International Symposium and 6th Conference on Lameness in Ruminants*. Simposio llevado a cabo en la conferencia de laminitis de ruminates, Uruguay.

Ordoñez, R. (2014). *Tecnicas quirurgicas en bovinos*. México: Editorial Trillas S.A.

Rutter, B. (2015). Maskana, 1er Congreso Internacional de Producción Animal Especializada patologías podales infecciosas y no infecciosas en vacas lecheras. En Ricardo Horacio Albeira (Presidencia), *Producción animal especializada patologías podales infecciosas y no infecciosas en vacas lecheras*, Llevado acabo en el 1er Maskana.

- Sagues, A., Malet, P., Aguilar, J. (2008, 02 de julio). Recorte de pezuña en las vacas de leche. Una rutina recomendable y rentable. *MG Mundo Ganadero*. Recuperado de https://www.produccionanimal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/patologias_pezunas/37-recorte.pdf
- Shearer, J., Amstel, S. (2005). *Manual de Cuidado de las Pezuñas en Bovinos*. USA. W.D. Hoards y Sons Company
- Sprecher DJ, DE Hostler, JB Kaneene. (1996). *A lameness scoring system that uses posture and gait to predict dairy cattle reproductive performance*. *Theriogenology* 47.
- Tadich, A., Hettich, E., Van Schaik, G. (2005). Prevalencia de cojeras en vacas de 50 rebaños lecheros del sur de Chile. *Arch. Med.Vet*37(1), 29-36. doi: 10.4067/S0301-732X2005000100005
- Stilwell, G., Ferrador, A., Santos, M., Domingues, J., & Carolino, N. (2019). Use of topical local anesthetics to control pain during treatment of hoof lesions in dairy cows. *American Dairy Association*, 102(1),6383-6390. doi: 10.3168/jds.2018-15820
- Velázquez, A., Cabrera, I., Millar, A., Gonzales, A. (2020). Factores de riesgos asociados a la prevalencia de patologías podales en vacas Siboney de Cuba. *Rev Salud Anim.* 42 (3). doi: 2224-4700
- Vázquez, P. (2021). *Caracterización y prevalencia de cojeras en hatos de ganado lechero de acuerdo al sistema de niveles de locomoción por diagnósticos postural*. (Tesis de Grado). Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Ecuador

Weaved, D., Jean, G., Steiner, A. (2007). *Cirugia y cojeras de los bóvidos*. Zaragoza España:

Acribia S.A.

Zinpro. (2011, 17 de Septiembre). *Calificación de locomoción del Ganado lechero*.

https://www.zinpro.com/wpcontent/uploads/2020/12/LocomotionScoringPoster_EN_ES_D-4120.pdf

Identificación	Raza	Edad	Color de patas	Condición: Lactante o no lactante	Suelo: Tierra, cemento, tierra + cemento, otro	Afección de cojera: M. anteriores y posteriores	Nivel de cojera
19	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
273	Jersey	3 a 4 años	Negro y blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
73	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
254	Holstein	3 a 4 años	Negro y blanco	Lactante	Tierra	M. posterior IZQ	2
253	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	M. posterior DER	1
269	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	M. posterior DER	1
63	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
13	Holstein	4 a 5 años	Marron	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
36	Holstein	4 a 5 años	Blanco	Lactante	Tierra	M. posterior DER	1
3298	Mestizo	4 a 5 años	Negro	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
67	Holstein	4 a 5 años	Negro	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
207	Holstein	5 a 6 años	Negro	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
242	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
262	Mestizo	4 a 5 años	Blanco	Lactante	Tierra	M. posterior DER	2
208	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
19	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
272	Jersey	3 a 4 años	Negro y blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
73	Holstein	3 a 4 años	Negro	No lactante	Tierra	Sin afectación	0
254	Holstein	3 a 4 años	Negro y blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
253	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0

