

UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE APURÍMAC

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



TESIS

Efecto de la retención placentaria sobre la fertilidad post parto en bovinos Holstein y Jersey, en la ganadera San Simón, Cañete, Lima del 2016 al 2018

Presentado por:

Jose Antonio, Flores Juro

Para optar el Título de Médico Veterinario y Zootecnista

Abancay , Peru

2019



UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE APURÍMAC

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



TESIS

“EFECTO DE LA RETENCIÓN PLACENTARIA SOBRE LA FERTILIDAD POST PARTO EN BOVINOS HOLSTEIN Y JERSEY, EN LA GANADERA SAN SIMÓN, CAÑETE, LIMA DEL 2016 AL 2018”

Presentado por **Jose Antonio Flores Juro**, para optar el Título de:

Médico Veterinario y Zootecnista

Sustentado y aprobado el 03 de enero de 2020, ante el jurado evaluador :

Presidente:



Dr. Víctor Alberto Ramos de la Riva

Primer Miembro:



Miro Max Henry Escobedo Enríquez

Segundo Miembro:



MVZ. Valeriano Paucara Ocsa

Asesor:



MVZ. Víctor Raúl Cano Fuentes

Agradecimientos

Agradezco a Dios, por haberme dado fuerza para superar obstáculos y valor para culminar esta etapa de mi vida.

A la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac, Facultad y escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia y cada uno de sus Docentes, por haberme inculcado valores, impregnado conocimientos y sembrado fortalezas.

A mi asesor MVZ. Victor Raúl Cano Fuentes, en especial a todos los docentes de la facultad por su ayuda infinita y desinteresada brindándonos sus conocimientos para poder culminar con este trabajo de investigación.

A mis compañeros por haberme brindado su apoyo cuando lo necesitaba



Dedicatoria

A mis padres Alejandro Flores Achulli y Ana Maria Juro Caceres por ser la motivación de mi vida gracias a su apoyo incondicional, consejos, amor, comprensión quienes me impulsaron a luchar por mis metas. A mi familia en general, porque me han brindado su apoyo incondicional y por compartir conmigo buenos y malos momentos e especial a mis abuelitos de los cuales llevo gratos recuerdos.



“Efecto de la retención placentaria sobre la fertilidad post parto en bovinos Holstein y Jersey, en la ganadera San Simón, Cañete, Lima del 2016 al 2018”

Línea de investigación: Ciencias veterinarias

Esta publicación está bajo una Licencia Creative Commons



ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
RESUMEN	2
ABSTRACT	3
CAPÍTULO I	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.1. Descripción del problema:.....	4
1.2. Enunciado del problema.....	5
1.2.1. Problema General	5
1.2.2. Problemas Específicos	5
1.2.3. Justificación.....	5
CAPÍTULO II	7
OBJETIVOS E HIPÓTESIS	7
2.1 Objetivos de la investigación.....	7
2.1.1 Objetivo general.....	7
2.1.2 Objetivos específicos	7
2.2 Hipótesis de la Investigación.....	7
2.2.3 Hipótesis general.....	7
2.2.4 Hipótesis específicas.....	8
2.3 Operacionalizacion de variables.....	8
CAPÍTULO III	9
MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	9
3.1 Antecedentes.....	9
3.2 Marco teorico.....	12
3.2.1 Retención placentaria - RP	12
3.2.2 Clasificación de la retención placentaria	12
3.2.3 Etiología de la retención placentaria.....	14



3.2.4	Retención placentaria y fertilidad post parto	31
3.2.5	Fertilidad post parto	31
3.3	Marco conceptual	31
CAPÍTULO IV		34
METODOLOGÍA		34
4.1	Tipo y nivel de investigación.....	34
4.2	Diseño de la investigación.....	34
4.3	Población y muestra.....	35
4.4	Técnicas e instrumento	35
4.5	Análisis Estadístico.....	36
CAPÍTULO V		38
RESULTADOS Y DISCUSIONES.....		38
5.1	Análisis de resultados	38
5.2	Discusión de Resultados.....	64
CAPÍTULO VI		68
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		68
6.1	Conclusiones.....	68
6.2	Recomendaciones	68
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		69
ANEXOS		72



ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1 Tabulación cruzada del efecto de la retención placentaria sobre la fertilidad post parto en bovinos Holstein y Jersey, en la ganadera San Simón, Cañete, Lima del 2016 al 2018	38
Tabla 2 Prueba de correlación del efecto de la retención placentaria sobre la fertilidad post parto en bovinos Holstein y Jersey, en la ganadera San Simón, Cañete, Lima del 2016 al 2018	38
Tabla 3 Prueba de Chi-cuadrado del efecto de la retención placentaria sobre la fertilidad post parto en bovinos Holstein y Jersey, en la ganadera San Simón, Cañete, Lima del 2016 al 2018	39
Tabla 4 Prevalencia de retención placentaria en vacas de raza Holstein y Jersey durante los años 2016 a 2018	39
Tabla 5 Prevalencia de retención placentaria en vacas de raza Holstein y Jersey durante el año 2016	40
Tabla 6 Prevalencia de retención placentaria en vacas de raza Holstein y Jersey durante el año 2017	42
Tabla 7 Prevalencia de retención placentaria en vacas de raza Holstein y Jersey durante el año 2018	43
Tabla 8 Análisis de varianza de la prevalencia de retención placentaria (RP) en bovinos Holstein, según edades durante los años 2016 a 2018.....	45
Tabla 9 Análisis de valores estadísticos de retención placentaria (RP) en bovinos Holstein, según edades durante los años 2016 a 2018	45
Tabla 10 Análisis de varianza de la prevalencia de retención placentaria (RP) en bovinos Jersey según edades durante los años 2016 a 2018	46
Tabla 11 Análisis de valores estadísticos de retención placentaria (RP) en bovinos Jersey, según edades durante los años 2016 a 2018	47
Tabla 12 Análisis de varianza de la prevalencia de retención placentaria (RP) en bovinos Holstein, según estación del año, durante el año 2016.....	48
Tabla 13 Análisis de varianza de la prevalencia de retención placentaria (RP) en bovinos Jersey, según estación del año, durante el año 2016	49
Tabla 14 Análisis de varianza de la prevalencia de retención placentaria (RP) en bovinos Holstein, según estación del año, durante el año 2017	50

Tabla 15 Análisis de varianza de la prevalencia de retención placentaria (RP) en bovinos Jersey, según estación del año, durante el año 2017	51
Tabla 16 Análisis de varianza de la prevalencia de retención placentaria (RP) en bovinos Holstein, según estación del año, durante el año 2018.....	52
Tabla 17 Análisis de varianza de la prevalencia de retención placentaria (RP) en bovinos Jersey, según estación del año, durante el año 2018	53
Tabla 18 Análisis de varianza de la prevalencia de retención placentaria (RP) en bovinos Holstein, según estación del año, durante los años 2016 al 2018.....	54
Tabla 19 Análisis de varianza de la prevalencia de retención placentaria (RP) en bovinos Jersey, según estación del año, durante los años 2016 al 2018	55
Tabla 20 Porcentaje de fertilidad de bovinos Holstein sin retención placentaria, años 2016 a 2018	56
Tabla 21 Porcentaje de fertilidad de bovinos Holstein con retención placentaria, años 2016 a 2018	57
Tabla 22 Porcentaje de fertilidad de bovinos Jersey sin retención placentaria, años 2016 a 2018	57
Tabla 23 Porcentaje de fertilidad de bovinos Jersey con retención placentaria, años 2016 a 2018	58
Tabla 24 Porcentaje de fertilidad de bovinos Holstein sin retención placentaria, año 2016 ...	58
Tabla 25 Porcentaje de fertilidad de bovinos Holstein con retención placentaria, año 2016 ..	59
Tabla 26 Porcentaje de fertilidad de bovinos Holstein con retención placentaria, año 2017 ..	60
Tabla 27 Porcentaje de fertilidad de bovinos Holstein sin retención placentaria, año 2018 ...	60
Tabla 28 Porcentaje de fertilidad de bovinos Holstein con retención placentaria, año 2018 ..	61
Tabla 29 Porcentaje de fertilidad de bovinos Jersey sin retención placentaria, año 2016.....	61
Tabla 30 Porcentaje de fertilidad de bovinos Jersey con retención placentaria, año 2016	62
Tabla 31 Porcentaje de fertilidad de bovinos Jersey sin retención placentaria, año 2017.....	62
Tabla 32 Porcentaje de fertilidad de bovinos Jersey con retención placentaria, año 2017	63
Tabla 33 Porcentaje de fertilidad de bovinos Jersey sin retención placentaria, año 2018.....	63



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Diagrama de cajas en la que se muestra la prevalencia de retención placentaria de vacas de raza Holstein y Jersey durante los años 2016 a 2018. ($p \leq 0,01$).....	40
Figura 2 Prevalencia de retención placentaria por meses de vacas de raza Holstein y Jersey durante el año 2016.....	41
Figura 3 Diagrama de cajas en la que se muestra la prevalencia de retención placentaria de vacas de raza Holstein y Jersey durante el año 2016, ($p \leq 0,01$).....	41
Figura 4 Prevalencia de retención placentaria por meses de vacas de raza Holstein y Jersey durante el año 2017.....	42
Figura 5 Diagrama de cajas en la que se muestra la prevalencia de retención placentaria de vacas de raza Holstein y Jersey durante el año 2017, ($p \leq 0,01$).....	43
Figura 6 Prevalencia de retención placentaria por meses de vacas de raza Holstein y Jersey durante el año 2018.....	44
Figura 7 Diagrama de cajas en la que se muestra la prevalencia de retención placentaria de vacas de raza Holstein y Jersey durante el año 2018, ($p \leq 0,01$).....	44
Figura 8 Diagrama de cajas en la que se muestra la prevalencia de retención placentaria de vacas de raza Holstein por edades durante los años 2016 a 2018 ($p < 0,05$). Asimismo se observa la influencia a los tres años de edad	46
Figura 9 Diagrama de cajas en la que se muestra la prevalencia de retención placentaria de vacas de raza Jersey por edades durante los años 2016 a 2018 ($p > 0,05$)	47
Figura 10 Diagrama de cajas en la que se muestra la prevalencia de retención placentaria de vacas de raza Holstein por estaciones durante el año 2016 ($p > 0,05$)	48
Figura 11 Diagrama de cajas en la que se muestra la prevalencia de retención placentaria de vacas de raza Jersey por estaciones durante el año 2016 ($p > 0,05$).....	49
Figura 12 Diagrama de cajas en la que se muestra la prevalencia de retención placentaria de vacas de raza Holstein por estaciones durante el año 2017 ($p > 0,05$)	50
Figura 13 Diagrama de cajas en la que se muestra la prevalencia de retención placentaria de vacas de raza Jersey por estaciones durante el año 2017 ($p > 0,05$).....	51
Figura 14 Diagrama de cajas en la que se muestra la prevalencia de retención placentaria de vacas de raza Holstein por estaciones durante el año 2018 ($p > 0,05$)	52
Figura 15 Diagrama de cajas en la que se muestra la prevalencia de retención placentaria de vacas de raza Jersey por estaciones durante el año 2018 ($p > 0,05$).....	53

Figura 16 Diagrama de cajas en la que se muestra la prevalencia de retención placentaria de vacas de raza Holstein por estaciones durante los años 2016 al 2018 ($p > 0,05$).....54

Figura 17 Diagrama de cajas en la que se muestra la prevalencia de retención placentaria de vacas de raza Jersey por estaciones durante los años 2016 al 2018 ($p > 0,05$)55



INTRODUCCIÓN

Luego del parto, en un plazo máximo de doce horas debe ocurrir la expulsión de las membranas fetales, transcurrido este lapso de tiempo nos enfrentamos a una retención placentaria; este diagnóstico generalmente se asocia a una serie de problemas como mortinatos, distocia y nacimientos múltiples. Además de estas causas, encontramos otros factores de riesgo como el periodo de gestación, el estado nutricional de la madre y la temporada de parto. Se define a la retención placentaria (RP) como fallas que impiden al organismo expulsar correctamente la placenta cuyas causas son origen multifactorial, como la presencia de hipocalcemia, déficit nutricional, momificación, partos gemelares, abortos, inadecuado manejo o falta de higiene durante el parto. (1).

