**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**
**Universidad del Perú. Decana de América**
Facultad de Medicina Veterinaria
Escuela Profesional de Medicina Veterinaria

# Actualización de las causas de la eliminación de las vacas en la cuenca lechera de Lima

**TESINA**

Para optar el Título Profesional de Médico Veterinario

**AUTOR**

Francisco SALVADOR LUDEÑA

**ASESOR**

Mg. Alfredo DELGADO CASTRO

Lima, Perú

2024




Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

**Referencia bibliográfica**

Salvador F. Actualización de las causas de la eliminación de las vacas en la cuenca lechera de Lima [Tesina de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina Veterinaria, Escuela Profesional de Medicina Veterinaria; 2024.

## Metadatos complementarios

| | |
|---|---|
| **Datos de autor** | |
| Nombres y apellidos | Francisco Salvador Ludeña |
| Tipo de documento de identidad | DNl |
| Número de documento de identidad | 07425947 |
| URL de ORCID | https://orcid.org/0009-*0005-1423-4486* |
| **Datos de asesor** | |
| Nombres y apellidos | Alfredo Delgado Castro |
| Tipo de documento de identidad | DNl |
| Número de documento de identidad | 061/55381 |
| URL de ORCID | https://orcid.org/0000-0002-3171-5290 |
| **Datos del jurado** | |
| **Presidente del jurado** | |
| Nombres y apellidos | Víctor Hernán Bazán Rodríguez |
| Tipo de documento | DNI, |
| Número de documento de identidad | 09535736 |
| **Miembro del jurado 1** | |
| Nombres y apellidos | Ceesar Nilthon Aguilar Guevara |
| Tipo de documento | DNI, |
| Número de documento de identidad | 40122086 |
| **Miembro del jurado 2** | |

| | |
|---|---|
| Nombres y apellidos | César Augusto Villanueva Chávez |
| Tipo de documento | DNI, |
| Número de documento de identidad | 06076452 |
| **Datos de investigación** | |
| Línea de investigación | Medicina veterinaria reproducción |
| Grupo de investigación | No aplica |
| Agencia de financiamiento | Sin financiamiento |
| Ubicación geográfica de la investigación | País: Perú<br>Departamento: Lima<br>Provincia: Lima<br>Distrito: Lurin<br>Centro poblado rural San Francisco segunda etapa<br>Manzana A lote 9, pasaje San Miguel s/n<br>Latitud: - 12.0432° S<br>Longitud: - 77.0282° O |
| Año o rango de años en que se realizó la investigación | ***Junio* 2023, Junio 2024** |
| URL de disciplinas OCDE | Ciencia veterinaria<br>https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#4.03.01 |

Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú, Decana de América
Facultad de Medicina Veterinaria
Escuela Profesional de Medicina Veterinaria

# ACTA DEL PROGRAMA DE TUTORÍA EN INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO VETERINARIO POR LA MODALIDAD DE EXAMEN DE APTITUD PROFESIONAL

En el auditorio Principal de la Facultad de Medicina Veterinaria, el día miércoles 24 de julio de 2024, a las 12:00 horas, se constituyó el Jurado Examinador designado mediante Resolución Directoral **N°024-PROGR-TUTORIA /FMV-2024**, integrado por los siguientes profesores:

| | |
|---|---|
| **MV. Mg. BAZÁN RODRIGUEZ VICTOR HERNÁN** | **Presidente del Jurado** |
| **MV. Mg. DELGADO CASTRO ALFREDO** | **Tutor** |
| **MV. Mg. AGUILAR GUEVARA CEESAR NILTHON** | **Miembro del Jurado** |
| **Blgo. VILLANUEVA CHÁVEZ CÉSAR AUGUSTO** | **Miembro del Jurado** |

Luego de la instalación del Jurado a cargo del Presidente y bajo la dirección del mismo, el Bachiller Don: **FRANCISCO SALVADOR LUDEÑA**, para optar el Título Profesional de Médico Veterinario, procedió a la sustentación pública del tema de investigación:

**"ACTUALIZACIÓN DE LAS CAUSAS DE LA ELIMINACIÓN DE LAS VACAS EN LA CUENCA LECHERA DE LIMA"**

Luego de absolver las preguntas del Jurado y del público asistente, el Jurado deliberó con la abstención reglamentaria del Tutor y acordó su **APROBACIÓN** por **UNANIMIDAD**, otorgándole la nota de quince **(15)**.

Habiéndose aprobado la sustentación pública del tema de investigación, el Presidente en representación del Jurado recomienda que la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria proponga la aprobación del **TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO VETERINARIO** a la Facultad de Medicina Veterinaria y que esta proponga al Rectorado el otorgamiento respectivo.

Siendo las 13:12 **horas**, concluyó el acto académico de sustentación pública de la Tesina en fe de lo cual suscriben la presente acta por cuadruplicado los integrantes del Jurado:

Bazán Rodríguez Víctor Hernán: MV. Mg. Prof. Asociado DE

UNMSM Firmado digitalmente por DELGADO CASTRO Alfredo FAU 20148092282 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 13.11.2024 16:34:04 -05:00

Delgado Castro Alfredo : MV. Mg. Prof. Principal, TC

UNMSM Firmado digitalmente por AGUILAR GUEVARA Ceesar Nilthon FAU 20148092282 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 05.11.2024 09:30:40 -05:00

Aguilar Guevara Ceesar Nilthon MV. Mg.Prof. Asociado TC

Villanueva Chávez César Augusto Blgo,. Prof. Asociado DE

Scanned with MOBILE SCANNER

**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**
**Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA**

# Facultad de Medicina Veterinaria

**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA**

Trabajo sustentado y aprobado ante el Jurado designado por la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria mediante Resolución Directoral N°024-PROGR-TUTORIA /FMV-2024

**PRESIDENTE:** .....

**BAZÁN RODRIGUEZ VICTOR HERNÁN**

UNMSM Firmado digitalmente por DELGADO CASTRO Alfredo FAU 20148092282 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 16.12.2025 12:29:23 -05:00

**MIEMBROS :** .....

**DELGADO CASTRO ALFREDO**
**ASESOR DE LA TESIS**

UNMSM Firmado digitalmente por AGUILAR GUEVARA Ceesar Nilthom FAU 20148092282 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 05.11.2024 09:31:13 -05:00

: .....

**AGUILAR GUEVARA CEESAR NILTHON**

: .....

**VILLANUEVA CHÁVEZ CÉSAR AUGUSTO**

San Borja, 09 de setiembre del 2024

**V° B°**

UNMSM Firmado digitalmente por DELGADO CASTRO Alfredo FAU 20148092282 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 13.11.2024 16:30:39 -05:00

.....

**Dr. Alfredo Delgado Castro**
**Director EPMV (e)**

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE
SAN MARCOS
Universidad del Perú. Decana de América

Anexo 1

## CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo **Alfredo Delgado Castro**, en mi condición de asesor acreditado con el Dictamen de la UPG o de la EP **N°RESOLUCIÓN DIRECTORAL Nº 024-PROGR-TUTORIA /FMV-2024** de la monografía (tesina) académico, cuyo título es **"ACTUALIZACIÓN DE LAS CAUSAS DE LA ELIMINACIÓN DE LAS VACAS EN LA CUENCA LECHERA DE LIMA"**, presentado por el bachiller **FRANCISCO SALVADOR LUDEÑA** para optar el título de Médico Veterinario,

CERTIFICO que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud de Trabajos Académicos, de Investigación y Producción Intelectual. Según la revisión, análisis y evaluación mediante la plataforma PIDS, el documento evaluado cuenta con el 10 % de similitud, nivel PERMITIDO para continuar con los trámites correspondientes y para su **publicación en el repositorio institucional.**

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención del título de Médico Veterinario.

Lima, 23 de enero de 2026

Firma del Asesor

Nombres y Apellidos del asesor: ALFREDO DELGADO CASTRO

DNI: 06155381

* Según corresponda: bachiller, magíster, doctor; título profesional o título de segunda especialidad

*La vigencia del presente certificado corresponde a un período de noventa (90) días desde la fecha de su emisión; siempre que no haya observaciones en el texto durante el proceso de revisión por el jurado informante o surja alguna contingencia.*

Scanned with MOBILE SCANNER

## DEDICATORIA

A mi madre, Faustina que desde el cielo ilumina mi camino y que en vida me enseñó a perseverar y a ser insistente en lograr mis triunfos-

A mis hermanos Reyna Rosario, Julia, Sonia Iris y Carlos Humberto por el apoyo brindado y por exigirme en conseguir las metas que yo me propuse.

A mi hija Mirella Azucena por ser un motivo importante para lograr

mis objetivos

A mi amigo Werlin Guerra, compañero de muchas jornadas de trabajo

## AGRADECIMIMIENTOS

Al Dr. MV Mg. Alfredo Delgado Castro, por su sapiencia, por su asesoría, por su apoyo incondicional, y por demostrarme que todo es posible hasta logar mi objetivo

Al Dr. MV Claudio Centeno Gabancho, por sus consejos precisos y por ser guía en el desarrollo de esta tesina.