269	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	M. posterior DER	1
63	Holstein	3 a 4 años	Blanco	No lactante	Tierra	Sin afectación	0
13	Holstein	4 a 5 años	Marron	Lactante	Tierra	M. posterior IZQ	2
36	Holstein	4 a 5 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
3299	Mestizo	4 a 5 años	Negro	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
67	Holstein	4 a 5 años	Negro y blanco	No lactante	Tierra	Sin afectación	0
207	Holstein	5 a 6 años	Negro	No lactante	Tierra	Sin afectación	0
242	Holstein	3 a 4 años	Blanco	No lactante	Tierra	Sin afectación	0
262	Mestizo	5 a 6 años	Blanco	No lactante	Tierra	Sin afectación	0
208	Holstein	3 a 4 años	Blanco	No lactante	Tierra	Sin afectación	0
209	Holstein	5 a 6 años	Negro	Lactante	Tierra	M. posterior DER	1
3283	Mestizo	5 a 6 años	Negro	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
959	Holstein	5 a 6 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
3259	Mestizo	5 a 6 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
210	Mestizo	5 a 6 años	Negro	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
3288	Mestizo	6 a 7 años	Negro	Lactante	Tierra	M. posterior IZQ	2
47	Mestizo	5 a 6 años	Negro	Lactante	Tierra	M. posterior DER	3
292	Holstein	6 a 7 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
211	Holstein	3 a 4 años	Blanco	No lactante	Tierra	Sin afectación	0
39	Holstein	3 a 4 años	Blanco	No lactante	Tierra	M. posterior DER	1
299	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
15	Mestizo	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
64	Holstein	3 a 4 años	Blanco	No lactante	Tierra	Sin afectación	0
17	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
128	Mestizo	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
212	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
3290	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
21	Holstein	3 a 4 años	Negro	No lactante	Tierra	Sin afectación	0
58	Holstein	3 a 4 años	Blanco	No lactante	Tierra	Sin afectación	0
59	Holstein	3 a 4 años	Negro	No lactante	Tierra	Sin afectación	0

65	Holstein	3 a 4 años	Negro	No lactante	Tierra	Sin afectación	0
41	Holstein	3 a 4 años	Negro	No lactante	Tierra	Sin afectación	0
213	Jersey	3 a 4 años	Negro	No lactante	Tierra	M. posterior DER	2
214	Holstein	3 a 4 años	Negro	No lactante	Tierra	Sin afectación	0
220	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
229	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
221	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
227	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
230	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
270	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
278	Jersey	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
395	Jersey	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	M. posterior IZQ	2
300	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	M. posterior DER	1
321	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	M. posterior DER	1
327	Holstein	5 a 6 años	Blanco	No lactante	Tierra	M. posterior DER	1
328	Holstein	3 a 4 años	Negro	No lactante	Tierra	Sin afectación	0
222	Holstein	3 a 4 años	Negro	No lactante	Tierra	Sin afectación	0
311	Holstein	3 a 4 años	Negro	No lactante	Tierra	Sin afectación	0
309	Holstein	3 a 4 años	Negro	No lactante	Tierra	Sin afectación	0
303	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
310	Holstein	5 a 6 años	Negro	Lactante	Tierra	M. posterior DER	1
329	Holstein	3 a 4 años	Negro y blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
235	Holstein	5 a 6 años	Negro y blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
3291	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
3292	Jersey	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
3295	Mestizo	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
3284	Mestizo	5 a 6 años	Negro	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
3285	Mestizo	5 a 6 años	Negro	Lactante	Tierra	M. posterior IZQ	2
3289	Mestizo	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
3299	Mestizo	3 a 4 años	Negro y blanco	No lactante	Tierra	Sin afectación	0

3292	Jersey	3 a 4 años	Blanco	No lactante	Tierra	Sin afectación	0
3297	Holstein	3 a 4 años	Blanco	No lactante	Tierra	Sin afectación	0
427	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
410	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
253	Holstein	3 a 4 años	Negro y blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
132	Holstein	3 a 4 años	Negro y blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
145	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra	M. posterior DER	1
187	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
425	Jersey	5 a 6 años	Negro	Lactante	Tierra	M.anterior IZQ	1
281	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
156	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
183	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
430	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	M. posterior DER	1
421	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
411	Holstein	5 a 6 años	Negro y blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
123	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
172	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
155	Holstein	3 a 4 años	Blanco	No lactante	Tierra	M.anterior IZQ	1
154	Holstein	5 a 6 años	Blanco	No lactante	Tierra	Sin afectación	0
131	Holstein	3 a 4 años	Blanco	No lactante	Tierra	Sin afectación	0
409	Jersey	3 a 4 años	Blanco	No lactante	Tierra	Sin afectación	0
154	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
415	Holstein	5 a 6 años	Blanco	Lactante	Tierra	M. posterior DER	1
182	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	M. posterior DER	1
135	Holstein	3 a 4 años	Negro y blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
181	Holstein	5 a 6 años	Negro y blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
293	Jersey	3 a 4 años	Negro y blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
27	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
35	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra	M. posterior IZQ	1
42	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0