La retención placentaria se acompaña de una serie de repercusiones, como una menor actividad reproductiva de las ganadas hembras, días abiertos prolongados que extienden significativamente el intervalo entre partos (2), disminución de la probabilidad de concepción al primer servicio, reducción de la tasa de inminación de vacas y un mayor porcentaje de desecho (3).

Uno de los factores críticos del sistema lechero es la eficiencia reproductiva, dado los excesivos costos que acarrea y que terminan por afectar a la industria lechera hoy en día. Frecuentemente, las vacas lecheras lactantes tienden a desarrollar trastornos reproductivos que afecta dramáticamente la eficiencia reproductiva del hato lechero, la cual está directamente influenciada por el comportamiento reproductivo en el postparto. El sistema reproductivo eficiente influirá de forma positiva en la producción y por ende beneficiará a los ganaderos o empresarios lecheros. Para monitorear este desempeño existen parámetros reproductivos, donde el más importante es el intervalo entre partos. (2) En promedio, la retención placentaria en explotaciones oscila de un 3 a un 10 % (1) incluso se ha reportado una incidencia del 20.1% (4).

En el Perú se reportaron hasta 37 % de animales que presentaron retención placentaria (5), en Cañete Perú, la Ganadera San Simón trabaja hace 36 años con producción de bovinos en las cuales se introdujeron diversas razas, hasta que finalmente desde el 2006 se introdujeron razas específicas como la Holstein y Jersey, los cuales anualmente reportan casos de retención placentaria los cuales se encuentran registradas pero no fueron analizadas ni comparadas por ello llegamos a preguntarnos por ello nos propusimos a evaluar el efecto de la retención placentaria sobre la fertilidad post parto en bovinos Holstein y Jersey, en la ganadera San Simón, Cañete, Lima del 2016 al 2018.



RESUMEN

El objetivo del estudio fue evaluar el efecto de la retención placentaria sobre la fertilidad post parto en bovinos Holstein y Jersey, en la ganadera San Simón, Cañete, Lima del 2016 al 2018. Se analizaron el total de los registros anuales de 3849 vacas Holstein Americano y 1293 vacas Jersey (por año), de edades mayores a dos años. Los resultados muestran que existe una asociación directa entre la presencia de la retención placentaria sobre el intervalo parto concepción, es decir que las vacas que padecieron de retención placentaria tuvieron un intervalo parto preñez más prolongado llegando en su mayoría al tercer servicio ($p < 0.05$). Las vacas de raza Holstein son más susceptibles a padecer retención placentaria en comparación a la raza Jersey ($p \leq 0,01$), con prevalencias de 17.25 ± 6.06 en vacas Holstein y 4.55 ± 3.98 en vacas Jersey. La retención placentaria en vacas Holstein se presenta con mayor frecuencia a los tres años de edad ($p < 0,05$); mientras que para las vacas Jersey la edad es indistinta ($p > 0,05$). Las estaciones del año no influyen en la presentación de retención placentaria en vacas Holstein y Jersey ($p > 0,05$). Se muestra un índice de que por cada 26 vacas Jersey con retención placentaria 100 Holstein mostraban al mismo tiempo esta patología. En conclusión todos los índices reproductivos como el lapso parto primer celo (LPPC), lapso parto primer servicio (LPPS), lapso parto preñez (LPP), lapso interpartos (LIP) y tasa de concepción al primer servicio (TCPS), fueron deprimidas, en distinto grado ($p < 0.05$).

Palabras clave: *Retención placentaria, la fertilidad post parto, Holstein y Jersey.*



ABSTRACT

The objective of the study was to evaluate the effect of placental retention on postpartum fertility in cattle Holstein and Jersey, in cattle rancher San Simón, Cañete, Lima from 2016 to 2018. The total annual records of 3849 American Holstein cows were analyzed, and 1293 Jersey cows (per year), aged over two years. The results show that there is a direct association between the presence of placental retention over the birth conception interval, that is to say that the cows that suffered from placental retention had a longer pregnancy interval, reaching mostly the third service ($p < 0.05$). Holstein cows are more susceptible to placental retention compared to the Jersey breed ($p \leq 0.01$), with prevalences of 17.25 ± 6.06 in Holstein cows and 4.55 ± 3.98 in Jersey cows. Placental retention in Holstein cows occurs most frequently at three years of age ($p < 0.05$); while for Jersey cows the age is indistinct ($p > 0.05$). The seasons do not influence the presentation of placental retention in Holstein and Jersey cows ($p > 0.05$). An index is shown that for every 26 Jersey cows with placental retention 100 Holstein showed this pathology at the same time. In conclusion, all reproductive indices such as the first-calving delivery period (LPPC), the first-serving delivery period (LPPS), the pre-term delivery period (LPP), the interpartum period (LIP) and the conception rate at the first service (TCPS), were depressed, in different degree ($p < 0.05$).

Keywords: *Placental retention, postpartum fertility, Holstein and Jersey.*



CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema:

El aumento de la incidencia de retención de placentaria se debe a la ocurrencia de problemas suscitados durante la gestación o en el parto, como la presencia de anomalías, tiempo de gestación, desnutrición en el periodo de sacado, enfermedades metabólicas, distocia, partos múltiples, maceración, momificación, abortos, mala atención durante el parto. El periodo de expulsión de las membranas fetales (placenta) considerado normal es máximo 10 horas después del parto, de sobrepasarse las 12 horas se estará ante un caso de retención placentaria (1).

La retención placentaria en ganados lecheros provoca una serie de consecuencias con importante impacto económico para los ganaderos o empresarios, quienes para dar solución al problema deben incurrir en gastos que generan un desbalance en el presupuesto considerado. Las consecuencias más comunes son: hembras con menor actividad reproductiva, continuidad de días abiertos, prolongación del intervalo entre partos (2). Además, se presentarán un mayor periodo entre el parto y la nueva concepción, se reducirán las posibilidades de que ocurra la concepción al primer servicio, menor porcentaje de vacas inseminadas y mayor probabilidad de desecho (3). Se considera a la eficiencia reproductiva como un aspecto importante para la industria lechera, ya que se asocia a la estabilidad productiva y a repercusiones costosas, por lo que debe ser manejada anticipadamente para actuar de forma preventiva. Además, la eficiencia reproductiva del futuro depende directamente del comportamiento reproductivo de las vacas en el periodo del postparto, que influirá en la producción y en la rentabilidad de los involucrados, para lo cual es importante que se monitoreen una serie de parámetros reproductivos, como el intervalo entre partos (2).

En las explotaciones hay un promedio de retención placentaria entre un 3 a un 10 % (1) llegando a reportes con una incidencia de 20.1% (4). En el Perú se reportaron hasta 37 % de animales que presentaron retención placentaria (5), en Cañete Perú, la Ganadera San Simón trabaja hace 36 años con producción de bovinos en las cuales se introdujeron diversas razas, hasta que finalmente desde el 2006 se introdujeron razas específicas como la Holstein y Jersey, los cuales anualmente reportan casos de retención placentaria



los cuales se encuentran registradas pero no fueron analizadas ni comparadas, todo ello nos motivó a realizar esta investigación.

1.2. Enunciado del problema

1.2.1. Problema General

¿Cuál será el efecto de la retención placentaria sobre la fertilidad post parto en bovinos Holstein y Jersey, en la ganadera San Simón, Cañete, Lima del 2016 al 2018?

1.2.2. Problemas Específicos

- ¿Cuál será la prevalencia de retención placentaria en bovinos Holstein y Jersey durante los años 2016 al 2018?
- ¿Cuál será la prevalencia de retención placentaria en bovinos Holstein y Jersey categorizado por razas y por edades, durante los años 2016 al 2018?
- ¿Cuál será la prevalencia de retención placentaria en bovinos Holstein y Jersey, categorizado por raza y según estación del año, durante los años 2016 al 2018?
- ¿Cuál será el índice de retención placentaria en bovinos Holstein y Jersey durante los años 2016 al 2018?
- ¿Cuál será el porcentaje de fertilidad post parto de acuerdo a los días en los que preñaron y distribuido según edades de los bovinos Holstein y Jersey que padecieron o no de retención placentaria, durante los años 2016 al 2018?

1.2.3. Justificación

Se considera a la retención placentaria como un factor de riesgo con influencia directa en el postparto para la generación de trastornos metabólicos y reproductivos, aspecto que afecta significativamente la posterior eficiencia reproductiva del ganado lechero. Se observó que en ocasiones los índices reproductivos son afectados por partos distócicos, membrana fetal retenido, infecciones en el aparato reproductor poco tiempo después del parto. Los aportes que pretenden ser viabilizados con esta investigación se centran en el conocimiento real (en cantidades y porcentajes) de la prevalencia de la retención placentaria en vacas Holstein y Jersey, distribuidos por años, edades, estación del año y cómo es su efecto sobre la fertilidad en el siguiente servicio, de tal manera que los productores conocerán a ciencia cierta sobre índices

reproductivos como el lapso parto - primer celo (LPPC), lapso parto primer servicio (LPPS), lapso parto preñez (LPP), lapso interpartos (LIP), índice coital (IC) y tasa de concepción al primer servicio (TCPS). Asimismo servirán de como base de información para realizar costos de pérdidas en la granja a consecuencia de esta enfermedad. Podrá identificarse la raza que es más sensible a padecer de retención placentaria, asimismo podrá preverse el sacrificio o no de los animales afectados.

CAPÍTULO II

OBJETIVOS E HIPÓTESIS

2.1 Objetivos de la investigación

2.1.1 Objetivo general

Evaluar el efecto de la retención placentaria sobre la fertilidad post parto en bovinos Holstein y Jersey, en la ganadera San Simón, Cañete, Lima del 2016 al 2018.

2.1.2 Objetivos específicos

- Estimar la prevalencia de retención placentaria en bovinos Holstein y Jersey durante los años 2016 al 2018.
- Estimar la prevalencia de retención placentaria en bovinos Holstein y Jersey, categorizado por razas y por edades, durante los años 2016 al 2018.
- Estimar la prevalencia de retención placentaria en bovinos Holstein y Jersey, categorizado por razas y según estación del año, durante los años 2016 al 2018.
- Estimar el índice de retención placentaria en bovinos Holstein y Jersey durante los años 2016 al 2018.
- Determinar el porcentaje de fertilidad post parto de acuerdo a los días en los que preñaron y distribuido según edades de los bovinos Holstein y Jersey que padecieron o no de retención placentaria, durante los años 2016 al 2018.