Al MV. Mg. Víctor Hernán Bazán Rodríguez

Al MV. Mg. Ceesar Nilthon Aguilar Guevara

Al Blgo. Cesar Augusto Villanueva Chávez
Por sus asesoramientos y dirección en la realización de esta tesina.

A los ganaderos, administradores y técnicos de los establos de Lima, que me permitieron el uso de la información de sus registros.

**ACTUALIZACION DE LAS CAUSAS DE ELIMINACION DE LAS VACAS EN LA CUENCA LECHERA DE LIMA**

**INDICE GENERAL**


| | | Pag |
|---|---|---|
| I) | Resumen | 1 |
| | Abstract | 2 |
| II) | Introducción | 3 |
| | 2.1 Antecedentes | 3 |
| | 2.2 Explotación lechera en el Perú | 4 |
| | 2.3 Explotación intensiva de ganado lechero en el Perú | 4 |
| | 2.4 Causas de eliminación de las vacas | 5 |
| III) | Estado del arte | 5 |
| | 3.1 Varios estudios referidos a las causas de eliminación de las Vacas | 5,6,7 |
| | 3.2 Las principales causas de eliminación de las vacas | 7 |
| | 3.2.1 Por problemas reproductivos | 7 |
| | 3.2.2 Por problemas de ubre | 8 |
| | 3.2.3 Por problemas del aparato locomotor | 8 |
| | 3.2.4 Por problemas peripartales | 8 |
| | 3.2.5 Por problemas de emergencia con riesgo de muerte | 9 |
| | 3.2.6 Otros | 9 |
| IV) | Objetivos | 10 |
| V) | Material y métodos | 10 |
| | 5.1 Materiales | 10 |
| | 5.1.1 Lugar y fecha de ejecución | 10 |
| | 5.1.2 Registros | 10 |
| | 5.2 Métodos | 11 |
| | 5.2.1 Estrategia de investigación | 11 |
| | 5.3 Comunicación Personal | 11 |
| | 5.3.1 Comunicación con M.V. Claudio Centeno Gabancho | 12 |
| | 5.3.2 Comunicación con PhD. Magister Ing. Zootecnista Edwin Mellisho | 13 |
| VI) | Resultados | 13 |
| VII) | Discusiones | 14 |
| VIII) | Conclusiones | 14 |
| IX) | Recomendaciones | 14,15 |
| X) | Literatura Citada | 15,16,17 |
| XI) | Anexos; Índice de cuadros | 17 |
| | Cuadro comparativo de causas de eliminación de las vacas Varios autores, Lima, Huaura, Cajamarca | 18 |
| | Cuadro comparativo de causas de eliminación de las vacas Varios autores. Otros países | 19 |
| | Cuadro cualitativo de causas de eliminación de las vacas Resumen de tres establos de la cuenca lechera de Lima | 20 |
| | Cuadro cuantitativo de causas de eliminación de las vacas | |

# I. Resumen

En este trabajo se utilizó la información de 2,085 vacas Holstein pertenecientes a tres establos lecheros de crianza intensiva de la cuenca lechera de Lima, durante los años 2018 al 2022, con el objetivo de actualizar la información sobre las causas de eliminación de las vacas lecheras de los establos, se hizo una revisión de la información existente, en el entendido de que esta información pueda servir para la realización de estudios sobre la dinámica de la producción lechera. Las causas de eliminación fueron clasificadas en seis grupos: 1) problemas reproductivos, 2) problemas de ubres, 3) problemas del aparato locomotor, 4) problemas relacionados al parto, 5) eliminación por emergencia y 6) otros. Todo este trabajo se ha realizado con la visita a varios establos de la cuenca lechera de Lima, tales como los que están ubicados en Puente Piedra, Lurín y Cañete, se tomaron datos de sus registros los que están almacenadas en sus respectivos libros. En la página de cada vaca se revisan las anotaciones de las causas por las cual las vacas son eliminadas del establo. Los resultados para causas de eliminación fueron: problemas reproductivos 71.90%, problemas de ubre 6.23%, problemas del aparato locomotor 4.17%, problemas relacionados al parto 5.42%, eliminación por emergencia 6.33% y otros 5.95%

**Palabras clave: Eliminación, vacas, reproducción, ubres**

# I Abstract

In this work, the information of 2085 Holstein cows belonging to 3 intensively farmed dairy farms in the Lima dairy basin was used, during the years 2018 to 2022, with the objective of updating the information on the causes of elimination of dairy cows from stables, a review of the existing information was carried out, with the understanding that this information can be used to carry out studies on the dynamics of dairy production. The causes of elimination were classified into six groups: 1) reproductive problems, 2) udder problems, 3) musculoskeletal system problems, 4) problems related to childbirth, 5) emergency elimination and 6) others. All this work has been carried out with a visit to several stables in the Lima dairy basin, such as those located in Puente Piedra, Lurín and Cañete, data was taken from their records and stored in their respective books. On each cow's page, the annotations of the reasons why cows are eliminated from the barn are reviewed. The results for causes of elimination were: reproductive problems 71.90%, udder problems 6.23%, musculoskeletal problems 4.17%, problems related to childbirth 5.42%, emergency elimination 6.33% and others 5.95%.

Keywords: Elimination, cows, reproductión, udders

# II Introducción

El tema de este trabajo es el de actualizar los datos de las causas de eliminación de las vacas en la cuenca lechera de Lima, en los últimos 23 años no existen trabajos de investigación sobre las principales causas de eliminación de vacas en las explotaciones intensivas de leche, tenemos trabajos de investigación en el valle de Lima (Dextre, 1961) donde la principal causa de eliminación fue por problemas reproductivos 71.4% y mencionaremos las del año 2001 donde se analizaron datos de cinco años y los que determinaron que en el periodo de 1991 al 1996, las principales causas de eliminación fueron por infertilidad 52.77%, por ubres 12.18% y por patas 2.97% (Orrego, 2001); también hay otro trabajo realizado en el valle Huaura donde las tres principales causas de descarte fueron por problemas reproductivos 37.3%, por ubres 21.5% y por problemas de patas 9.7% (Velázquez, 2010) y también tenemos otro trabajo realizado en la campiña de Cajamarca donde la principal causa de eliminación fue por problemas reproductivos 47.8% (Pando, 1969) y con respecto a los estudios realizados en el extranjero existen varios trabajos tales como: en Zulia - Venezuela (Chirinos, 1999), otro en Lugo - España (Fouz, 2014), otro en Chile (Hernández, 2016) otro más en España (Armengol y Fraile, 2018). Cada año en los establos de crianza intensiva de vacas lecheras hay un porcentaje de eliminación de las vacas por distintas causas que son del orden del 25 al 30% del plantel y de este grupo el mayor porcentaje corresponde a las vacas que son eliminadas por problemas reproductivos. Y este estudio pretende aumentar los conocimientos existentes sobre este tema. El presente trabajo tiene por finalidad conocer esta situación y que sea una contribución al conocimiento científico para futuras investigaciones. Con este trabajo se trata de averiguar la variación de los porcentajes de la eliminación de las vacas por problemas reproductivos, por ubres, por patas y por otros motivos. En la actualidad hay un reto para los ganaderos y es el de sostener una producción y reproducción con eficiencia y ellos tienen que averiguar las causas que limitan y provocan la baja en la producción y la disminución de los niveles de reproducción, entonces se hace necesario obtener un diagnóstico de los sistemas de producción de la cuenca lechera de Lima. Todos los estudios realizados en nuestra zona nos dan una referencia acerca de la ganadería lechera intensiva en el Perú. Por lo tanto, toda la información que vamos a obtener nos va a permitir determinar todas las características y las limitantes que afectan a la producción y estos estudios se podrán aplicar en estudios de pre factibilidad y factibilidad económica en futuros proyectos de inversión de ganadería lechera

## 2.1 Antecedentes

La población de vacas en ordeño de Lima es de 75,347 animales, que viene a ser el 8.89% del total nacional 847,265 animales según (IV censo nacional agropecuario INEI, 2012). La producción de leche para el año 2012 en la cuenca lechera de Lima es de 235,404 T.M. que es el 13.08% del total Nacional 1’798,864 T.M. y ocupa el tercer lugar entre las cuencas más importantes del país, (Boletín de Estadística Mensual, mayo, Midagri, 2013). Es interesante anotar, que el número de vacas en ordeño por establo en la cuenca lechera de Lima ha aumentado en 19 años, de 3,150 (en 26 establos) en 1990 a 6,396 vacas en (23 establos) en el año 2008, un incremento del 103%. Y también la producción diaria de leche, de las vacas en producción se ha incrementado, de 16.7 Kg en 1990 a 26.1 Kg en el año 2008, un aumento del 56.28% (Comité Regional de Productividad Lechera de Lima, 2008).