51	Holstein	5 a 6 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
171	Jersey	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
230	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
231	Holstein	3 a 4 años	Negro y blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
249	Holstein	3 a 4 años	Negro	No lactante	Tierra + Cemento	M. posterior DER	1
250	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
260	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
270	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
268	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
269	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	M. posterior IZQ	2
2892	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
28	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
30	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
316	Holstein	5 a 6 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
57	Holstein	5 a 6 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	M. posterior DER	1
373	Holstein	5 a 6 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
394	Holstein	5 a 6 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
4282	Holstein	5 a 6 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
218	Holstein	5 a 6 años	Negro	Lactante	Tierra + Cemento	M. posterior DER	2
280	Holstein	5 a 6 años	Negro	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
281	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
2821	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
272	Holstein	5 a 6 años	Negro	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
82	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra + Cemento	M.anterior IZQ	1
326	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
311	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
2082	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra + Cemento	M. posterior DER	3
80	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
179	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra + Cemento	M. posterior DER	1
49	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0

51	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
279	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
310	Holstein	5 a 6 años	Negro	No lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
2083	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
56	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra + Cemento	M. posterior IZQ	1
371	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	M. posterior IZQ	1
271	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	M. posterior DER	1
79	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
222	Holstein	3 a 4 años	Negro y blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
2079	Holstein	5 a 6 años	Negro	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
2092	Holstein	5 a 6 años	Negro	No lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
220	Holstein	5 a 6 años	Negro	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
245	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
200	Holstein	3 a 4 años	Negro y blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
26	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
239	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra + Cemento	M. posterior IZQ	1
11	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
26	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
267	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
315	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
261	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
58	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	M. posterior DER	1
378	Holstein	5 a 6 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
389	Holstein	3 a 4 años	Negro y blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
361	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
212	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
301	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
311	Holstein	5 a 6 años	Negro	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
371	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
2021	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0

2034	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
3190	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra + Cemento	M. posterior DER	1
3198	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
70	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
189	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
190	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
209	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
207	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
11	Holstein	5 a 6 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
15	Holstein	5 a 6 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
20	Holstein	5 a 6 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
25	Holstein	5 a 6 años	Negro	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
32	Holstein	5 a 6 años	Negro y blanco	Lactante	Tierra + Cemento	M. posterior DER	1
70	Holstein	5 a 6 años	Negro y blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
14	Holstein	5 a 6 años	Negro	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
54	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
53	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
27	Mestizo	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
32	Mestizo	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	M. posterior IZQ	1
36	Holstein	3 a 4 años	Negro y blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
12	Holstein	3 a 4 años	Negro y blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
17	Mestizo	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
25	Mestizo	5 a 6 años	Negro y blanco	Lactante	Tierra + Cemento	M. posterior DER	3
31	Mestizo	5 a 6 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	M. posterior DER	1
33	Mestizo	5 a 6 años	Blanco	No lactante	Tierra	M. posterior IZQ	1
75	Mestizo	5 a 6 años	Blanco	No lactante	Tierra	Sin afectación	0
71	Mestizo	5 a 6 años	Negro	No lactante	Tierra	Sin afectación	0
	Brown						
13	swiss	5 a 6 años	Marron	No lactante	Tierra	Sin afectación	0
35	Holstein	5 a 6 años	Negro	No lactante	Tierra	Sin afectación	0