2.2 Hipótesis de la Investigación

1.2.4. Hipótesis general

Los bovinos Holstein y Jersey en la ganadera San Simón Cañete, Lima durante los años 2016 al 2018 registran un 15% de retención placentaria y de éstos el 50% no logra preñar en el primer servicio.



1.2.5. Hipótesis específicas

- El 15% de vacas Holstein presenta retención placentaria y solo el 2% de vacas Jersey presentan esta patología, mostrando diferencias estadísticas significativas entre razas, durante los años 2016 al 2018.
- Las vacas que tienen cinco años a más, son las que presentan mayor riesgo de padecer retención placentaria en bovinos Holstein y Jersey, durante los años 2016 al 2018.
- En la estación de verano se presenta el mayor número de casos de retención placentaria en bovinos Holstein y Jersey, durante los años 2016 al 2018.
- Por cada 10 vacas Holstein con retención placentaria, se encuentra 1 vaca Jersey con la misma patología.
- Solo el 50% de vacas que padecieron retención placentaria lograron fertilizar en el primer servicio.
- Del 50% de vacas que lograron fertilizar al primer servicio, la mayor parte eran vacas menores de cinco años.
- Las vacas Jersey menores de cinco años, preñaron al primer servicio con mayor facilidad en comparación a las vacas holstein.

2.3 Operacionalizacion de variables

Tipo de variables	Variable	Indicadores
Dependiente	Fertilidad Post - parto	<ul style="list-style-type: none"> • Lapso parto- preñez (LPP). • Tasa de concepción al primer servicio (TCPS)
	Retención Placentaria	Vaca que presenta retención de placenta después del parto normal o distócico.
Independiente	Raza	Holstein Jersey
	Edad	Mayores de dos años
	Estación del año	Verano, otoño, invierno y primavera

CAPÍTULO III

MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

3.1 Antecedentes

Jrolovich, F. y colaboradores reportaron en el año 2014, la evaluación de la relación existente entre la retención de placenta, la producción de leche y la reproducción en vacas lecheras en un sistema intensivo. En este estudio participaron 225 vacas Holstein Americano de primera lactancia durante un periodo comprendido entre 2007-2013 en Santa Rita de Siguan, Arequipa-Perú. Para la investigación se identificaron un total de tres variables: la retención de placenta, producción de leche y el intervalo parto-parto (del primero al segundo). Se ordeno a las vacas en dos grupos considerando la presencia o no de retención placentaria. Los resultados permitieron identificar la inexistencia de diferencias entre la producción de leche y el intervalo de parto en las vacas estudiadas, independientemente de si presentaron o no retención placentaria. Los autores concluyeron que no existía relación entre la retención placentaria y los indicadores reproductivos y productivos identificados (5).

Xolalpa C.V. , Pérez Ruano M. y García O.C. en el año 2003 llevaron a cabo una evaluación de 20 unidades de producción lechera (UPL) integrado por 4200 animales, seleccionadas al azar en el Complejo Agropecuario e Industrial de Tizayuca S.A. (CAITSA) en “La Cuenca lechera de Tizayuca”, Hidalgo, México. Los autores determinaron una incidencia de déficit reproductivo, donde resaltaron: 1.67% anestro, 3.11% retención placentaria, 3.43% infertilidad, 6.6 % aborto 16.15% quistes ováricos y 21.64% metritis. Al analizar como impactaban los eventos señalados sobre el Intervalo Parto Concepción (IPC) identificaron diferencias significativas entre el IPC de ganado sin eventos de falla reproductiva y el IPC de ganado con experiencia de metritis, aborto, anestro, infertilidad y quistes. Los autores concluyeron que en base al análisis de indicadores, se puede afirmar la existencia de graves problemas de eficiencia reproductiva (6).

Ortega, A. quien en el 2011 realizó un estudio para probar si en las primeras 48 horas posparto se administraba dos inyecciones de PGF2 α , se lograba disminuir



la incidencia de patologías en el útero, favoreciendo a la fertilidad de las vacas lecheras. La muestra de estudio se conformo por 445 vacas Holstein que en promedio producían 10100 litros de leche por periodo de lactancia. En el momento del parto se asigno a las vacas a dos grupos considerando el número de parto de cada vaca: el grupo PGF2 α (n = 180) se conformo por vacas que fueron inyectadas intramuscular con cloprostenol sódico 500 mcg en las primeras 12 horas después del parto, y recibieron la segunda dosis a las 48 horas. El grupo testigo (n = 265) no recibió ninguna inyección. Las vacas fueron revisadas vía rectal 7 días después del parto, momento en el que se registró algunas patologías como: metritis purulenta (MP), metritis hemorrágica (MH) y retención placentaria (RP). Se inseminó a todas en el mismo programa reproductivo y a los 45 días se procedió a realizar el diagnóstico de gestación. En el grupo PGF2 α solo el 3% de vacas presentó RP, mientras que en el otro grupo este padecimiento se presentó en el 10%. Respecto a MH y MP, ambos grupos presentaron proporciones similares. El promedio del intervalo parto - primer servicio fue 76 ± 1.7 para el grupo PGF2 y de 80 ± 1.7 días en el grupo testigo; por último al día 90 posparto se identificó un 38% de vacas gestantes en el grupo PGF2 α , mientras que en el otro grupo fue solo de 24.3%. Se concluyó que las inyecciones de PGF2 α disminuyen la probabilidad de padecer retención placentaria, reduce el intervalo parto - primer servicio e incrementa la cantidad de vacas gestantes en un periodo específico (3).

Asimismo, Ruiz, L. y colaboradores en el 2008, realizaron una evaluación del efecto en la incidencia de fertilidad y patologías uterinas de una terapia antioxidante en base a inyecciones de selenio y vitamina E, que se administraron a vacas Holstein, antes y después del parto. La muestra se conformo por 353 vacas, divididas en tres grupos: Grupo pre-posparto (n = 122), las cuales fueron inyectadas con 680 UI de vitamina E y 50 mg de selenio, el día 60 y 21 preparto y el día 30 y 90 posparto; el segundo Grupo preparto (n = 117), recibieron las mismas inyecciones que el primer grupo, pero solo el día 21 preparto; en el último Grupo testigo (n = 114), se inyectó a las vacas 10 mL de solución salina fisiológica el día 60 y 21 preparto y el día 30 y 90 posparto. Los resultados evidenciaron un 20.1% de incidencia de retención placentaria en el Grupo testigo, un 12.8% en el Grupo preparto y un 6.5% en el Grupo pre-posparto. En promedio se registró un 8.7% de animales con metritis hemorrágica en los tres grupos.



Respecto a metritis purulenta, se identifico porcentajes similares en el Grupo testigo y Grupo parto (37.7% y 33.3%, respectivamente), pero fue significativamente menor en el Grupo pre-posparto (23.7%). La proporción global de vacas con alguna patologías fue menor en el Grupo pre-posparto (27%), así mismo, a los 150 días tuvo una mayor tasa de gestación (70%). Se llego a la conclusion de que suministrar selenio y vitamina E en días especificos, puede llegar a reducir la probabilidad de desarrollar patologías uterinas, mejorando significativamente la tasa de gestación en vacas Holstein (4).

Por otro lado Horta, A, en el año 1994, reporta que en el ganado, la incidencia de placenta retenida está en nivel superior a la encontrada en otras especies. Indica también que en esta especie, las vacas lecheras son más afectadas que los bovinos de producción de carne. En las zonas libres de brucelosis, después de los nacimientos de apariencia normal, y donde ningún aviso una asociación con cualquier factor predisponente conocido, la incidencia puede variar entre 3 y 12%, con un promedio de 8%. Sin embargo, las situaciones particulares como nacimientos anormales (distocia, nacimientos múltiples, abortos involuntarios y prematura) y brucélicos efectiva, aparecen asociadas a problemas que pueden rango entre 25 y 61%. En las zonas donde el poder se priva de selenio, la retención de incidencia placentaria puede alcanzar el 50%, y la administración y el selenio La vitamina E antes del parto demuestra ser una prevención eficaz en estas situaciones (7).

Asi mio Scheidegger, A. y colaboradores en el año 1993, llevaron a cabo un analisis de 3000 partos de vacas Holstein de alta producción de la zona central de Chile (VI y RM), se selección 822 partos que ocurrieron 1984 y 1986, de los cuales 422 presentaron retención de placenta (RP), quistes ováricos (QO), catarros genitales (CG) y 400 controles. Las incidencias de RP, QO y CG fueron de 12,6; 13,2 y 23,8%, respectivamente. Hubo diferencias significativas ($p \leq 0,05$) entre las incidencias de QO en presencia y ausencia de RP, con 16,4 y 10,9%, respectivamente. Los autores determinar una mayor incidencia (16,3%) de RP en múltiparas que en primíparas (4,8%), al igual que en partos melliceros (62,7%) comparado con partos simples (11,6%). De los factores analizados, se determino que la variable “largo periodo de gestación” era la de mayor incidencia en los casos de RP, donde los porcentajes más alarmantes ocurrieron en periodos de gestación menor a 275 días y mayores a 291. Se comprobó ademas que la



patología que más afectaba la fertilidad era n los quistes ovaricos, y tambien que solo la RP podia afectar la fertilidad, deterioro que se agravaba cuando se presentaba alguna otra patología puerperal (8).

3.2 Marco teorico

3.2.1 Retención placentaria - RP

Se define como la falla durante la expulsión de las membranas fetales (placenta), provocado por accione de factores internos o externos, como un posible déficit de minerales y vitaminas. Desde el punto de vista fisiológico, se considera normal a la expulsión de la placenta varias horas después del parto, pero se vuelve patológica cuando una parte o toda la placenta permanece al interior del útero, por un periodo que supera las 12 horas postparto. Investigaciones respaldan que la retención placentaria, es más habitual en bovinos lecheros (1) (2) (9).

3.2.2 Clasificación de la retención placentaria

a. Unión por inclusión

Introduccion de la carúnculas en los cotiledones parecido a una bolsa de tabaco, en torno se forma una banda de adherencia de colágeno (2).

b. Placenta unida por bandas de colágeno

Formación de bandas de colágeno entre carúnculas y cotiledones (2).

c. Placenta de unión distal

Acoplamiento de la carúncula al cotiledón a través de un casquete maternal y fetal, a causa de inmunológica debilidad del trofoblasto debido a la agresividad maternal (2).

d. Placentas por penetración o penetrantes

Placenta accreta se produce cuando la totalidad o parte de la placenta concede anormalmente al miometrio (Capa muscular de la pared DEL utero). Tres grados de desprendimiento de la placenta anormal se definen de acuerdo a la profundidad de la invasión: Accreta, increta y percreta (10).