En el año 2018 se evaluaron 80,144 vacas a lo largo del año con un promedio de 6,709 vacas por mes y que tuvieron un rendimiento de producción de leche de 27.3 y 30.4 kg/vaca/día como promedios, diario general y vacas en ordeño y es interesante resaltar que el mejor promedio se logró en el mes de octubre con rendimientos de 30.5 y 33.5 kg/vaca/día como promedios, diario general y vacas en ordeño respectivamente y el promedio más bajo se presentó en el mes de abril con rendimientos de 23.9 y 27.0 kg/vaca/día como promedios, diario general y vacas en ordeño respectivamente. (Boletín de Productividad Lechera, Comité Regional de Productividad Lechera de Lima, 2019)

El mantenimiento de una alta eficiencia reproductiva es necesario para asegurar una máxima rentabilidad en el negocio de la producción de leche. Pero esta eficiencia reproductiva se ve afectada cuando las vacas son de alta producción. Las vacas de alta producción son repetidoras, hay que inseminar varias veces. Y muchas vacas de alto merito genético cuando repiten el celo 3 a 4 veces y ya han tenido 4 a 5 partos son enviadas al camal. El tratamiento de las vacas en las salas de ordeño, el mal sellado de los pezones antes y después del ordeño, la mala limpieza de las pezoneras y de los equipos del ordeño influyen en la presentación de mastitis en las vacas. La densidad de las vacas por corral (recomendable 40 m2 por vaca) la presencia de objetos extraños en los corrales (botellas rotas, clavos alambres, agujas) la humedad (barro) en los mandiles cerca al comedero y cerca de los bebederos influyen en la presentación de pederas en las vacas. (fuente propia)

### 2.2 Explotación lechera en el Perú

En 2020, Perú produjo 2.138.028 toneladas de leche fresca de vaca, y 452.218 familias participaron en esta actividad. El 14,1% eran productores grandes y medianos, y el 85,9% eran pequeños productores. Las cinco principales cuencas productoras de leche son Cajamarca (17,12%), Lima (16,94%), Arequipa (16,77%), La Libertad (7,37%) y Puno (6,16%). (Oficina de Comunicaciones e Imagen Institucional, junio, Midagri, 2021). Entre enero y octubre de 2021, la producción nacional de leche fresca alcanzó las 1.849.316 toneladas, registrando un crecimiento anual promedio del 3% en comparación con el mismo período del año anterior. A nivel departamental, se ha registrado un desempeño positivo en las principales zonas productoras ubicadas en Cajamarca, Lima y Arequipa, que concentran el 50% de la producción nacional (julio-setiembre boletín de publicación trimestral N.º 03-2021 Dirección General de Políticas Agrarias, Dirección de Estudios Económicos. Midagri, 2021)

### 2.3 Explotación Intensiva de ganado lechero en el Perú

El sistema intensivo se implementa en los departamentos que producen leche fresca, que son Lima, Cajamarca, Arequipa entre otros, y en muchos casos, la producción se destina a plantas de fabricación industrial. Al igual que otras industrias, la ganadería intensiva se basa en la intensificación de los factores de producción. Desempeña un papel crucial para satisfacer las necesidades de protección de las personas y propicia una mayor producción a menores costos. Los animales en la ganadería intensiva se alimentan con alimentos procesados en establecimientos donde se aplica tecnología para aumentar la productividad.

### 2.4 Causas de eliminación de las vacas

Entre las causas de eliminación de las vacas tenemos 6 grupos:

1.- por problemas reproductivos, abortos, infertilidad, metritis, numero de servicios alto, adherencias ováricas, baja producción
2.- por problemas de ubres, mastitis, ligamentos vencidos, cuartos perdidos
3.- por problemas del aparato locomotor, infección de pezuñas, cojeras, fracturas de pelvis
4.- por problemas peripartales, hipocalcemia, acetonemia, vaca postrada
5.- problemas de emergencia con riesgo de muerte, Leucosis enzotica bovina, pericarditis, torsión de abomaso, atonía ruminal, cólico, muerte súbita
6.- otros, reacción positiva a pruebas serológicas, TBC, intoxicaciones, diarrea viral, papilomatosis, carcinoma ocular.

# III Estado del arte

## 3.1 Varios estudios referidos a las causas de eliminación de las vacas

En un estudio realizado en el año de 1961, se recopilaron datos de 12 establos lecheros ubicados en el valle de Lima, se tomaron datos de 2,479 vacas que fueron descartadas en los tres últimos años, los resultados fueron: 49.6% fueron eliminadas por problemas reproductivos, 21.8% fueron eliminadas por baja producción, 19.7% fueron eliminadas por tuberculosis, 0.85% fueron eliminadas por mastitis y 8.1% fueron eliminadas por otras causas (Dextre, 1961). Ver cuadro N.º 1

En el año de 1969 se realizó un trabajo en la campiña de Cajamarca, con información de 548 vacas de la raza Holstein de 14 establos, en el periodo de 1965 a 1967 se encontraron los siguientes resultados: las vacas fueron eliminadas 22.3% por problemas de infertilidad, 16.2% por vejez, 10.8% por causas desconocidas. 10.2% por distomatosis 9.3% por baja producción, 7.3% por septicemia, 5.9% por tuberculosis, 4.0% por accidentes, 3.4%trastornos digestivos 2.6% por mastitis y 8.0% por causas no detalladas. (Pando, 1969). Ver cuadro N.º 1

Hay otro estudio realizado en los establos lecheros de la irrigación San Felipe, de la provincia de Chancay (Huacho) en el año de1978, en las conclusiones en el punto número nueve se anota que las principales causas de eliminación de las vacas lecheras fueron: vendidas sin considerar causas, tuberculosis, infertilidad, abortos, mastitis, baja producción, vendidas al camal por selección, mortalidad (sin causa conocida) y edad avanzada. Pero no indica el número de vacas ni el porcentaje de ellas (Dextre, 1978)

En el año entre enero a diciembre 2010 se hizo una investigación en el valle Huaura, donde se evaluaron 2,263 registros individuales de las vacas en tres establos lecheros de crianza intensiva, desde el año 2005 al 2010 y los resultados se agruparon en seis grupos y los resultados fueron: por problemas reproductivos 37.3%, por problemas de ubre 21.5%, por problemas en el aparato locomotor 9.7%, por problemas peripartales 8.1%, por problemas de emergencias 5.6% y por otros 17.9% (Velásquez, 2010) ver cuadro N.º 1

En el año 2001, se realizó un trabajo en la cuenca lechera de Lima y un trabajo se realizó en el año 2001 en la cuenca lechera de Lima y se emplearon los registros de 3.100 vacas Holstein provenientes de 10 establos de crianza intensiva de leche en Lima, obteniendo información desde 1990 hasta 1996. Se descubrió que las razones de eliminación de las vacas fueron: problemas reproductivos 52.7%, problemas de ubre 12.1%, problemas del aparato locomotor 3.0%, problemas peripartales 3.5%, problemas de emergencia 8.7% y otras causas 19.9% (Orrego, 2001). Ver cuadro N.º 1

En otro estudio denominado “Causas de eliminación en rebaños bovinos lecheros de raza frisona en Control lechero Oficial” realizado en la Universidad de Santiago de Campostela, Lugo, España. Se tomaron los datos de 22,177 vacas y sin tener en cuenta el código “Otros”. La infertilidad (20.2%) fue el motivo principal de la eliminación de animales, seguida por la muerte (17.2%), las mamitis (15.6%), las cojeras (8.1%) y la baja producción (7.2%). Las discrepancias presentes podrían atribuirse a la evolución del manejo en rebaños de producción láctea, con una capacidad a evolucionar hacia sistemas intensivos, donde se presentan con mayor frecuencia problemas metabólicos posterior al parto (Fouz, 2014). Ver cuadro N º 2.

En un estudio realizado en Chile, se analizaron registros de 875 vacas que fueron eliminadas entre los años 2011 y 2013, del total, el 21.4% fueron vacas que son menores a 100 días, que están en lactancia, los cuales fueron eliminadas por las siguientes causas: por complicaciones en las ubres en 14.5%, por problemas de sus patas 9.1% por dificultades peripartales 25.7%, por accidentes y emergencias 12.9% y otros 11.5% (Hernández, 2016) Ver cuadro N º 2

En un estudio descriptivo llevado a cabo en cinco establos lecheros en España, en granjas de alta producción en un periodo de 11 años (2006 – 2016) se tomaron datos de 4,811 vacas. se encontraron los siguientes resultados: por trastornos reproductivos 30.2%, por baja producción 23.4%, por accidentes en la granja 7.7% por enfermedades metabólicas 7.2%, por trastornos del aparato locomotor 2.4% y por obstetricia 2.4%. (Armengol y Fraile, 2018). Ver cuadro N º 2

En un estudio realizado "vida útil, longevidad y causa de eliminación en vacas mestizas de doble propósito" en Maracaibo, Edo. Zulia, Venezuela, en el año de 1999, los resultados fueron: en las vacas mestizas Holstein fue más frecuente la eliminación de las vacas por problemas reproductivos 40.8% mientras que la eliminación de las vacas por causas de producción lechera en las mestizas pardo suiza fue de 55.1% y en las mestizas brahaman fue de 87.5%. (Chirinos, González 1999). Ver cuadro N.º 2