36	Holstein	5 a 6 años	Blanco	No lactante	Tierra	Sin afectación	0
37	Holstein	5 a 6 años	Blanco	No lactante	Tierra	Sin afectación	0
82	Holstein Brown	5 a 6 años	Negro	Lactante	Tierra	M. posterior DER	4
79	swiss	5 a 6 años	Marron	Lactante	Tierra	M. posterior DER	2
85	Holstein	5 a 6 años	Negro	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
8	Holstein Brown	5 a 6 años	Negro	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
91	swiss	5 a 6 años	Marron	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
40	Holstein	5 a 6 años	Negro	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
43	Holstein Brown	5 a 6 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
42	swiss	6 a 7 años	Marron	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
46	Holstein	6 a 7 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
59	Mestizo	6 a 7 años	Negro	No lactante	Tierra	Sin afectación	0
60	Mestizo	5 a 6 años	Negro	No lactante	Tierra	Sin afectación	0
29	Holstein	5 a 6 años	Blanco	No lactante	Tierra	M. posterior DER	2
28	Holstein	5 a 6 años	Blanco	No lactante	Tierra	M. posterior DER	1
63	Holstein	3 a 4 años	Negro y blanco	No lactante	Tierra	Sin afectación	0
76	Holstein Brown	3 a 4 años	Negro y blanco	No lactante	Tierra	Sin afectación	0
73	swiss Brown	3 a 4 años	Negro y blanco	No lactante	Tierra	Sin afectación	0
89	swiss	5 a 6 años	Blanco	No lactante	Tierra	M. posterior DER	1
4	Holstein	5 a 6 años	Negro	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
25	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
62	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
38	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
41	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
39	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0

31	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
24	Holstein	5 a 6 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	M. posterior DER	1
35	Holstein	5 a 6 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	M. posterior IZQ	2
23	Holstein	5 a 6 años	Negro	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
22	Holstein	5 a 6 años	Negro y blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
21	Jersey	5 a 6 años	Marron	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
18	Holstein	5 a 6 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
26	Holstein	5 a 6 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
41	Holstein	5 a 6 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
72	Holstein	5 a 6 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	M. posterior DER	2
9	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
42	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
50	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
49	Holstein	5 a 6 años	Negro	No lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
62	Holstein	5 a 6 años	Negro	No lactante	Tierra + Cemento	M. posterior DER	1
31	Holstein	5 a 6 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
29	Holstein	5 a 6 años	Negro y blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
13	Holstein	5 a 6 años	Negro y blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
11	Jersey	5 a 6 años	Marron	Lactante	Tierra + Cemento	M. posterior DER	1
3	Holstein	5 a 6 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
67	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
42	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
39	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
17	Jersey	3 a 4 años	Marron	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
27	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
40	Holstein	5 a 6 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
15	Holstein	6 a 7 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
32	Holstein	6 a 7 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	M. posterior DER	1
24	Holstein	5 a 6 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
18	Holstein	5 a 6 años	Negro	Lactante	Tierra + Cemento	M. posterior DER	1

2	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
69	Holstein	5 a 6 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
21	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
52	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
55	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
145	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra	M. posterior DER	1
23	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra	M. posterior IZQ	1
50	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
141	Holstein	3 a 4 años	Negro y blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
56	Holstein	3 a 4 años	Negro y blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
49	Holstein	5 a 6 años	Negro	No lactante	Tierra	Sin afectación	0
127	Holstein	5 a 6 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
146	Holstein	5 a 6 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
57	Holstein	5 a 6 años	Blanco	Lactante	Tierra	M. posterior DER	1
46	Holstein	5 a 6 años	Blanco	Lactante	Tierra	M. posterior IZQ	2
150	Holstein	5 a 6 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
179	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
126	Holstein	3 a 4 años	Negro y blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
60	Holstein	3 a 4 años	Negro y blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
123	Mestizo	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
45	Mestizo	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
61	Mestizo	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
42	Mestizo	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
122	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
25	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
120	Holstein	3 a 4 años	Negro	No lactante	Tierra	M. posterior DER	1
63	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra	M. posterior DER	1
152	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
40	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
117	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra	M. posterior DER	1