- **Accreta (Adherida).**

Es normal que la placenta se adhiera a la pared del utero, pero si ocurre una adhesión demasiada profunda se califica como placenta accreta (11), que clinicamente se define como la placenta que tiene dificultad para

desprenderse durante el tiempo requerido después del parto, originando un cuadro de retención placentaria. También se conoce a este proceso como accretismo placentario. Su origen se debe a tres causas determinadas: profunda penetración de las vellosidades de implantación, ausencia de desarrollo de la decidua debido a que el primitivo blastocito fue implantado en una posición muy profunda y, por una falla de la barrera inmunológica ya que las vellosidades de implantación no resisten la penetración hasta la profundidad de la decidua. Generalmente, el accretismo placentario se refiere a un tipo de aprisionamiento de las vellosidades dentro de las criptas, debido a una anormal dinámica uterina. Situación similar se observó al inyectar oxitócicos, provocando engatillamiento placentario, por una acción motora opresiva ejercida por las criptas sobre las vellosidades incluidas en estas. (2)

- **Increta**

Es una anomalía de implantación caracterizada por vellosidades coriónicas que acometen en el miometrio. (2) (10) (12) Con frecuencia se presenta en ganado joven y su origen se asocia a un sistema inmunológico deficiente. Es probable que este sea el causante de que en condiciones normales, la placenta sea expulsada en un tiempo de doce horas superior al posparto en primíparas, mientras que en vacas multigestas ocho horas son considerados como un tiempo promedio. Esta anomalía ocurre generalmente cuando la implantación placentaria fue extendida hasta el final de los cuernos, de manera que la placenta presenta una inserción profunda que para un clínico es casi imposible llevar a cabo un desprendimiento manual, por lo que es catalogado como un importante riesgo obstétrico ya que se relaciona a hemorragias, infecciones, tendencia a rupturas del útero y al prolapso. Comúnmente se denomina placentas arraigadas, es recomendable que el profesional no force el desprendimiento, y por el contrario espere un par de días para que evolucione a una autólisis, lo que permitirá la eliminación de la placenta sin desgarro (2).

- **Percreta**

Se trata de una patología donde ocurrió una penetración insertiva más profunda que la increta, donde la vellosidad llega a perforar todo el miometrio e incluso puede irrumpir el espacio subperitoneal pelviano o la cavidad

peritoneal. (2) Las vellosidades pueden llegar a alcanzar la serosa peritoneal y llegar a penetrar la cavidad abdominal invadiendo órganos colindantes. (13) Se pretende explicar las causas de este fenómeno señalando a la proximidad inmunológica o los lazos de consanguinidad, pero solo se ha podido afirmar que las placentas penetrantes ocurren con mayor frecuencia en ganado vacuno lechero donde existe una elevada selección consanguínea. Se debe considerar que al tratarse de un área de implantación donde existe una evidente confrontación inmunológica la diferencia genética entre los procreados, es sumamente probable que exista una mayor rechazo y ende la probabilidad de desarrollar placenta penetrante debería ser menor. (2)

e. Placentación adventicia

Se llama Placentación adventicia al desarrollo de áreas adicionales fuera de las áreas normales, por ejemplo intercotiledonaria (semiplacentación) en el ganado. (14) Su desarrollo se asocia a un mecanismo de compensación a causa del inadecuado desarrollo de placentomas que es inicialmente endometria, adquirido o congénito. Se considera normal que una vaca tenga de 75 a 120 carúnculas y una cabra u oveja entre 40 y 125, aunque no se utilizan todos en una gestación. También pueden haber números inferiores a causa de desórdenes congénitos de la organización del endometrio, esta reducción suele ser adquirida debido a que las porciones endometriales sufrieron una destrucción de origen inflamatorio. La vía de agrandamiento de las carúnculas remanentes permiten la compensación durante el embarazo, las cuales podrían fusionarse y provocar una placentación vellosa más primitiva. En principio, este tipo de placentación ocurre contiguo a los placentomas, pudiendo quedarse localizado o abarcar la totalidad de la placenta intercotiledonaria, extendiéndose por la base del útero. Cuando esto se suscita, el embarazo es incierto, y podría ser interrumpido, dada la probabilidad de hidroalantoides (2).

3.2.3 Etiología de la retención placentaria

Este trastorno presenta una serie de causas, de manera que la identificación de su origen suele ser un proceso complejo. (9) La Retención Placentaria (RP) y su etiología a sido por mucho tiempo el motivo de numerosos estudios los cuales han reconocido diferentes factores causales, pero todavía no se cuenta con la evidencia científica para conocer a los verdaderos causantes. Motivo por el cual, es difícil prevenir y predecir la RP con éxito, situación que se agrava al desconocer el

proceso de expulsión placentaria normal. La placenta se expulsa siempre que los cambios estructurales y hormonales hayan madurado correctamente. (15) En general, los casos de RP en bovinos suelen originarse cuando el mecanismo de separación/liberación de los placentomas, más no por una falla en el mecanismo encargado de expulsar las membranas. (7) Al ser una condición que se origina por diversos factores, se considera a la RP como multietiológico o multifactorial. (7) Con frecuencia, clínicamente la RP evidencia una enfermedad generalizada, ya que por ejemplo en casos de distocia, el 90 o 10% de las vacas tienden a retener las membranas fetales. (16)

a) Causas Internas

Son diversos los factores internos considerados como causantes de RP, podemos señalar los siguientes:

- **Dificultades al parto**

Se considera como las causas más frecuentes, estas pueden ser: parto inducido, parto prematuro, parto gemelar y parto distocico. (2) (16) Son las vacas viejas o primíparas las que tienen mayor probabilidad de padecer retención placentaria se adjudica a dificultades durante el parto (9).

- **Parto prematuro**

En estos casos la RP se asocia placentomas inmaduros a causa de que durante la gestación se acortaron los periodos. (2) (16) El parto prematuro se considera un factor de riesgo en la presentación de Retención de placenta (17).

- **Partos gemelares**

La RP es provocada por deficiencia nutricional y cotiledonitis en la madre, que provoca una atonía del útero. Los partos Gemelares también se consideran factores de riesgo para presentar Retención Placentaria (17).

- **Parto inducido**

En partos prematuros o tardíos inducidos suele presentarse atonía uterina y cotiledonitis, provocando complicaciones al expulsar la placenta. (2) (16) La inducción al parto con corticoides (con o sin prostaglandina) facilita una retención placentaria (17).

- **Distocias**

En estos casos ocurre una disminución de la inercia del útero que impide el normal desprendimiento placentario, por lo que termina suscitándose una RP.

(2) (16) Asimismo la distocia que termina en intervenciones quirúrgicas (fetotomía, cesárea) se relaciona con la retención placentaria (17).

- **Abortos**

Los abortos son generalmente originados por enfermedades asociadas a la cotiledonitis, placentosis, etc. (17) En un aborto, no han madurado por completo los cotiledonos y las carúnculas, entonces no pueden expulsar la placenta con normalidad (2) (16).

- **Gestación corta o larga**

Al alarga o disminuir el periodo de gestación en +- 5 días, se presentaran deficiencias al sintetizar $PF2\alpha$, incrementando la incidencia de RP. En embarazos muy avanzados, la RP ocurre por una sobre involución de los placentomas (2) (16).

- **Torsión uterina**

En estos casos, la inercia del útero disminuye y comienza a impedir que la placenta se desprenda con normalidad de la placenta, provocando en la mayoría de casos una RP. (16) (2) (18).

- **Atonía uterina**

La atonía uterina se asocia estrechamente a la RP, ya que la expulsión placentaria es un mecanismo de expulsión que depende las contracciones. La atonía generalmente se debe un déficit nutricional. (2) (16) (18)

- **Problemas obstructivos**

Un cérviz en oclusión impedirá el paso y salida de la placenta, o incluso podría quedar atrapada en el cérvix. (2) (16) (18)

- **Desórdenes hormonales**

Las vacas recién paridas sin cuerpo lúteo, tienden a presentar acción estrogénica, de manera que el útero involuciona lentamente, suscitando RP. Esta ultima también puede ocurrir debido a un déficit de progesterona (2) (7) (16) (18).

- **Prolapso vaginal**

La vaca presenta una vulva ubicada contigua al ano, razón por la que al defecar los microorganismos pueden ingresar con facilidad al útero, provocando una infección uterina, que causará graves lesiones (2) (16).

- **Perturbaciones metabólicas**

En vacas con placenta retenida ha habido un aumento en la concentración sérica de oxaloacético transaminasa glutámico (GOT) y también de la acetoneuria y bilirrubina. Del mismo modo, la fosfatasa alcalina y lactato deshidrogenasa se presentan en niveles altos en el plasma sanguíneo. El síndrome de la vaca gorda aparece a veces se asocia con retención de la placenta, con estudios que sugieren que el exceso o falta de energía durante los 2 últimos meses del embarazo, puede favorecer una mayor incidencia de retención placentaria (7).

- **Prostaglandinas**

Se ha demostrado que los bajos niveles de prostaglandina se adjudica a la RP. Las prostaglandinas son fundamentales para expulsar la placenta con normalidad. (2) (7) (16) Existen evidencias donde la $PGF2\alpha$ se ha involucrado en el mecanismo encargado de eliminar la placenta; se observó que las vacas con una menor concentración de $PGF2\alpha$ en los placentomas, eliminaron la placenta con dificultad. De igual manera, si luego del parto se inhibe la síntesis de $PGF2\alpha$ podría ocasionarse RP. (3)

- **Enzimas**

Poli-ADP-ribosilación y poli-ADP-ribosa-polimerasa

El proceso de poli-ADP-ribosilación se encarga de responder las lesiones en el ADN, producidas por agentes exógenos o endógenos. La enzima poli-ADP-ribosa (pADPr) tiene la capacidad de regular el proceso para reparar el ADN. Una sobre activación de la poli-ADP-ribosapolimerasa (PARP) podría generar un agotamiento de la coenzima nicotinamida, la cual es indispensable para la oxidoreductivación, también provoca acidificación y disminuye los niveles de ATP. Investigadores demostraron que una acidificación acelerada genera daños importantes en el ADN, provocando la muerte necrótica. Las moléculas PARP y sus productos tienen participación en la RP de bovinos y en el desprendimiento placentario, para ambos casos presenta patrones diferentes en el tipo de tejido, modo y tiempo de parto. Se cree que el metabolismo de la prostaglandina y la poli-ADPribosilación participan en la expulsión de la placenta de bovinos y de humanos. Aunque todavía son necesarios estudios a profundidad para una correcta descripción de la relación

entre la PARP, la liberación y retención de la placenta en bovinos (19) (2) (16)

Poli-ADP-Ribosa Glicohidrolasa -PARG

La PARG es una enzima encargada de la degradación de polímeros de poli-ADP-ribosa que fueron sintetizados por la PARP. Las dos enzimas se activan para responder a los estímulos asociados al estrés oxidativo y se involucran en la reparación del ADN. Se cree que en bovinos, la retención de membranas fetales (RFM) obedece al estado del estrés oxidativo. Kankofer y Guz, realizaron un estudio en el 2004, donde demostraron que en las membranas nitrocelulosas se detecta la proteína PARG. Así mismo, probaron su existencia en las proteínas de enzimas y que la enzima PARG puede alterar su actividad al compararse en grupos de animales con cesarea y otro grupo de parto espontáneo. Los autores confirmaron que el estrés oxidativo y las consecuencias ocurridas en las rutas metabólicas, provocaban la activación de sustancias biológicamente activas y la liberación placentaria normal. Mientras que un desequilibrio entre la producción y la neutralización de especies de oxígeno reactivo incrementa la sensibilidad de la placenta en bovinos, generando daños en el ADN, el cual puede ser reparado por actividad de la PARP y la PARG que participan en la liberación y en la retención de la placenta. Cabe mencionar, que todavía se necesitan más estudios en bovinos para lograr un mayor conocimiento sobre la eficiencia y el control de los procesos de reparación en la RP. (20) (2) (16)

Poli-ADP-Ribosa- Polimerasa - PARP

Esta enzima se encarga de sintetizar la poli-ADP-ribosa para responder a un quebramiento de la cadena de ADN utilizando como sustrato NAD⁺. Cuya consecuencias repercuten en el metabolismo a nivel de tejido y celular. Algunos autores afirman que en vacas, la RMF se asocia a que la producción mantiene un desequilibrio con la neutralización de especies de oxígeno reactivo, provocando que el ADN desarrolle daños oxidativos, al igual que en las proteínas y los lípidos. Estudios realizados en bovinos a los procesos bioquímicos de los tejidos placentarios durante la retención y liberación



demostrarán que mayor intensidad de proteínas y lípidos, habrá una mayor peroxidación en la RP, condición que altera el proceso metabólico de las prostaglandinas. Se considera para la liberación de la placenta es apropiado que ocurran procesos de metabolismo de prostaglandinas, la poli-ADP-ribosilación y el daño oxidativo. Un análisis previo de la actividad del PARP puede detectarse en la placenta del ser humano y del bovino. Aunque, se requiere de mayores estudios en bovinos para una descripción adecuada de la relación entre PARP y el proceso de expulsión y RP (21) (2) (16).