También en el año 2004 se realizó un estudio en cinco establos lecheros de Aguas Calientes – México, se trabajó con datos de 1,858 registros de vacas holstein de enero 1994 a diciembre 1996 y el desecho general fue de 22.2% y lo resultados de las vacas eliminadas fueron en orden de importancia fueron por sistemas: urogenital 34%, órgano completo 28.9%. Digestivo 13.1% y endocrino 12.8% (Vitela y Cruz, 2004) ver cuadro N º 2

Se realizó un estudio en Estonia, entre los años 2013 al 2015 con datos de vacas holstein, de las cuales 86,373 eran vacas primíparas y 109, 295 eran vacas multíparas que hacían un total de 195, 668 vacas y la tasa general de sacrificio fue de 26.24 vacas por 100 vacas/año y las causas más comunes de sacrificio fueron por trastornos de patas, garras 26.4%, por trastornos de ubres 22.6 %, por trastornos metabólicos y digestivos 18.1% y trastornos por fertilidad 12.5% (Rilanto, Reimus, Orro, 2020) ver cuadro N.º 2

En un estudio realizado en Dinamarca en el año 2023 en la base de datos danesa, se analizaron datos de 281,682 vacas sacrificadas en rebaños lecheros daneses en 2020 y 2021, de ganado de razas holstein, jersey y rojo danés y los resultados fueron: por problemas reproductivos 49.3%, por problemas de ubre 15.5%, por trastornos de pezuñas, patas 12.4%, por problemas relacionados al periparto 7.8%, por problemas de emergencia 10.7% y por otras causas 4.3% (Thomsen y Houe, 2023) Ver cuadro N º 2

### 3.2. Las principales causas de eliminación de las vacas

#### 3.2.1 Por Problemas Reproductivos

Entre las primeras causas de eliminación de las vacas tenemos un primer grupo importante, que es por problemas reproductivos y entre ellas tenemos a las **vacas repetidoras** y que tienen un numero de servicios alto. Las vacas repetidoras se caracterizan por ser normales al examen clínico, pero presentan dificultad en quedar preñadas, ya que quedan vacías luego de tres o más inseminaciones.

Las razones de la repetición de servicios son multifactoriales, desde un fallo en la fertilización durante el montaje o la inseminación artificial, hasta un compromiso con la viabilidad embrionaria y su supervivencia antes de que la madre reconozca la gestación (día 14 - 15 después del celo). En los fallos en la fertilización, la probabilidad de que se produzca la unión ovulo espermatozoide se basa en diversos factores, un tracto genital libre de infecciones que puedan comprometer la viabilidad espermática; una ovulación postergada puede provocar fallos en la fertilización; problemas de desequilibrio nutricional pueden ser relevantes en la manifestación de estas causas, un exceso de proteínas del concentrado puede provocar una alteración en el pH uterino, propiciando la aparición de resfriados

En los fallos en la fertilización, la probabilidad de que se produzca la unión ovulo espermatozoide se basa en diversos factores, un tracto genital libre de infecciones que puedan comprometer la viabilidad espermática; una ovulación postergada puede provocar fallos en la fertilización; problemas de desequilibrio nutricional pueden ser relevantes en la manifestación de estas causas, un exceso de proteínas del concentrado puede provocar una alteración en el pH uterino, propiciando la aparición de catarros genitales de bajo grado, subclínicos que podrían ser la causa del problema del síndrome de vaca repetidora (revistageneticabovina.com)

La muerte embrionaria es un fenómeno complicado de identificar que sucede antes de que la madre reconozca la gestación, desde el instante de la gestación hasta el día 14 o 15 posterior al servicio. Hay diversas razones de la muerte embrionaria, cambios en la temperatura y el estrés calórico pueden modificar la incubación embrionaria; el pH del útero y los resfriados genitales I y II provocados por problemas nutricionales y bacterianos modifican la viabilidad del embrión. Las infecciones virales (IBR) luchan por la viabilidad; cojeras, mastitis y traumas como la reticulitis provocan la liberación de prostaglandina E, que es uterotónica y provoca la pérdida embrionaria; dietas basadas en exceso de semilla de algodón son embriotoxicas provocando la muerte en cualquier fase de la implantación; alimentación basada en grandes cantidades de semilla de algodón provoca la muerte en cualquier fase de la implantación (Ferreira, 2006). Las carencias de la hormona luteinizante (LH) provocan una luteinización insuficiente y la creación de un cuerpo lúteo apto para generar suficiente Progesterona para mantener la gestación. Además, una producción deficiente de Interferón Tau bovino por el embrión facilita la liberación de PGF2A endometrial, lo que termina con la lisis del cuerpo lúteo y vuelve a la ciclicidad normal de la vaca (revistageneticabovina.com).

**El aborto bovino** se define como la pérdida del producto de la gestación a una edad entre los 42 y 260 días. El aborto en vacas lecheras es producido por varias causas, el Neosporus caninum y la diarrea viral bovina (DVB) son dos agentes que son los principales factores de pérdidas y abortos embrionarios. En la Neosporosis, los perros se infectan con los quistes del parásito al consumir tejidos como la placenta o fetos abortados. El parásito es el huésped final y, al eliminar los quistes en sus heces, contamina el agua y el alimento de las vacas. Entonces, las vacas adquieren infecciones por vía digestiva al consumir comida contaminada con quistes. El aborto puede ocurrir desde los tres meses hasta el final de la gestación (Dubey, 1999). La Brucelosis es una enfermedad infecciosa que afecta a los animales y al hombre y es producida por la bacteria *Brucella* que comprende varias especies, como la *Brucella abortus*, los últimos datos señalan que la prevalencia de la brucelosis en bovinos lecheros de crianza intensiva no supera el 1%. No obstante, existen casos ocasionales de abortos. Si la vaca está preñada, las bacterias penetran en la placenta,

causando placentitis grave e invasión fetal, lo que provoca principalmente abortos después del quinto mes de gestación. El aborto resulta en retención de placenta, con la consiguiente metritis e infertilidad (Bercovich, 1988). La leptospirosis es una zoonosis de gran relevancia económica, ya que provoca abortos y la muerte de terneros nacidos y la pérdida en la producción de leche. En la actualidad, la leptospira se ha dividido en siete especies de Leptospira patógena con cerca de 200 serovares, basándose en la variación de sus antígenos superficiales. La bacteria tiene la capacidad de provocar el aborto, nacimientos fallecidos o el nacimiento de terneros con déficit. Diversos serovares de Leptospira tienen la capacidad de infectar al ganado bovino, aunque el serovar hardjo y el serovar pomona son frecuentemente referidos como los serovares más frecuentemente encontrados en el ganado (Bolin, 1998) (Rivera 2001)

**Por baja producción**, hay casos de baja producción como consecuencia de largos periodos de trastornos reproductivos (Dextre, 1961). Las vacas que no llegan a los 20 litros de producción diaria, las vacas viejas, también son eliminadas del hato.

**Hay estrés periparto** e inmuno supresión como causa potencial de la retención de placenta en vacas lecheras altamente productivas. En el periodo periparto de las vacas lecheras altamente productivas, las vacas presentan un riesgo significativo de aparición de enfermedades metabólicas. Hay trastornos, disfunciones inmunes y diferentes problemas de salud, los trastornos metabólicos tienen una base nutricional y ocurren a menudo en vacas peri parturientas como resultado de un balance energético negativo y de una falta de minerales y vitaminas. Además, estos trastornos metabólicos causan estrés periparto. Lo que puede resultar en defectos en la separación de las membranas fetales y en consecuencia su retención durante el parto. (Mordack y Stewart, 2015)

### 3.2.2 Por problemas de ubre.

La mastitis es una afección provocada por microorganismos que colonizan la ubre cuando los hombres manipulan incorrectamente la máquina de ordeño, generando una inflamación leve o grave. Esta inflamación se distingue por alteraciones en el tejido glandular y la leche. Si los cambios son perceptibles a la palpación, nos referimos a mastitis clínica, mientras que, si no existen alteraciones perceptibles y empleamos técnicas de campo y de laboratorio, nos referimos a mastitis subclínica. Entre los microorganismos más importantes causantes de mastitis tenemos a Streptococus agalactie, Staphylococcus aureus coagulasa positivo y Micoplasmas spp (Andresen, 2001). También se eliminan las vacas por cuartos perdidos, ligamentos vencidos y mastitis gangrenosa.

**3.2.3 Por problemas del aparato locomotor**. La consecuencia directa es sobre la economía del productor debido a la disminución de la ingesta, pérdida de peso, reducción en la producción láctea y actividad sexual (Merck, 1993)**.** Dos tipos comunes de afecciones infecciosas de patas son la necrobacilosis interdigital (podredumbre de patas) y dermatitis digital (verruga peluda). La podredumbre es causada por bacterias que proliferan en ambientes húmedos y fangosos, mientras que la verruga pilosa es un poco más compleja. Supuestamente, está causada por organismos conocidos como espiroquetas. Cuando las vacas entran en celo, las que tienen problemas de patas no montan ni se permiten montar solo por el dolor de mantenerse de pie. A pesar de que estas vacas muestran celo, su metabolismo estresado dificultan quedar preñadas (Ayars, 2010). Otros factores podrían ser animales heridos debido a accidentes, principalmente relacionados con pisos resbaladizos (Armengol, 2018)

**Laminitis,**

Aproximadamente entre el 85 % y el 90 % se relaciona con la nutrición, de la cual el 85 % se presenta en las extremidades anteriores y el 15 % restante en las posteriores. La laminitis es una afección aséptica que se presenta en el tejido laminar sensorial (corion) de la pezuña. Se asocia con una alteración en la composición química y la textura del tejido córneo, asimetría ungueal y la aparición de lesiones secundarias, como la aparición de líneas blancas, úlceras plantares, abscesos en las paredes y úlceras en los dedos (Cano, 2014).