64	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
66	Holstein	5 a 6 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
36	Holstein	5 a 6 años	Negro y blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
26	Holstein	5 a 6 años	Negro	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
116	Mestizo	5 a 6 años	Negro	Lactante	Tierra	M. posterior DER	1
155	Holstein	3 a 4 años	Negro	No lactante	Tierra	Sin afectación	0
175	Holstein	5 a 6 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
27	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	M. posterior DER	1
35	Holstein	5 a 6 años	Negro y blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
69	Holstein	5 a 6 años	Negro	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
115	Holstein	5 a 6 años	Negro	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
160	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
28	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
170	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
70	Holstein	5 a 6 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
32	Holstein	5 a 6 años	Negro	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
113	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra	M. posterior IZQ	1
73	Holstein	3 a 4 años	Blanco	No lactante	Tierra	Sin afectación	0
75	Holstein	3 a 4 años	Blanco	No lactante	Tierra	Sin afectación	0
29	Mestizo	3 a 4 años	Blanco	No lactante	Tierra	Sin afectación	0
163	Mestizo	5 a 6 años	Negro y blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
80	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	M. posterior IZQ	1
31	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
166	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
105	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
81	Holstein	5 a 6 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
30	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
99	Holstein	5 a 6 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
	Brown						
212	swiss	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0

240	Mestizo	5 a 6 años	Negro y blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
307	Mestizo	5 a 6 años	Negro	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
101	Holstein	5 a 6 años	Negro	No lactante	Tierra	Sin afectación	0
296	Holstein	3 a 4 años	Blanco	No lactante	Tierra	Sin afectación	0
263	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
243	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
115	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
125	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	M. posterior DER	1
244	Holstein	5 a 6 años	Negro y blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
301	Holstein	3 a 4 años	Negro y blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
138	Mestizo	3 a 4 años	Negro y blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
239	Mestizo	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
216	Mestizo	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
120	Mestizo	3 a 4 años	Negro y blanco	Lactante	Tierra + Cemento	M. posterior IZQ	1
95	Holstein	5 a 6 años	Negro	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
	Brown						
305	swiss	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
213	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
237	Holstein	5 a 6 años	Blanco	No lactante	Tierra	Sin afectación	0
300	Holstein	5 a 6 años	Blanco	No lactante	Tierra	Sin afectación	0
100	Holstein	5 a 6 años	Blanco	No lactante	Tierra	M. posterior DER	2
329	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
111	Holstein	5 a 6 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	M. posterior DER	2
	Brown						
364	swiss	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
363	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
330	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
283	Mestizo	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
246	Mestizo	5 a 6 años	Negro y blanco	Lactante	Tierra + Cemento	M. posterior DER	2
335	Mestizo	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0

235	Mestizo	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
340	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
346	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
215	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
249	Holstein	5 a 6 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
	Brown						
362	swiss	3 a 4 años	Marron	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
	Brown						
125	swiss	3 a 4 años	Marron	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
	Brown						
230	swiss	3 a 4 años	Marron	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
268	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra + Cemento	Sin afectación	0
75	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
261	Holstein	5 a 6 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
145	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
74	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
348	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
350	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
123	Mestizo	3 a 4 años	Negro y blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
269	Holstein	5 a 6 años	Negro	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
250	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
216	Holstein	5 a 6 años	Negro y blanco	No lactante	Tierra	Sin afectación	0
355	Holstein	5 a 6 años	Negro	No lactante	Tierra	M. posterior DER	1
161	Mestizo	5 a 6 años	Negro	Lactante	Tierra	M. posterior DER	1
162	Holstein	5 a 6 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
271	Holstein	5 a 6 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
222	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
216	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
231	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
255	Holstein	6 a 7 años	Negro	No lactante	Tierra	Sin afectación	0

215	Holstein	6 a 7 años	Blanco	No lactante	Tierra	Sin afectación	0
248	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
361	Holstein	3 a 4 años	Negro	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
273	Holstein	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
281	Holstein	6 a 7 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
	Brown						
96	swiss	3 a 4 años	Marron	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
	Brown						
275	swiss	3 a 4 años	Blanco	Lactante	Tierra	Sin afectación	0
220	Holstein	5 a 6 años	Marron	No lactante	Tierra	Sin afectación	0
260	Holstein	6 a 7 años	Blanco	Lactante	Tierra	M. posterior IZQ	0

7. ANEXOS

7.1. Datos Tabulados

Anexos 1. Toma de datos del propietario



Anexos 2. Identificación de animales según el número de arete



Anexos 3. Examinación de bovinos



Anexos 4. Examinación de bovinos



Anexos 5. Análisis de la estructura del piso (cemento, pastoreo)