- **Otros factores**

La retención placentaria también es originada por otros factores como las infecciones fetales o uterinas que ocasionan placentitis, cotiledonitis y obstrucciones. Los monstruos fetales derivan en partos distócicos, mientras que los problemas metabólicos derivan en contracciones musculares complicadas; uno de los principales problemas hormonales es la herencia, la cual provoca alteraciones genéticas que derivan problemas para expulsar la placenta. (2) (16)

b) Causas Externas

Los factores externos asociados a la RP son los siguientes:

- **Higiene**

Una Maternidad o un paridero con inadecuada higiene (7) provocarán una infección aguda o sobreaguda, ya que por ejemplo si no se han desinfectado correctamente el paridero luego de cada parto, existirá prevalencia de bacterias de rápida multiplicación que lograrán instalarse con facilidad en el útero (2) (16). En explotaciones donde no se realiza desinfecciones periódicas, prevalecerán muy agresivas que tiene la capacidad de que las infecciones que provoquen lleguen a causar placentitis o cotiledonitis. (18)

- **Cesárea**

Cuando se realiza una cesarea se presenta la retención placentaria por que es probable que la operación provoque un edema que se asocia con el desprendimiento de los placentomas. (2) (16)

- **Nutrición**

Un déficit en la nutrición de las madres muchas veces se asocia a un pasto y nula con valor nutricional deficiente. Cantidades mínimas de vitaminas, minerales, y energía pueden derivar en RP, al igual que en casos de vacas

obesar o con caquexia, donde también es probable que se presenten otros problemas durante el parto. (18) La información disponible enfatiza la importancia de la alimentación en la eficiencia reproductiva, ya que alimentar en exceso podría suscitar distocia, endometritis y RP, aunque todavía no existen suficientes estudios para confirmar que la condición corporal se relaciona con la falla reproductiva como la Retención Placentaria. (2) (16)

- **Deficiencias de minerales y vitaminas**

Deficiencia de vitamina A

Un déficit de esta vitamina provoca que la placenta se degenera e incrementa la probabilidad de abortos, a causa de la queratinización de las células de revestimiento. (18). Produce también atrofia de las células y tejido epitelial, el cual se encarga de la secreción y del revestimiento. Las células secretoras pueden ser reemplazadas de forma gradual por las células epiteliales queratinizadas, las cuales provocarían una degeneración de la placenta (2) (16). En casos extremos de deficiencias de vitaminas A, E y carotenoides existe mayor incidencia de RP (7).

Deficiencia de Calcio (Ca) Magnesio (Mg) y Fósforo (P)

Las cantidades mínimas de Calcio (Ca) comúnmente se presentan cuando existe una elevada suplementación fosfórica o en casos donde las vacas de alta producción reciben suplementos a base de harinas de cereales. El déficit de Fósforo (P) se debe principalmente a que algunos ganaderos se resisten a darles sales mineralizadas a sus vacas. Un déficit de Magnesio (Mg) se asocia a desbalances de nutrientes, ya que podría ocurrir que dietas ricas en fósforo y bajas en calcio lleguen a limitar la absorción de Magnesio (18). Cuando estos minerales faltan, contribuyen a una atonía uterina y por ende a una RP. Existen casos donde la vaca llega a expulsar su placenta luego de haber sido inyectada vía endovenosa con estas sales, siempre que la gestación y el parto hayan transcurrido en condiciones normales (2) (16). Cuando el poder en el último tercio de la gestación provoca desviaciones en relación fisiológica entre el calcio y el fósforo, aumenta la incidencia de la placenta retenida. Por lo tanto, al aumentar la relación Ca: P 1,1 a 1,53 en el último tercio de la gestación se consigue disminuir la incidencia de 35% a 8%. Además, los valores altos de esta relación (por encima de 2.5) al mismo tiempo, tienen un



efecto adverso sobre la contracción miométrio durante el parto incrementan la incidencia de la enfermedad. Cuando se considera en forma aislada, los niveles plasmáticos de calcio, sodio, potasio, cloro y magnesio no mostraron ninguna relación con la incidencia de la enfermedad (7).

Deficiencia de cloro (Cl)

Un déficit de cloro Cl provocan problemas de crecimiento, complicaciones de hígado y riñón, pero sobre todo afecta al funcionamiento muscular, de manera que se generan fallas en mecanismo de expulsión de la placenta y termina desencadenante en una RP (2) (16).

Deficiencia de energía

La actividad muscular requiere de un combustible importante: la energía. Cuando se suministra a las vacas gestantes dietas con déficit calórico, están suelen presentar problemas musculares y consecuentemente tienen insuficiente fuerza durante sus contracciones y no logran expulsar correctamente las membranas (18). Los animales emplean su energía para mantener y ganar tejidos durante el proceso de gestación, en el parto y a lo largo del periodo de lactancia, por lo que los ganaderos deben presentar importante atención a mantener una dieta que proporcione la energía suficiente. (2) (16)

Deficiencia de selenio (Se)

Cantidades mínimas de Selenio (Se) en el organismo, producen distrofia muscular y por ende débiles contracciones musculares y una muy probable retención de placenta (18), principalmente en crías, si consideramos que para expulsar la placenta se requieren de contracciones musculares, al haber déficit de Se, este mecanismo fallará y podría llegar a causar RP (2) (16). La falta de selenio durante el embarazo eleva la incidencia de retención placentaria (7).

Deficiencia de potasio (K)

La deficiencia de Potasio (K) provoca crecimiento retardado, debilidad muscular y pérdida de peso, lo que afectará la expulsión de la placenta. (2) (16) (18)

Deficiencia de proteína

La deficiencia proteica se evidencia con: anemia, ineficiencia para la conversión alimenticia, enflaquecimiento, menor producción de leche, acumulación de grasa en el hígado, debilidad muscular, dificultad para sintetizar ciertas hormonas y enzimas. Las tres últimas tienen importante participación en la expulsión placentaria, ya que para ser expulsada se requiere de determinadas enzimas, situación que se agravara ante una debilidad muscular, provocando serias complicaciones durante el parto y en la expulsión placentaria(18). Es probable que la deficiencia nutricional más habitual en ganado sea una inadecuada cantidad proteica, ya que sus principales fuentes de alimentación son bajas en proteína y los precios de los complementos proteicos son elevados (2) (16).

Deficiencia de sodio (Na)

Si bien un déficit de Sodio (Na) no provoca enflaquecimiento, si puede asociarse a distocia y partos prematuros con ocurrencia de retención placentaria (18). La deficiencia de Na se puede evidenciar con problemas de crecimiento, reducción de la conversión alimenticia, menor producción láctea y caquexia. (2) (16).

Deficiencia de vitamina E

Un déficit de esta vitamina E llega a provocar debilidad y distrofia debilidad muscular y consecuentemente dificultad para expulsar las membranas fetales (18). La falla reproductiva asociada a la deficiencia de vitamina E, se relaciona con la degeneración del embrión, de las fibras musculares y otros problemas que conllevan en muchos casos a RP (2) (16).

Deficiencia de vitamina D

Un déficit de vitamina D podría provocar cojera, raquitismo, cojera, fracturas, arqueamiento de patas, descalcificación, enflaquecimiento, problemas de cadera y otros que están asociados a complicaciones durante el parto y a una posible ocurrencia de RP (2) (16).

Deficiencia de yodo (I)

Las deficiencias en el suministro de yodo, lo que lleva a una reducción de este oligoelemento en plasma, aumenta la incidencia de la enfermedad y los



terneros nacidos tienen síntomas de bocio (7). Un déficit de I provocará una disminución del metabolismo basal, habrá menor consumo de energía por parte de los tejidos, una disminución del crecimiento y de la actividad de las gónadas, ocasionando un estro irregular, abortos, reabsorción del feto o muerte fetal, condiciones que provocarán complicaciones en el parto y problemas asociados como la RP (2) (16).

Obesidad/Caquexia

Los obesidad o de caquexia provocan un parto complicado, con posible ocurrencia de distocias y otros relacionados a una RP (2) (16).

- **Enfermedades**

Las enfermedades que se mencionarán a continuación tienen importante actividad en la ocurrencia de cotiledonitis y placentitis que desencadenan en Retención Placentaria. Así mismo, las carúnculas y cotiledones a causa de presencia de virus y bacterias, podrían también provocar RP.

Brucella (Brucella abortus)

Las bacterias del género *Brucella* ingresan al organismo, se liberan y se multiplican en las células fagocitarias, posteriormente llegarán a los nódulos linfáticos regionales y comenzarán a destruir el tejido linfático, se diseminarán a través de la sangre o por los linfocitos hacia el útero, la placenta los nódulos linfáticos abdominales y a los órganos del sistema reticuloendotelial. Estas bacterias, provocan serias infecciones en bovinos, que frecuentemente desencadenan en infertilidad, aborto, reducción en la producción láctea y retención de la placenta (18).

La brucelosis se considera como una de las principales enfermedades zoonóticas, que además se distribuye en animales y seres humanos de países tercermundistas. Las especies de la bacteria más habituales en infecciones de animales domésticos y salvajes son *B. abortus*, *B. ovis*, *B. melitensis*, *B. canis* y *B. neotomae*. La bacteria causante de brucelosis en ganado bovino es la *B. abortus*, patógeno con la capacidad de sobrevivir en fagocitos. En bovinos, las consecuencias asociadas a la presencia de esta bacteria, además de afectar al animal, provocarán importantes pérdidas económicas para el ganadero. Algunos autores han asociado la RP y problemas clínicos posparto (postración de vacas con déficit de minerales), ya que afirman que la RP se

debe principalmente a un desbalance en la cantidad y calidad de minerales, mas no la brucelosis como se refiere comúnmente (2) (16).

Leptospira

Es una enfermedad con variadas manifestaciones clínicas, ya que depende de la serovariedad involucrada y de las condiciones del entorno. En bovinos, la variedad mas importantes es la hardjo. Sus manifestaciones clínicas más habituales son el aborto, infertilidad, crías débiles y una temporal disminución de la producción de leche. El agente causal ingresa por las mucosas o por la piel, logra expandirse en la totalidad del organismo, llegando incluso a distribuirse en el humor acuoso y en el sistema nervioso. Se cree que su fisiopatología se debe a la participación de una toxina, aunque no existe evidencia donde se explique las alteraciones características de esta enfermedad relacionadas a una toxina. Si bien, se ha logrado aislar un lipopolisacárido todavía no se demostró su participación en la patogenicidad. (18).