**3.2.4 Por problemas peripartales**. Por trastornos metabólicos, hipocalcemia y acetonemia.

**La hipocalcemia** es una enfermedad metabólica que se evidencia por tener bajos niveles de calcio en la sangre. Se presenta 24 horas antes del parto y 4 días después del parto. Se distingue por la aparición de debilidad, postración y la incapacidad de la vaca para levantarse, y en situaciones severas puede provocar shock y muerte.

El estado clínico se segmenta en tres fases: en la primera, la vaca experimenta un corto estado de excitación que se asocia con un cuadro de tetania con hiper sensibilidad y temblores musculares. La vaca se mantiene inmóvil e inapetente, y si se le forza a moverse, sus movimientos resultan complicados debido a la rigidez de sus miembros (tetania). En la segunda fase, la vaca se encuentra decúbito esternal y, aunque ya no existe tetania, la vaca no puede levantarse. En la tercera fase, la vaca presenta un estado de coma con decúbito lateral; no puede levantarse y se produce un meteorismo secundario. Si este cuadro no se rectifica, esta enfermedad provocará la muerte del animal. Cada vaca con hipocalcemia al nacimiento tiene 7.2 veces más probabilidades de sufrir un parto distócico, 5.7 veces de sufrir retención de placenta y 5.4 veces de presentar síntomas clínicos durante los primeros 90 días de lactancia. (Marcela, 2018). **La acetonemia** es una enfermedad metabólica que sucede durante la lactancia precoz de las vacas, cuando su consumo energético no es suficiente para satisfacer sus requerimientos. Por ende, moviliza sus reservas corporales rápidamente, provocando un aumento de cuerpos cetónicos en los tejidos y fluidos del cuerpo.

Las vacas con cetosis clínica presentan pérdida de apetito, pérdida marcada de peso corporal, heces secas, disminución de la producción de leche y, en algunos casos, signos nerviosos como lamido constante de una superficie o parte del cuerpo y ceguera aparente (Garzón, 2018)

**3.2.5 Por problemas de emergencia con riesgo de muerte**. Uno de los más importantes es la **pericarditis traumática constrictiva**, Las vacas no se oponen a la ingestión de objetos inusuales (como fragmentos de alambre o clavos) y los ingieren sin masticar. Existen momentos en los que un objeto inusual, usualmente un fragmento de alambre, supera el retículo, perforando el diafragma y el pericardio. Dentro del saco pericárdico, que no es elástico por naturaleza, se estructura un proceso séptico con temperatura moderada (40oC) y un incremento moderado de la frecuencia cardíaca, aunque con una reacción sistémica limitada. El saco pericárdico se encuentra repleto de líquido, pus y fibrina que obstaculizan la distensión cardíaca. Por esta razón, la sangre que ingresa por las venas cavas no puede ser correctamente expulsada hacia los pulmones, generando un éstasis sanguíneo que se presenta por la ingurgitación de las yugulares, el edema submandibular y en el pecho, además de la repleción de la vena cava caudal y la vena hepática (Andresen, blog personal 2010)

**3.2.6 Otros**, en este grupo uno de los más importantes es la TBC y aquí están consideradas las vacas eliminadas por reacciones positivas a **pruebas serológicas como TBC**, las vacas que resultan positivas a esta prueba son aisladas mínimo a 10 metros de distancia de todo el plantel y si en una segunda prueba resultan positivas son eliminadas del corral.

El diagnóstico estándar es la prueba de tuberculina. Inicialmente, se deben realizar pruebas de tuberculina (SID) cada tres o cuatro meses durante un año. Si los resultados son constantemente negativos, se deben realizar pruebas cada seis meses durante un año, y finalmente una vez al año de manera permanente. Este examen se lleva a cabo en el plegue subcaudal o en la tabla del cuello, utilizando 0.1 ml de tuberculina PPD (5,000 UT) monovalente de cultivo de cepa AN5 de M.Bovis. Se aconseja aplicar una dosis doble de tuberculina (10,000 UT) en hatos que tengan sospecha de hiporreactividad debido a la presencia de vacas ancianas u otros factores. Esta aplicación es segura y no va a generar falsos positivos de ninguna forma. Es importante considerar que el M. Bovis puede resistir 15 meses en condiciones ideales; seis meses en pasto de corral; tres semanas en bebederos; dos semanas en pasto expuesto al sol (Andresen, blog personal 2010)

## IV Objetivos

El tema de este trabajo es el de actualizar los datos da las causas de eliminación de las vacas en la cuenca lechera de Lima, en los últimos 23 años no existen muchos trabajos de investigación sobre las principales causas de eliminación de vacas en las explotaciones intensivas de leche, mencionaremos la del año 2001 (Orrego, 2001) donde se analizaron datos de cinco años y los que determinaron que en el periodo de 1991 al 1996 las principales causas de eliminación eran: por infertilidad 52.77%, por ubre 12.18 % y por patas 2.97%. también tenemos trabajos de investigación en el valle de Lima (Dextre, 1961) y luego otro trabajo realizado en la campiña de Cajamarca (Pando, 1969) y con respecto a los trabajos realizados en el extranjero, tomaremos como referencia un trabajo de investigación realizado en Lugo, España (Fouz, 2014)

Cada año en los establos de crianza intensiva de vacas lecheras hay un porcentaje de eliminación de las vacas por distintas causas que son del orden del 25 al 30% y de este grupo el mayor porcentaje corresponde a las vacas que son eliminadas por problemas reproductivos y este estudio pretende aumentar los conocimientos existentes sobre este tema. El presente trabajo tiene por finalidad conocer esta situación y que sea una contribución al conocimiento científico para futuras investigaciones

## V Material y métodos

### 5.1 Materiales

#### 5.1.1 Lugar y fecha de ejecución

El estudio fue realizado en tres establos lecheros de la cuenca lechera de Lima, ubicada en la costa central del Perú, establos ubicados a una altura de 150 a 410 msnm, comprendiendo a las zonas de Puente Piedra, Lurín y Cañete, El objetivo era la recopilación de 10 establos, pero solo tuve la acogida de 3 establos; el estudio se realizó entre los meses de marzo a diciembre del año 2023

### 5.1.2 Registros

Se trabajó con la información de 2,085 vacas Holstein eliminadas durante el periodo de 2018 al 2022, correspondientes a los tres establos ubicados en Puente Piedra y Lurín. También se consideró la población de vacas en ordeño en un determinado periodo similar para los tres establos. Los cuales tenían como característica tener en mayor proporción o en su totalidad ganado lechero de la raza Holstein de crianza intensiva, alimentación basada en alimento balanceado y forraje picado, ordeño mecánico y dos ordeños al dia con la excepción de un establo que realiza tres ordeños, todos emplean inseminación artificial. Se llevó a cabo las encuestas**,** teniendo en cuenta las características para escoger los establos que tengan registros con información de producción, fecha de parto, fecha de inseminación, fecha de curaciones, fecha de baja y otros. Establos que cumplan con las normas de sanidad y que lleven registros y que tengan un médico veterinario. En esta encuesta no ingresaron los establos que no llevan registros. En este trabajo los tres establos tienen un manejo intensivo similar, tienen maquina ordeñadora, personal calificado y el ganado estabulado; las vacas tienen corrales distribuidas por producción, de alta, de media y de baja producción de leche y también tienen corrales de preparto, de maternidad, de seca y también tienen corrales de recría.

## 5.2 Métodos

### 5.2.1 Estrategia de investigación

Este trabajo cuenta con la información de tres establos, con un total de 2,085 registros de vacas eliminadas, considerando información de fecha de eliminación y motivos de esta. Correspondientes al periodo de los años 2018 al 2022. Para el análisis de las causas de eliminación se procedió a clasificar a los animales de acuerdo al establo y año de eliminación. Las causas de eliminación fueron agrupadas teniendo como referencia el trabajo de (Milián, 1991) y (Orrego, 2001) considerando a todas las vacas descartadas que figuran en los registros de los tres establos y se agruparon en seis grupos:

1.- por problemas reproductivos: vacas repetidoras, abortos, infertilidad, metritis, número de servicios alto. adherencias ováricas, baja producción
2.- por problemas de ubres: mastitis, ligamentos vencidos, cuartos perdidos
3.- por problemas del aparato locomotor: infección de pezuñas, cojeras, fracturas de pelvis
4.- por problemas peripartales: hipocalcemia, acetonemia, vaca postrada
5.- problemas de emergencia con riesgo de muerte: Leucosis enzotica bovina, pericarditis, torsión de abomaso, atonía ruminal, cólico, muerte súbita
6.- otros: reacción positiva a pruebas serológicas, TBC, intoxicaciones, diarrea viral, papilomatosis, carcinoma ocular

Los trabajos para la recopilación de datos de los tres establos, dos establos ubicados en Lurín y un establo ubicado en Puente Piedra, fueron realizados entre los meses de marzo a diciembre del año 2023 y se tomaron los datos de los mismos registros que tienen los tres establos, los tres establos tienen control lechero. Es conveniente anotar que la toma de la data, de las causas de eliminación de las vacas mayormente las hace el ordeñador u operario del establo y las anotaciones que deja en el registro son a su propio criterio y un porcentaje menor los hace el médico veterinario responsable

**5-3 Comunicación personal**

**5.3.1.-** Comunicación personal con M.V. Claudio Centeno Gabancho:

A.- En la fecha actual los problemas sanitarios en los establos que son objetos de saca de las vacas lecheras a nivel de Lima, (en los establos de alta producción intensiva de leche), se han reducido porque se han mejorado los protocolos de prevención y los protocolos de tratamientos, ya no hay muchas mastitis, ya no hay mucha hipocalcemia, ya no hay muchas enfermedades metabólicas.

B.- El mayor porcentaje de descarte por problemas reproductivos y por baja producción, que es un alto porcentaje en la saca de un establo también han disminuido porque se han implementado protocolos de sincronización de celo y/o de ovulación. La sincronización de celo es con el programa ovsinch, en el cual se logra sincronizar el celo. La sincronización de la ovulación es con el mismo protocolo, pero se usa la hormona ECG (gonatropina coriónica equina) y también se usa el ecógrafo y cuando el folículo mide de 10 milímetros a más de diámetro.

B 1.- El manejo de las vacas en el preparto (manejo nutricional) logran llegar al parto con una adecuada condición corporal de tal manera que se minimiza el balance energético negativo. Empleando pruebas de monitoreo. Se hacen pruebas después del parto, se evalúa el Beta Hidroxibiturato (BHB). (cuerpos cetónicos) y permite predecir la cetosis y se puede aplicar el tratamiento y una adecuada formulación de alimentos preparto, de vitaminas y de minerales. Una vez ocurrido el parto, en la primera semana después del parto. La vaca entra en un proceso de inflamación y/o stress oxidativo, que disminuye la capacidad de inmunidad en la vaca y se puede producir mastitis, retención de placenta y metritis. Lo que provoca el periodo de espera voluntario de la vaca (no entra en celo) por consiguiente que aun empleando protocolos de sincronización no lo hacen efectivo, dando lugar a ser un factor del síndrome da vaca repetidora (SVR). El tratamiento es suplementar con aspirina oral (acido acetil salicílico)

B 2.- Haciendo que, de todos los protocolos de sincronización exentos de estrógenos, el método que logra el mayor porcentaje de vacas preñadas es el doble ovsinch, para vacas de alta producción, con estos protocolos se logra disminuir la saca de las vacas lecheras.

C.- La genética, por el avance genético en la ganadería de las vacas lecheras han disminuido los problemas al parto

En la actualidad el criador o ganadero puede escoger toros para inseminación artificial que tengan facilidad de parto genéticamente y como consecuencia ya no hay partos distócicos y han disminuido las cesáreas y también han disminuido los problemas congénitos, ya no hay fetos deformes (natimortos) y que motivan la eliminación de las madres. Actualmente se están eliminando los toros y las vacas que producen las enfermedades genéticas. (C. Centeno, Lima, comunicación personal) 14 marzo 2024

**5.3.2.-** Comunicación personal con PhD Magister Ing. Zootecnista Edwin Mellisho:

La gran dificultad de los ganaderos es la de preñar a las vacas de alta producción. Cuando la vaca pare sufre un estrés y luego de haber expulsado la cría, la vaca tiene que eliminar la placenta lo cual sucede en un tiempo máximo de 24 horas y en caso contario ya tenemos una retención de placenta, en la primera semana después del parto todo el canal obstétrico esta inflamado, después de haber expulsado un ternero con 35 kg de peso aproximado más

35 kg de envolturas y líquido amniótico tenemos 70 kg fuera del cuerpo de la vaca, por lo tanto, la vaca esta estresada. Aparte el útero sufre un proceso de regresión para volver a su tamaño natural, Este proceso tarda unos 30 días después del parto. (Bearden y Fuquay,1987) Y no es recomendable inseminar a la vaca en el primer celo después del parto, es recomendable hacerlo a los 42 días en el 2do celo después del parto, En la actualidad la tasa de preñez en la mayoría de los establos es del 30 % y en el verano se llega a niveles del 18 %, en los tiempos actuales se están utilizando diversos protocolos para llegar y conseguir una tasa de preñez del 40 %. En el establo de la Agraria en la Molina el porcentaje de la saca anual de las vacas es del 25 % y de este porcentaje el 50 % es por problemas reproductivos. Las vacas no preñan o hay muerte embrionaria. La tasa de preñez actual es del orden del 30 % y en temporada de verano la tasa de preñez baja y llega al 18 %. Cuando la saca anual de un establo es del orden del 30 % es preocupante Y cuando la saca anual llega al 35 % es demasiado y hay que analizar las causas. Las causas de eliminación de las vacas en el establo de la Agraria en la Molina son un poco mayores porque en la universidad eliminan algunas vacas producto de la docencia y de los estudios de sus alumnos. En cambio, las causas de la eliminación de las vacas en el establo que ellos tienen en el fundo San isidro Labrador, Herbay Alto, San Vicente, Cañete, es más confiable porque aquí solo se dedican a la producción y a la promoción. (E. Mellisho, Cañete, comunicación personal) 20 marzo 2024.

## VI Resultados

En un estudio realizado en tres establos de la cuenca lechera de Lima (dos establos de Lurín y un establo de Puente Piedra) llevado a cabo entre los meses de marzo a diciembre del 2023, de los datos de sus registros se hallaron los siguientes resultados: De dos establos se analizaron datos de los años 2018 al 2022 y de un establo se analizaron datos del 2019 al 2022, porque del año 2018 no tenían registros, de un total de 2,085 vacas que fueron descartadas de los tres establos, 1,499 vacas 71.90% fueron descartadas por problemas reproductivos, 130 vacas 6.23% fueron descartadas por problemas de ubre, 87 vacas 4.17% fueron descartadas por problemas del aparato locomotor, 113 vacas 5.42% fueron descartadas por problemas peripartales, 132 vacas 6.33% fueron descartadas por problemas de emergencia con riesgo de muerte y 124 vacas 5.95% fueron descartadas por otras causas.(Fuente propia, dic 2013, Trabajo no publicado). Ver cuadros tres y cuatro

## VII Discusiones

En los trabajos realizados por (Dextre, 1961) y (Pando, 1969). Ellos detallan por separado los descarte por TBC. 19.7% según Dextre y 5.9% según Pando. Aparte Pando anota como causa de eliminación por vejez 16.2% y por distomatosis 10.2%.

Comparando los tres estudios realizados en el valle de Lima, los porcentajes de las vacas eliminadas por problemas reproductivos han variado a través de los años, en 1961 Dextre registra 71.4%, luego en 2001 Orrego anota 52.7% y Salvador en 2023 registra 71.90%. En cuanto a los porcentajes de las vacas eliminadas por problemas de ubre también hay variaciones en el transcurso de varios años, en 1961 Dextre registra 0.85%, luego en 2001

Orrego anota 12.1% y después Salvador en 2023 registra 6.23%

Comparando los datos de (Orrego, 2001) en el valle de Lima, con 10 establos y con 3,100 vacas, contra los datos de (Salvador, 2023) en el valle de Lima con tres establos y con 2,085 vacas, encontramos que se ha incrementado el porcentaje de eliminación de las vacas por problemas reproductivos. 52.7% hallado por Orrego contra 71.9% encontrados por Salvador, se ha incrementado en 19.2%. En cuanto a los problemas de ubres, ha disminuido 12.1% de Orrego contra 6.23% hallado por Salvador, ha disminuido en 5.87%. En cuanto a los problemas de patas, se ha incrementado 3.0% de Orrego contra 4.17% encontrado por Salvador se ha incrementado en 1.17%. Y con respecto a los problemas del periparto se han incrementado, de 3.5% de Orrego, contra 5.42% hallado por Salvador, se ha incrementado 1.92%. Y con respecto a la eliminación de las vacas por emergencias con riesgo de muerte ha disminuido de 8.7% hallado por Orrego contra 6.33% encontrado por Salvador, ha disminuido 2.37%. Y por último la eliminación de las vacas registrada en el rubro de otras causas, ha disminuido de 19.9% encontrado por Orrego contra 5.95% hallado por Salvador, ha disminuido en 13.95%. Y con respecto a los estudios realizado por otros autores en países como Venezuela, España, Chile, Estonia, México y Dinamarca los resultados registrados en las diferentes causas de eliminación de las vacas son muy variables