La leptospirosis se produce por la espiroqueta: *Leptospira interrogans*, que se divide en alrededor de 20 serogrupos, conformado por casi 200 serovariedades, que tienen la capacidad de enfermar a los mamíferos, salvajes y domésticos, incluyendo al ser humano. Se considera como la serovariedad más importante en ganado bovino a la leptospira hardjo, ya que esta adaptada a esta especie.(2) (16).

Rinotraqueítis Infecciosa Bovina (IBR)

Es una enfermedad transmisible por contacto directo o por aerosoles provenientes de animales infectados, también se transmite por el semen, incluyendo casos de inseminación artificial. Una vez que el virus ingresó al organismo se replicará en las células epiteliales y se diseminara por la sangre o por medio de difusión (célula a célula). La reacción inflamatoria aparecerá máximo al tercer día después de la monta, el animal infectado presentará fiebres, edema, descarga mucopurulenta y pústulas, por lo que acarreará infecciones secundarias (18).

El herpes bovino (HVB-1) se asociada a una serie de manifestaciones clínica, siendo el RIB uno de los principales, ya que provoca lo que se conoce como



“tormentas de abortos”, porque cuando infecta por primera vez a ganado gestante induce abortos en masa. Otras formas genitales denominadas VPI y BPI se relacionan con casos de vacas con infertilidad temporal, también produce metritis, conjuntivitis y mastitis. El avance tecnológico ha permitido clasificar los virus logrando identificar los agentes causales con mayor precisión, como un herpes diferente que ha sido denominada como HVB-5 (Zapata y col., 2002) (2) (16).

Diarrea Viral Bovina (BVD)

Esta enfermedad infecciosa es la responsable de cuadros entéricos severos, se presenta de dos formas: En las Mucosas o como una Diarrea Viral. Llega a provocar trastornos entéricos y reproductivos debido a las lesiones inflamatorias, agudas y necróticas que el virus provoca en el aparato digestivo, produce además inmunodepresión. Los bovinos persistentemente infectados (PI) son consecuencia del contacto del virus con el feto todavía en la placenta, en el primer trimestre de embarazo. Al generar trastornos reproductivos, la DVB impacta negativamente en la economía de los ganaderos (18).

La BVD o DVB está distribuida alrededor del mundo y se caracteriza por presentar diferentes signos clínicos, que van desde manifestaciones leves hasta muy graves, llegando incluso a causar el deceso del ganado afectado. Se le atribuye la responsabilidad de cuadros entéricos muy graves. Este virus es un pestivirus ARN perteneciente a la familia Togaviridae, se relaciona a nivel químico y antigénico con los virus que provocan la Peste Porcina clásica PPC y la Enfermedad de Border de los ovinos (2) (16).

Vibriosis

Causado por una bacteria conocida como *Campylobacter fetus*, (Manspeaker, 2005), que es un bacilo Gram negativo curvo microaerófilo, se mueve en espiral y se puede observar con un microscopio utilizando contraste de fases. En patología, se consideran dos variedades, el primero el *Campylobacter fetus* serotipo *venerealis* que es más común y, el *Campylobacter fetus* serotipo *hyointestinalis* que es la bacteria causante de abortos esporádicos. Ambas subespecies son catalasa +, aunque *C. f. venerealis* es H₂S(-) y *C. f. hyointestinalis* es H₂S condicionado, ya que solo provoca el desprendimiento de H₂S en medios con cistina. La Vibriosis tiene naturaleza enzoótica y se



considera una enfermedad venérea, generalmente aparecen tras el acoplamiento con un ganado macho infectado por el virus o en inseminaciones con semen contaminado. Se considera que el toro es naturalmente un reservorio de *Campylobacter fetus*, ya que en ellos la enfermedad no se manifiesta. Meses después de ser infectadas, las vacas desarrollan una inmunidad espontánea, por lo que recuperan su capacidad reproductiva. Si bien los bovinos son receptivos, esto puede variar dependiendo de la edad, el sexo o las características del animal, las hembras jóvenes suelen resistir a los intentos de transmisión. La *Campylobacter fetus* vive saprofitamente en la mucosa prepucial del toro, al igual que las hembras, los toros más jóvenes tienen mayor resistencia a la infección. En el aparato genital de la vaca la bacteria tiene un tropismo particular, siendo el útero el lugar de mayor preferencia para su desarrollo. Cabe mencionar que, determinadas cepas semejantes a *Campylobacter fetus* pueden provocar infecciones en los seres humanos, provocando diarreas e incluso abortos (2) (16).

Listeriosis

Enfermedad originada por la bacteria Gram + *Listeria monocytogenes*, es además hemolítico, aerobio y catalasa +. Distribuido irregularmente en el animal infectado, por lo que puede encontrarse en el sistema nervioso central, en el hígado donde puede haber provocado lesiones necróticas, también es el causante de envolturas fetales y abortos. Ingresa al organismo por la mucosa ocular, nasal, y por el tracto digestivo al ingerir alimentos contaminados como forrajes mal conservados, con abundante ácido butírico, y en amoníaco, que además son factores que contribuyen a la multiplicación y diseminación de la bacteria; es importante mencionar que las vacas infectadas pueden excretar por la leche esta bacteria por algunos meses. Así mismo, es el causante de abortos esporádicos. Se ha observado en ganado infectado focos necróticos en la placenta y el hígado, que puede ser causante de RP, debido a los cotiledones dañados (2) (16).

- **Hormonas**

Utilizar glucocorticoides para la inducción de partos genera RP en el 67% de vacas, debido a placentomas inmaduros (2) (16). Valores bajos en relación con

el estrógeno / progesterona antes y durante el parto, se ven asociada con la placenta retenida. La concentración plasmática de progesterona antes de la entrega puede ser mayor en vacas con retención. Del mismo modo, se han detectado más altos niveles de progesterona 12 horas después del nacimiento estas vacas. En cuanto a los estrógenos, no hay referencias que indican diferencias en sus patrones al momento del parto. Sin embargo, las concentraciones de estradiol 17-b en la semana anterior a la entrega es significativamente menor que en las vacas con retención. Los estrógenos actúan a nivel del útero, unión coriónica favoreciendo su relajación, y esta acción debe iniciarse al menos el día 6 de ante-parto. Por otro lado, los niveles crónicamente bajos de progesterona a partir de los 231 días de gestación, si bien es suficiente para mantener, comprometerse a estradiol 17-b síntesis y el aumento incidencia de placenta retenida. Por lo tanto, para un descenso de la placenta normal es necesario que el estradiol y la progesterona disminuyan gradualmente, en últimos semanas antes del parto. Los partos espontáneos como resultado la retención de la placenta no se acompaña de los cambios en el plasma materno cortisol antes o durante el parto. Sin embargo, en los animales sometidos a estrés al final del embarazo hay un aumento en incidencia de placenta retenida acompañado por dos veces las concentraciones de cortisol en entrega (7).

- **Problemas infecciosos uterinos**

Generalmente, las infecciones uterinas provocan serios daños en la mayoría de casos, como inflamación placentaria, abortos y partos prematuros, situaciones que pueden conllevar a una RP (2) (16). Las infecciones en los genitales que son suscitadas por agentes no específicos (E. coli, Pseudomonas, estreptococos, estafilococos y Corynebacterium pyogenes) instalado durante la expansión ante-parto puede causar brotes enzoóticas de la placenta retenida. Estas condiciones se asociaron con una mayor frecuencia de entrega y la falta de higiene las maternidades (7).

- **Manejo inadecuado**

Este ítem obedece a diferentes puntos de vista como el manejo de la alimentación, manejo del animal, manejo sanitario, manejo de enfermedades, manejo asistido del parto, etc. son factores con importante participación en el

origen de infecciones genitales que tienen serias repercusiones en el parto. (2) (16).

- **Estrés**

Las vacas con pelaje o piel negra son las más propensas a sufrir estrés calórico, ya que su color pueden elevar significativamente su temperatura, aspecto causante de infertilidad. Ocurrirá una desviación de la circulación periférica del flujo sanguíneo hacia la circulación interior, con la intención de disminuir los niveles de temperatura corporal. Esta reducción del flujo sanguíneo a los órganos disminuirá la disponibilidad de nutrientes disponibles incrementando los productos bioquímicos de desecho en los tejidos, incluyendo órganos como los oviductos, útero y ovarios que al dejar de percibir sangre durante el parto podrían suscitar una retención placentaria (18).

Las vacas bajo estrés reducen su eficacia reproductiva, aunque todavía no se ha definido con exactitud como el estrés influye en la reproducción de manera que no existen indicaciones precisas para tratar este problema. (2) (16).

c) Factores que predisponen la retención placentaria

La incapacidad para realizar una expulsión de placenta exitosa se debe a distintos factores como el edema, placentomas inmaduros, placenta con necrosis, atonía uterina, cotiledonitis y placentitis.

- **Factores Internos**

Edad

Son numerosos los autores, los que afirma que la incidencia de afección se encuentra cerca al 3,5% en vacas primíparas y el 24,4% hasta el noveno parto, y aproximadamente el 72% de los casos que reportan retención placentaria se encuentran en hembras de edades de 5-7 años (7) (2) (16).

Nutrición

Vacas con concentraciones séricas bajas de diversos minerales como el K, Zn y Mg durante la última fase de gestación, elevan el riesgo de RP (2) (16).



Enfermedades crónicas

Investigaciones demostraron que el hígado graso contribuye a un posparto problemático para ganado lechero, provocando condiciones como desordenes metabólicos, metritis, retención placentaria, mastitis y afecta la fertilidad de la vaca (2) (16).

Abortos

Estos sucesos generalmente son provocados por presencia de enfermedades, como cotiledonitis, placentitis, etc., como los abortos ocurren cuando los cotiledones y las carúnculas todavía no han madurado lo suficiente, no tienen la capacidad de expulsar la placenta con normalidad. (2) (16).

Partos gemelares

Según los autores de la incidencia de la placenta retenida se multiplica por un factor que puede variar entre 2-7 veces en que los nacimientos son gemelos. Los embarazos gemelares debida a la transferencia de embriones aumentó la incidencia de la condición de 1,96% a 50%. Autores afirman que el nacimiento de gemelos esta asociado a retención placentaria, debido a que el periodo de gestación disminuye en un promedio de 9 días (7). La RP en partos gemelares se debe principalmente a una deficiencia nutricional materna o por cotiledonitis, entonces ocurren partos distócicos o una atonía uterina (2) (16).

- **Factores hereditarios**

Algunos estudios sugieren que la retención de la placenta es un factor de riesgo para la ocurrencia de RP, a pesar de que la heredabilidad de la enfermedad no ha sido estudiado (7). Sobre todo los factores hereditarios asociados a problemas durante el parto, como las distocias o porque el canal de parto o la pelvis son muy estrechos (2) (16).

Partos distócicos

Los factores mecánicos sólo son responsables de 0,5% de eventos de retención de placenta. En la mayoría de estos casos, el desprendimiento de la placenta no es comprometido, con la retención por la expulsión de las membranas debido a la discapacidad problemas obstructivos. Entre los diversos factores mecánicos, encontramos la retroflexión de los cuernos uterinos, la oclusión temprana del cuello del útero, las adherencias vaginales,

tumores de las membranas fetales, prolapso vaginal o parte del útero y de útero de torsión, como causas probables (7). En partos distócicos, ocurre una reducción de la inercia uterina que no permite el normal desprendimiento de la placenta y en general conlleva a RP (2) (16).