## VIII Conclusiones

1.-En este estudio se concluye que las principales causas de eliminación son por problemas reproductivos 71.90% y por problemas de ubres 6.23% y que ambas constituyen el 78.13% de las causas de las causas de eliminación de las vacas (trabajo no publicado)
2.- En la comparación de los dos estudios realizador por Orrego 2001 y Salvador 2023 se encontraron incremento en los porcentajes de eliminación por problemas reproductivos y disminución en los porcentajes de eliminación problemas por ubres
3.- El incremento de19.2% en el tiempo de 22 años (2001 hasta el 2023) en la eliminación de las vacas por problemas reproductivos es muy significativo, como siempre la mayor producción de leche en las vacas incide en la no preñez de las vacas y hay más vacas repetidoras.
4.- En lo referente a la eliminación de las vacas por los problemas de las ubres, también es muy significativo, ha disminuido en 5.87%, lo que significa que los ganaderos con el manejo y el confort han logrado disminuir la eliminación de las vacas por esta causa.
5.- En cuanto a los otros países, las causas de eliminación de las vacas por problemas reproductivos (que incluyen la eliminación por baja producción) Son muy variables, Zulia - Venezuela con 507 vacas registra 85.4%, muy alto, España con 4,811 vacas registra 56%, Lugo - España con 22,177 vacas registra 27.4% y Chile con 875 vacas registra 26.3%

## IX Recomendaciones

Para disminuir el porcentaje de eliminación de las vacas por problemas reproductivos hay que mejorar la parte nutricional, monitorear la condición corporal de las vacas al quinto mes de gestación antes de secar, para separar en tres grupos: vacas de alta (gordas), de media (normal) y de baja (flacas) condición corporal y dar a cada grupo una ración de alimentos en cantidad y calidad adecuadas hasta la seca y hasta el parto. También hay que dar un alimento especial en el preparto para prevenir trastornos metabólicos. Después del parto hay que recuperar la condición corporal porque hay un anestro por factor nutricional,

hay que dar una ración a base de hidratos de carbono que eleven la insulina plasmática, más que grasas complementarias (omega 6, omega 9, que favorece la producción de prostaglandinas f2a) favorece la reactividad ovárica, hay reanudación de ciclos de celos, disminuye la cetosis e hígado graso.

Después de la primera monta o primera inseminación, cambiar la ración y la fuente de energía a base de ácidos grasos suplementarios (con omega 3) que disminuyen la insulina plasmática y reduce la producción de prostaglandinas f2a y tiene efectos beneficiosos en la concentración de la progesterona y prostaglandinas f2a, mejora el desarrollo de la calidad del oocito y del embrión y mantiene la gestación hasta la seca.

En la parte sanitaria (manejo) después del parto la vaca esta inflamada, utilizar al acido acetil salicílico por vía oral y acompañado con un manejo adecuado para prevenir la mastitis, entonces se va a usar menos sincronización de celos y menos sincronización de ovulación

La mastitis subclínica hay que tratar con Armenta (terapia de pulsos acústicos) TPA. que es un tratamiento libre de antibióticos. El TPA se basa en la tecnología de ondas de choque de baja intensidad, esta terapia genera nuevos vasos sanguíneos, activa el sistema inmunológico, reduce la inflamación y mejora la función de los tejidos (Leitner et al (2018) Esta tecnología proviene de Europa y ya está disponible en Argentina y Chile

Para disminuir el porcentaje de eliminación de las vacas por problemas reproductivos, es necesario utilizar los nuevos recursos e innovaciones tecnológicas, tales como sincronización de celos, monitoreo electrónico, uso del ecógrafo, protocolos de sincronización, etc.

También es recomendable utilizar el semen de toros jóvenes genómicos

Es necesario hacer este trabajo en la cuenca lechera de Lima, como también en otras cuencas lecheras del Perú, en forma periódica para ver la evaluación de las causas de eliminación de las vacas.

## X Literatura Citada


***1.- Andresen, H. 2001.*** "Mastitis, prevención y control" Rev. Investig. Vet, Perú v. 12 n. 2 Lima jul. / dic. 2001 [internet]. [julio, diciembre 2001 Disponible en: [Rev. investig. vet. Perú
v.12 n.2 Lima jul./dic. 2001]

***2.- Andresen, H. 2010.*** **"**Capitulo 9**:** Problemas cardio - circulatorios y sangre", Perú láctea Manual de Ganadería Lechera, blog personal

***3.- Andresen, H. 2010.*** "Capitulo 10: Problemas respiratorios y tuberculosis", Perú láctea Manual de Ganadería Lechera, blog personal

***4.- Ayars. B. 2010.*** "La salud de las patas y la reproducción", Consejo Veterinario de Select Sires Inc. www. Producción-animal.com.ar [internet]. [21 diciembre 2018]. Disponible en: [https://www.produccion-animal.com.ar › 48-patas PDF]

***5.- Armengol y Fraile, 2018*** **"**Estudio descriptivo de descarte y mortalidad en cinco establos bovinos lecheros españoles en granjas de alta producción (2006– 2016)" [Internet], [28 julio 2018], Disponible en: [Armengol and Fraile Acta Vet Scand (2018) 60:45]

***6.-Cano, P. 2014)*** "Laminitis Bovina" trabajo presentado en el XXXIII Congreso Nacional de
Buiatría 2009. wwwproducion-animal.com.ar

***7- Comité Regional de Productividad Lechera de Lima.*** Evaluación de la productividad lechera en la cuenca de Lima – Año 2008.

***8.- Comité Regional de Productividad Lechera de Lima.*** Boletín de productividad lechera 2019 ***9.- Chirinos Zuleima y González Carlos, 1999*** Vida útil, longevidad y causas de eliminación en vacas Mestizas de doble propósito, Revista Científica FCV-LUZ/ Vol. IX, N.º 6, 477-484, 1999 Maracaibo, Edo. Zulia, Venezuela

***10.-Dextre, E 1961.*** Edad al primer parto, longevidad y motivos de eliminación de las vacas lecheras en el valle de Lima. Tesis Bachillerato. Facultad de Medicina Veterinaria UNMSM, Lima 39 Pág.

***11.- Dextre, E 1978.*** Evaluación genético reproductiva y causas de eliminación de animales de los establos lecheros de la irrigación San Felipe. Tesis Magíster Scientiae. U.N.A. La Molina 132 Pág.

***12.- Fouz, R. 2014.*** "Causas de eliminación en rebaños bovinos lecheros de raza frisona en control lechero oficial" Africor Lugo, Ronda de Fingol, 117, 27002 Lugo. España. [internet], [6 noviembre 2013]. Disponible en: [https://doi.org/10.12706/itea.2014.011]

***13.- Garzón. A, 2018*** "Epidemiologia de la cetosis en bovinos: una revisión" C E S Medicina Veterinaria y Zootecnia vol. 13 no. 1 Medellín Jun./Apr. 2018, [internet], [6 abril 2018]. Disponible en: [https://doi.org/10.21615/cesmvz.13.1.4]

***14.- Leitner et al 2018*** "Evaluación de la Terapia de Pulso Acústico (ATP) , un tratamiento sin antibióticos para vacas lecheras con mastitis clínica y subclínica" [internet], [10 julio 2018], Disponible en: [https://doi.org/10.1371/journal.pone.0199195]

***15.- Hernández, C. 2016.*** "trabajo descriptivo sobre eliminación de vacas lecheras durante los primeros cien días de lactancia en tres predios del sur de Chile XLIV jornadas uruguayas de buiatría 2016

***16.- Marcela. G. 2018*** **"**Hipocalcemia en vacas" Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria – Argentina EEA Salta. Sitio Argentino de Producción Animal

***17.- Maldonado, M. 1991***. "Curvas de crecimiento y su relación con la productividad de por vida en vacunos Holstein". Tesis Ing. Zootecnista UNA La Molina 105 Pág.