Cesáreas

En cesáreas es normal que ocurra una RP debido al posible edema causado por esta intervención quirúrgica y su asociación villi coriónica con el desprendimiento de placentomas, también por ocurrencia de otras complicaciones como atonía uterina, placentitis y cotiledonitis, que perjudican la normal expulsión placentaria. Para extraer al feto, el profesional debe mantener niveles adecuados de sanidad y también asegurarse de seguir procedimientos adecuados al asistir a la vaca, ya que podrían generarse infecciones o lesiones, agentes predisponentes a la RP (2) (16).

- **Factores fisiológicos**

Prostaglandinas

Síntesis de $PF2\alpha$ deficiente, lo que interviene en la duración del periodo del gestación, el cual puede alargarse o disminuirse en mas menos 5 días, elevando la incidencia de RP (2) (16).

- **Factores Externos**

Los factores externos predisponente a la RP son:

Factores ambientales

Sobre todo aquellos que provocan estrés, como el clima, ya que influye en la homeostasis y el metabolismo del animal (2) (16).

Enfermedades infecciosas

Aquellas infecciones en los genitales que son originadas por bacterias como el E. coli, pseudomona, estafilococo, estreptococo, o corinebacterium pyogenes que se instalan en el organismo durante la dilatación. Las infecciones que provocan abortos son las que mas se relacionan con ocurrencia de RP (2) (16).



Higiene

El no manejar una adecuada higiene de las instalaciones, con desinfección periódicas, principalmente del partero, elevara la presencia de bacterias infecciosas de rápida propagación, que al instalarse en el útero producirán infecciones agudas asociadas a la placentitis o cotiledonitis (2) (16).

- **Inducción del parto**

Los fármacos utilizados par ainducir el parto contribuyen a una incidencia de RP que varia del 10 al 100% (2) (16).

- **Deficiencias nutricionales**

Es muy importante alimentar adecuadamente a las vacas, sobre todo en el ultimo trimestres de gestación, ya que es cuando ocurren deficiencias por una descomposición de la relación calcio – fósforo, elevando la probabilidad de de RP (2) (16).

3.2.4 Retención placentaria y fertilidad post parto

En bovinos, la retención placentaria se considera como una dificultad para expulsar las membranas fetales o comúnmente conocida como placenta en un plazo máximo de 12 horas después de haber expulsado el feto. La etiología de esta condición es multifactorial, además se considera que sus repercusiones afecta de forma directa la actividad reproductiva de las hembras, el intervalo entre partos y los días abiertos. (16) Investigacioens evidenciaron que la RP es más habitual en bovinos lecheros. (2)

3.2.5 Fertilidad post parto

La fertilidad postparto depende fundamentalmente de dos condiciones como la sanidad uterina y ciclicidad (ambas están relacionadas) (22).

3.3 Marco conceptual

Índice: (del latín index) termino utilizado para indicar o señalar algo. Se trata también de una expresión numérica que se utiliza para calificar dos cantidades o tipos de indicadores (23), también es un cifra empleada para expresar la relación entre un grupo de datos y emitir conclusiones (24). Los índices se originan luego de comparar dos razones o tasas. (25)



Cifras absolutas: Se utilizan para referirse a un volumen o magnitud de un suceso, así como para asignar recursos (por ejm, cantidad mensual de partos en un centro de salud, se asocia también a la cantidad de camas, personal y recursos físicos disponibles para dar respuesta a dicha demanda. Cuando se realizan comparaciones, utilizar cifras absolutas muchas veces podría representar una limitación, ya que no se refiere a la población de la que se obtuvieron los datos (Un ejm. 40 defunciones en un año en una población conformada por 15.000 hs, podría ser mayor que 50, si ocurrieran en una población integrada por 20.000 hs). Aunque, comprar cifras absolutas por periodos cortos y en una misma población, podría representar un buen estimador de riesgo siempre que denominador se mantenga constante. (25)

Tasas: Se compone por un numerador para expresar la frecuencia de ocurrencia de un evento (Ejm. 973 muertes ocurridas en Chile en 1999 debido al cáncer de mama) y un denominador, que es la población expuesta a dicho evento (Ejm. 7.583.443 mujeres). Es así como se obtiene un cociente para representar la probabilidad matemática de que ese evento ocurra en un tiempo y población específica. Considerando el ejemplo, la tasa estima un riesgo de que en Chile, cada mujer con más de 30 años podría fallecer a causa del cáncer de mama durante el año 1991. Si el denominador se refiere a una población general para calcular la población expuesta, se utilizará como convención la que exista el 30 de junio (mitad de año). De manera que, el cociente obtenido se amplificará por algún múltiplo de 10 (pudiendo ser 1.000, 10.000, 100.000) y la tasa de mortalidad por sería de 12,8 muertes por cada 100.000 mujeres. (25)

Razones: Se utilizan para expresar la relación que existe entre dos sucesos, sin incluir al numerador en el denominador y tampoco se refiere a una población específica. Para interpretar el no se aludirá a un riesgo o a una probabilidad, como en la tasa. Por ejm. la razón de masculinidad, sería el cociente entre la población en un periodo y lugar determinado. (25)

Proporciones: Se emplea para expresar el peso relativo de un suceso sobre otro que lo incluye (el denominador incluye al numerador). Por ejm. ¿Cuál es la proporción de muertes por enfermedades cardiovasculares en Chile en 1999? Para este cálculo se deberá construir el cociente entre la cantidad de muertes por causa cardiovascular (22.730) y la cantidad de muertes total que ocurrieron ese año (81.984) amplificado por 100, de manera que se sabrá que el 27.7% de las muertes de ese año fueron provocadas por enfermedades cardiovasculares. No se interpretan las proporciones como una



probabilidad ni como riesgo, ya que no se calculan en la población que estuvo expuesta al riesgo. (25)

Prevalencia: Es la proporción de individuos pertenecientes a un grupo que tienen una característica similar en un determinado momento o período. La prevalencia de una enfermedad se refiere a la cantidad total de los individuos que presentan una enfermedad en un momento o tiempo específico. Se utiliza para cuantificar la cantidad de personas que presentan un suceso y también permite estimar la proporción de esos sujetos que en ese momento tienen la enfermedad. Este importante parámetro útil permite realizar una descripción de un fenómeno de salud, generar hipótesis explicatorias e identificar la frecuencia poblacional. (26)

Prevalencia puntual: Se refiere al número de personas de un grupo determinado que en un momento específico están enfermas. Ejm. 1% del personal está enfermo esta semana. (26)

Prevalencia de periodo: Se refiere a la proporción de personas que en algún momento están o estarán enfermas. Ejm.: el 10% de los habitantes se resfriara en algún momento de su vida. (26)



CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA

4.1 Tipo y nivel de investigación

El siguiente estudio es de tipo Descriptivo-longitudinal, según al tiempo de estudio y toma de datos es retrospectivo porque los datos se recogen de registros donde el investigador no tuvo participación. Asimismo corresponde al nivel de investigación aplicado, ya que los datos que se obtuvieron tendrán utilidad práctica para el mejor manejo de la granja productora de leche.

4.2 Diseño de la investigación

Utilizamos un método descriptivo, ya que se evaluó, analizó e interpretó registros de producción lechera. En ésta investigación se observaron y se analizaron cada una de las características relacionadas a la retención placentaria y que con un poco de criterio se las pudo clasificar, agrupar o sintetizar, para luego poder profundizar interpretar la influencia de la retención placentaria sobre la fertilidad post parto. En el presente estudio se trabajó sobre la realidad de los hechos y su correcta interpretación. Asimismo esta tuvo como propósito anticipar situaciones futuras a partir del conocimiento de la cantidad de vacas que presentan retención placentaria y predecir la dirección futura de los eventos investigados.

La investigación se realizó con los datos de registros de producción provenientes de la Ganadera San Simón, que está ubicado en el Departamento de Lima, Provincia de Cañete, Distrito de Quilmaná, Centro poblado “Los Ángeles”, cuyas coordenadas geográficas son de 12°56’46” de longitud sur y 76°22’57” de longitud oeste, sus límites son: al norte con Collayco y Tauripampa, al este con Nuevo Imperial, al sur con Imperial y San Luis al oeste con Asia y cerro Azul. Abarcando una extensión de 437.40 Km². Cuyo clima de esta localidad es seco y semicálido razón por la cual la temperatura varía de 16 a 23°C con una humedad relativa de 78% en el verano a 81 % en invierno, precipitación máxima varía entre 0.0 y 1.5 mm³ con un promedio anual de 26.6 mm³ teniendo la dirección viento de sur a oeste con una velocidad de 7 a 12 Km/hora con



brisas ligeras en verano como invierno y primavera. Presenta características geográficas con una topografía plana con ligera pendiente de norte a sur.

Se utilizaron los datos retrospectivos de 3849 vacas Holstein Americano y 1293 vacas Jersey, de edades mayores a dos años entre los años 2016-2018, se tomaron datos de raza, edad, número de parto, además todas las vacas evaluadas fueron inseminadas con semen convencional probado y con facilidad de parto. Los animales de la ganadera “San Simón” se encuentran confinados en corrales abiertos cubiertos parcialmente con una media sombra, recibiendo una alimentación a base de silaje de maíz y alfalfa conservada en el mismo corral, además de un concentrado compuesto por subproductos de soja, girasol y pasta de algodón durante el momento del ordeño. Los datos a ser analizados se obtuvieron de los registros periódicos efectuados por los operarios y el Médico Veterinario asesor. Se estudiaron las siguientes variables: retención de placenta (rp), intervalo parto-parto al segundo parto en días (ipp). Las vacas que se consideraron con retención placentaria fueron aquellas que luego de superadas las 24 horas del parto aún no han expulsado la placenta. Las vacas se clasificaron de acuerdo a la presencia o no de retención de placenta conformando dos grupos (G1 sin retención de placenta) y (G2 con retención de placenta). Se calcularon los promedios, varianza, desviación estandar y el error estándar para cada variable y se realizó la comparación de medias por test de Tukey-Kramer HSD ($p < 0,05$) de las variables productivas y reproductivas evaluadas. Asimismo se realizó los cálculos de Prevalencia, Índice entre razas, y correlación para evaluar la relación existente entre la retención placentaria y la fertilidad post parto.

4.3 Población y muestra

Por conveniencia se utilizaron el total de los registros anuales entre los años 2016-2018, los mismos que suman un total de 3849 vacas Holstein Americano y 1293 vacas Jersey (por año), de edades mayores a dos años.

4.4 Técnicas e instrumento

4.4.1 Recolección de información

Los datos se obtuvieron directamente de los registros de producción del fundo en estudio. Se tabularon datos de fecha de nacimiento de la vaca, raza, asimismo se registró si el animal tuvo o no retención placentaria y si este fue al primer parto o en partos siguientes, de la misma forma si fertilizó inmediatamente o demoró en volver a presentar preñez.