***18.- Mellisho, E. 1998.*** "Parámetros reproductivos de vacas Holstein en tres Establos de la cuenca de Lima". Tesis Ing. Zootecnista UNA La Molina 139 Pág.
***19.- Mora, C. 1985.*** "Factores que influencian en la producción de leche, producción de grasa y días vacíos en ganado Holstein de la cuenca lechera de Lima, Tesis Magíster Scientiae U.N.A. La Molina 78 Pág.
***20.-Midagri*** Resultados definitivos IV Censo Nacional Agropecuario 2012. Oficina Técnica de Difusión INEI
***21.-Midagri*** Sistema Integrado de Estadística Agraria, Estadística mensual mayo 2013.Oficina Técnica de Difusión INEI.
***22.- Mordack Ryszard y Stewart Peter Anthony, 2015*** "Estrés periparto e Inmuno supresión como causa potencial de retención de placenta en vacas lecheras altamente productivas" Acta Veterinaria Scandinavica [internet]. [2 diciembre 2015]. Disponible en:
[DOI: 10.1186/s13028-015-0175-2]
***23.Orrego, E. 2001***. "Vida Productiva y principales causas de eliminación de las vacas Holstein de la cuenca de Lima". Tesis Médico Veterinario. Facultad de Medicina Veterinaria UNMSM. 47 pág.
***24.-Orrillo, G.* 1997.** "Frecuencia de detección de celos y su influencia en la fertilidad de un hato lechero durante verano e invierno en la costa central" Tesis Ing. Zootecnista UNA La Molina 222 pág. y anexos.
***25.- Pomares, C. 1980.*"** factores que influencian el intervalo de post parto del hato lechero de la
U.N.A. La Molina. Tesis Magíster Scientiae UNA La Molina 78 pág.
***26.- Pando, L. 1969*.** "Edad al primer parto, longevidad y motivos de eliminación de las vacas lecheras en la campiña de Cajamarca". Tesis Bachillerato. Facultad de Medicina Veterinaria UNMSM. Lima 30 Pág.
***27.- Revistagenetica.com "***Síndrome de vacas repetidoras" [internet], disponible en: [https://revistageneticabovina.com/reproduccion/vaca-repetidora/]
***28.- Rilanto Triin, Reimus Kaari, Orro Toomas, 2020 "***Motivos de sacrificio y factores de riesgo en las vacas lecheras de Estonia" [Internet], [1 junio 2020], disponible en: [10.1186/s12917-020-02384-6]
***29.- Rivera, H. 2001."*** Causas frecuentes de aborto bovino" Revista de investigaciones Veterinarias del Perú. V. 12 N. 2. Lima 2001 [internet], [30 diciembre 2001]. Disponible en [117Rev Inv Vet PerúRev Inv Vet Perú 2001; 12(2): 117-122]
***30.- Rodríguez, Z. 2018***. "características de productividad lechera de un establo de cañete, cuenca lechera de Lima". tesis Ing. Zootecnista La Molina 42 pág.
***31.- Salazar, A. 1993.*** "Parámetros reproductivos y observación de celos en la cuenca lechera de Lima 1990-1991.Tesis Médico Veterinario. Facultad de Medicina Veterinaria UNMSM. 47 pág. ***32.- Urquiaga. 1960*.** "causas de eliminación de terneras hasta la edad del primer parto en el valle de Lima", Tesis ing. Agrónomo. U.N.A. Molina 48 Pág.
***33.- Thomsen, P. y Houe, H. 2023 "***Registro de motivos de sacrificio en vacas lecheras danesas"
[Internet], [18 octubre 2023]. disponible en: [ https://doi.org/10.1016/j.livsci.2023.105359 ]

***34.- Valera, M. 1996.*** "Productividad de vacas Holstein en la cuenca lechera de Lima y la magnitud de algunos factores ambientales que la afectan. Tesis Ing. Zootecnista.

Facultad de Zootecnia UNA La Molina, 104 pág.
***35.- Velásquez, C. 2010*** "Causas de descarte en tres establos lecheros del valle de Huaura, 2005 – 2010" Revista Tayacaja Vol. 2 Núm. 1 (2019) [Internet], [16 julio 2019], disponible en: [https://doi.org/10.46908/rict.v2i1.38]
***36.- Vitela Irene y Cruz Carlos, 2004*** "Identificación de las causas de desecho en 5 establos lecheros de Aguas Calientes – México" Técnica Pecuaria en México, 2004, Vol. 42 (3) pág. 437·444 [internet], [1 enero 2012]. Disponible en:
[https://libmast.utm.my/Record/doaj.art-b433188134014cf181fe7a2dbe05a57d]

## XI Anexos; Índice de cuadros

Cuadro 1: Cuadro comparativo de causas de eliminación de vacas Por varios autores, Cuenca lechera de Lima, otras cuencas Cajamarca. Elaboración modificada de los autores
Cuadro 2: Cuadro comparativo de causas de eliminación de vacas Por varios autores, cuenca lechera de otros países.
Elaboración modificada de los autores
Cuadro 3: Cuadro cualitativo de causas de eliminación de las vacas Resumen de 3 establos de la cuenca lechera de Lima años 2018 – 2022. Elaboración propia
Cuadro 4: Cuadro cuantitativo de causa de eliminación de las vacas Resumen de 3 establos de la cuenca lechera de Lima años 2018 – 2022, Elaboración propia

**Cuadro 1**

**Cuadro comparativo de causas de eliminación de vacas por varios autores Cuenca lechera de Lima**

| **Autor año** | **Lugar Numero de vacas** | **Problemas reproductivos** | **Problemas de ubres** | **Problemas de patas** | **Problemas peripartales** | **Emergencias accidentes** | **0tros** | **Totales %** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dextre 1961 | Valle de Lima 2479 | 71.4 | 0.85 | -- | -- | -- | 27.75 | 100 |
| 0rrego 2001 | Valle de Lima 3100 | 52.7 | 12.1 | 3.0 | 3.5 | 8.7 | 19.9 | 100 |
| Velázquez 2010 | Valle de Huaura 2263 | 37.3 | 21.5 | 9.7 | 8.1 | 5.6 | 18 | 100 |

**Otras cuencas Cajamarca**

| **Autor año** | **Lugar Numero de vacas** | **Problemas reproductivos** | **Problemas de ubres** | **Problemas de patas** | **Problemas peripartales** | **Emergencias accidentes** | **otros** | **Totales %** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pando 1961 | Campiña de Cajamarca 548 | 47.8 | 2.6 | 4.0 | 3.4 | 7.3 | 34.9 | 100 |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Elaboración modificada de los autores

**Cuadro 2**

**Cuadro comparativo de causas de eliminación de vacas por varios autores Cuencas lecheras de otros países**

| Autor / año | Lugar / Numero de vacas | Problemas reproductivos | Problemas de ubres | Problemas de patas | Problemas peripartales | Emergencias accidentes | otros | Totales % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Chirinos y González 1999 | Zulia Venezuela 507 | 85.3 | 2.6 | -- | 6.9 | 2.0 | 3.2 | 100 |
| Fouz 2014 | Lugo España 22177 | 27.4 | 15.6 | 8.1 | -- | 17.2 | 31.7 | 100 |
| Hernández 2016 | Chile 875 | 26.3 | 14.5 | 9.1 | 25.7 | 12.9 | 11.5 | 100 |
| Armengol 2018 | España 4811 | 56 | -- | 2.4 | 7,2 | 7,7 | 26.7 | 100 |
| Vitela y Cruz 2004 | Aguas Calientes México 1858 | 62-9 | 12.8 | 6.3 | 13.2 | 3.2 | 1.6 | 100 |
| Rilanto, Reimus, Orro 2020 | Estonia 195,668 | 17.1 | 22.6 | 26.4 | 20.8 | 3.9 | 9.2 | 100 |
| Thomsen y Houe 2023 | Dinamarca 281,682 | 49.3 | 15.5 | 12.4 | 7.8 | 10.7 | 4.3 | 100 |
| | | | | | | | | |

Elaboración modificada de los autores

**Cuadro 3**
**Cuadro cualitativo de causas de eliminación de las vacas**
**Resumen de 3 establos de la cuenca lechera de Lima** **Años 2018 al 2022**

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Problemas reproductivos** | **Problemas de ubre** | **Problemas del aparato locomotor** | **Problemas peripartales** | **Problemas de emergencia con riesgo de muerte** | **otros** | |
| | Abortos | Cuartos perdidos | Traumatismos | Trastornos metabólicos | Leucosis enzotica bovina | Reacción positiva pruebas serológica TBC | |
| | Infección aparato reproductivo | Ligamentos vencidos | Cojeras | Hipocalcemia | Peritonitis aguda | Timpanismo | |
| | Fetos momificados | Mastitis gangrenosa | Infección de pezuñas | Acetonemia | Pericarditis | | |
| | Infertilidad | | Problemas de caderas | Partos distócicos | Neumonía fulminante | Intoxicaciones | |
| | Esterilidad | | Fractura de pelvis | Complicaciones secundarias | Infección sistémica con mastitis por coliformes de curso periagudo | Diarrea viral | |
| | Numero de servicios alto | | | agalactea | Torsión intestinal | papilomatosis | |
| | metritis | | | postrada | Torsión de abomaso | Carcinoma ocular | |
| | Adherencia ovárica | | | | Atonía ruminal | | |
| | Baja producción | | | | Cólico | | |
| | | | | | Muerte súbita | | |

Elaboración Propia

**Cuadro 4**

**Cuadro cuantitativo de causas de eliminación de las vacas**

**Resumen de 3 establos de la cuenca lechera de Lima** **Años 2018 al 2022**

| | **Problemas reproductivos** | **Problemas de ubre** | **Problemas del aparato locomotor** | **Problemas peripartales** | **Problemas de emergencia con riesgo de muerte** | **otros** | **totales** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Código 1 Establo de Lurín 4 años** | 587 | 3 | 5 | 5 | 24 | 22 | 646 vacas |
| **Código 2 Establo de puente piedra 5 años** | 343 | 12 | 14 | 47 | 59 | 49 | 524 vacas |
| **Código 3 Establo de Lurín 5 años** | 569 | 115 | 68 | 61 | 49 | 53 | 915 vacas |
| | | | | | | | |
| **totales** | 1499 | 130 | 87 | 113 | 132 | 124 | 2085 vacas |
| | | | | | | | |
| **%** | 71.90 % | 6.23 % | 4.17 % | 5.42 % | 6.33 % | 5.95 % | 100 % |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Elaboración propia