4.4.2 Instrumento de investigación

El instrumento utilizado fue el Software Dairy Comp 305, de propiedad de la ganadera “San Simón”, este programa tiene las herramientas necesarias para dar seguimiento de la información de todas las vacas, como en reproducción, producción y salud. El Software Dairy Comp 305 es un programa que sirve para registrar y obtener información, puede calcular su propia información de producción y es capaz de conectarse con los sistemas de ordeño del establo, asimismo es un programa que permite eliminar las entradas duplicadas, como por ejemplo: la información de las inseminaciones es transferida como información de padres al registro de la becerria recién nacida de una vaquilla. Este Software Dairy Comp 305, brinda seis páginas de información por animal, incluyendo lactancias pasadas y curvas de lactación individuales por vaca, por otro lado registra características de Salud del Hato como enfermedades y tratamientos, produce listas veterinarias y analiza reincidencias. Analiza datos reproductivos basado en todos, sementales, técnicos, códigos de inseminación, día de la semana etc. Monitorea el desempeño del hato en diferentes parámetros; producción, inventario, salud del hato etc. Monitorea el conteo de células somáticas (SCC) en tanque basado en las bases del hato y de las vacas por individual, junto a los precios del mercado actuales. Un conteo de células somáticas más bajo significa menores casos de mastitis en un rebaño reduciendo la pérdida de leche y los costos veterinarios.

4.5 Analisis Estadístico

Las vacas se clasificaron de acuerdo a la presencia o no de retención de placenta conformando dos grupos (G1 sin retención de placenta) y (G2 con retención de placenta). Se calcularon los promedios, varianza, desviación estandar y el error estándar para cada variable y se realizará la comparación de medias por test de Tukey-Kramer HSD ($p < 0,05$) de las variables productivas y reproductivas evaluadas. Asimismo se realizará los cálculos de Prevalencia, Índice entre razas, y correlación para evaluar la relación existente entre la retención placentaria y la fertilidad post parto.

Para el cálculo de la prevalencia, índice y correlación se utilizarán las siguientes fórmulas:

$$Prevalencia = \frac{\text{Total de vacas con retención placentaria}}{\text{Población total de vacas}}$$



$$\text{Indice} = \frac{\text{Total de vacas Holstein con retención placentaria}}{\text{Total de vacas Jersey con retención placentaria}}$$

Correlación:

$$\rho_{X,Y} = \frac{\sigma_{XY}}{\sigma_X \sigma_Y}$$

Donde:

$\rho_{X,Y}$ = Correlación.

X = Retención placentaria

Y = Fertilidad post parto

σ_{XY} = es la covarianza de (X, Y)

σ_X = es la desviación típica de la retención placentaria (X)

σ_Y = es la desviación típica de la fertilidad post parto (Y)

Interpretación

El valor del índice de correlación varía en el intervalo [-1,1]:

Si $r = 1$, existe una correlación positiva perfecta. El índice indica una dependencia total entre la retención placentaria y la fertilidad post parto, denominada relación directa: cuando una de ellas aumenta, la otra también lo hace en proporción constante.

Si $0 < r < 1$, existe una correlación positiva.

Si $r = 0$, no existe relación lineal. Pero esto no necesariamente implica que las variables son independientes: pueden existir todavía relaciones no lineales entre las dos variables.

Si $-1 < r < 0$, existe una correlación negativa.

Si $r = -1$, existe una correlación negativa perfecta. El índice indica una dependencia total entre la retención placentaria y la fertilidad post parto, llamada relación inversa: cuando una de ellas aumenta, la otra disminuye en proporción constante.

CAPÍTULO V

RESULTADOS Y DISCUSIONES

5.1 Analisis de resultados

Efecto de la retención placentaria sobre la fertilidad post parto en bovinos Holstein y Jersey, en la ganadera San Simón, Cañete, Lima del 2016 al 2018.

Tabla 1.

Tabulación cruzada del efecto de la retención placentaria sobre la fertilidad post parto en bovinos Holstein y Jersey, en la ganadera San Simón, Cañete, Lima del 2016 al 2018

		Días de preñez					Total
		48-65	80-85	90-95	110-120	130 >	
Retención placentaria	NO	317	911	1122	738	132	3220
	SI	12	52	166	276	123	629
Total		329	963	1288	1014	255	3849

Tabla 2.

Prueba de correlación del efecto de la retención placentaria sobre la fertilidad post parto en bovinos Holstein y Jersey, en la ganadera San Simón, Cañete, Lima del 2016 al 2018

		Valor	Aprox. Sig.
Nominal por Nominal	Coficiente de contingencia	,311	,000
N de casos válidos		3849	

Tabla 3.

Prueba de Chi-cuadrado del efecto de la retención placentaria sobre la fertilidad post parto en bovinos Holstein y Jersey, en la ganadera San Simón, Cañete, Lima del 2016 al 2018

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	411,833 ^a	4	,000
Razón de verosimilitud	389,899	4	,000
N de casos válidos	3849		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 41,67.

Tal como se observa en los análisis mostrados en los cuadros 1, 2 y 3, se encuentra una asociación directa entre la presencia de la retención placentaria sobre el intervalo parto concepción, es decir que las vacas que padecieron de retención placentaria tuvieron un intervalo parto preñez mas prolongado llegando en su mayoría al tercer servicio. Todos los índices reproductivos como el lapso parto primer celo (LPPC), lapso parto primer servicio (LPPS), lapso parto preñez (LPP), lapso interpartos (LIP) y tasa de concepción al primer servicio (TCPS), fueron deprimidas, en distinto grado ($p < 0.05$).

Prevalencia de retención placentaria en bovinos Holstein y Jersey durante los años 2016 al 2018.

La raza Holstein es más susceptible a padecer retención placentaria en comparación a la raza Jersey ($p \leq 0,01$), en la ganadera San Simón, Cañete, Lima durante los años 2016 a 2018; alcanzando valores de 17.25 ± 6.06 en vacas Holstein y 4.55 ± 3.98 en vacas Jersey.

Tabla 4.

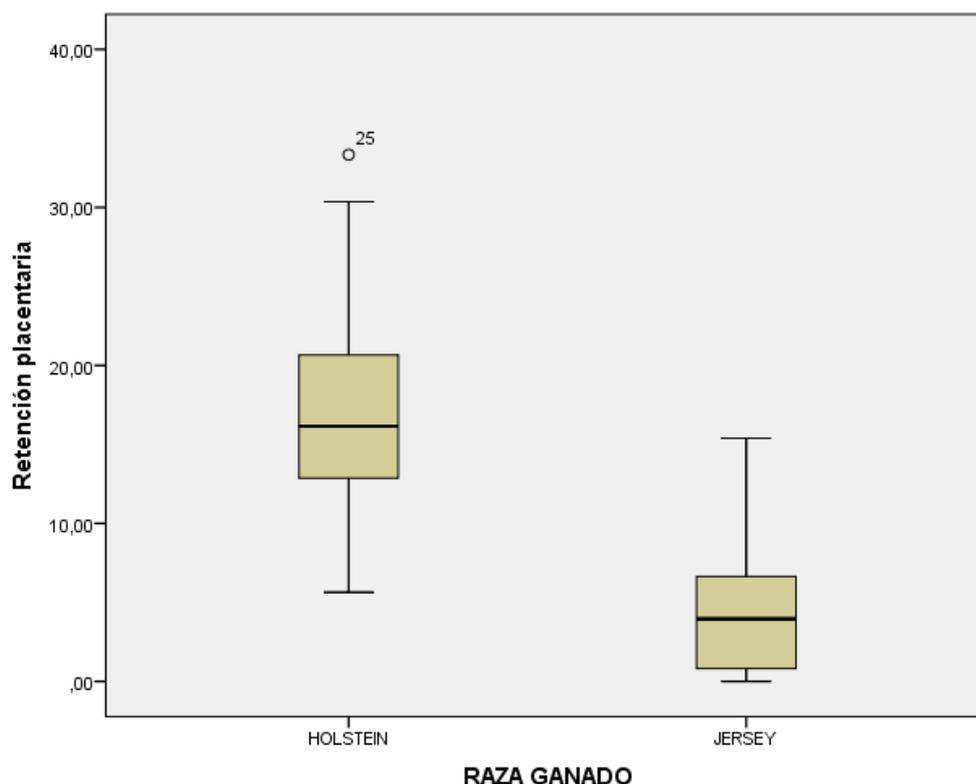
Prevalencia de retención placentaria en vacas de raza Holstein y Jersey durante los años 2016 a 2018

Razas	Partos	RP	Prevalencia
Hosltein	3849	629	17.25 ± 6.06 a
Jersey	1293	58	4.55 ± 3.98 b

RP = Retención de Placenta. a, b: Letras distintas dentro de columnas indican diferencias altamente significativas ($p \leq 0,01$).

Figura 1

Diagrama de cajas en la que se muestra la prevalencia de retención placentaria de vacas de raza Holstein y Jersey durante los años 2016 a 2018. ($p \leq 0,01$)



Prevalencia de retención placentaria (RP) en bovinos Holstein y Jersey durante el año 2016.

La raza Holstein resultó ser más susceptible a padecer retención placentaria en comparación a la raza Jersey ($p \leq 0,01$), en la ganadera San Simón, Cañete, Lima durante el año 2016; mostrando que la prevalencia de retención placentaria en vacas Holstein es de 16.25 ± 5.77 y en vacas Jersey alcanza solo un 3.81 ± 4.62 .

Tabla 5.

Prevalencia de retención placentaria en vacas de raza Holstein y Jersey durante el año 2016

Razas	Partos	RP	Prevalencia
Hosltein	1401	225	16.25 ± 5.77 a
Jersey	418	16	3.81 ± 4.62 b

RP = Retención de Placenta. a, b: Letras distintas dentro de columnas indican diferencias altamente significativas ($p \leq 0,01$).

Figura 2

Prevalencia de retención placentaria por meses de vacas de raza Holstein y Jersey durante el año 2016

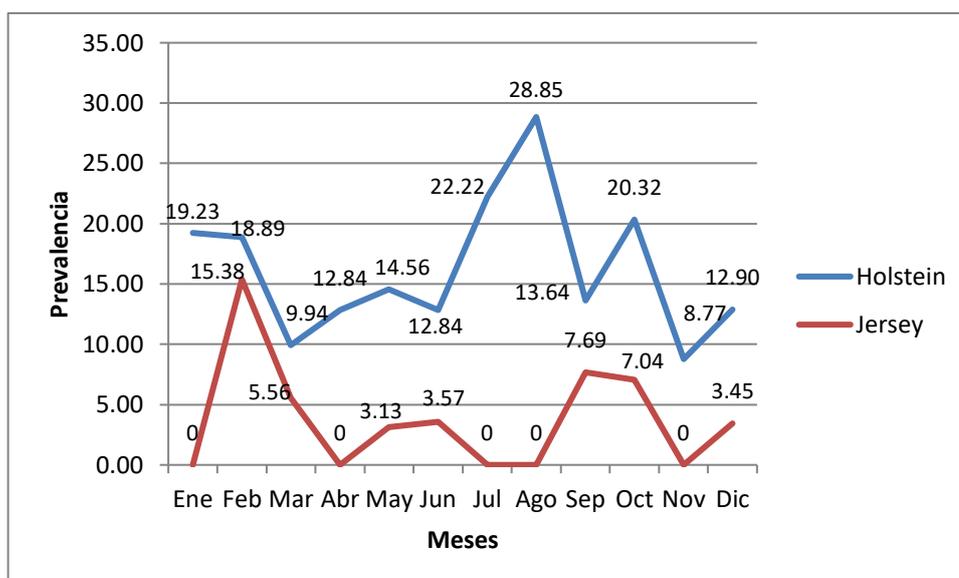
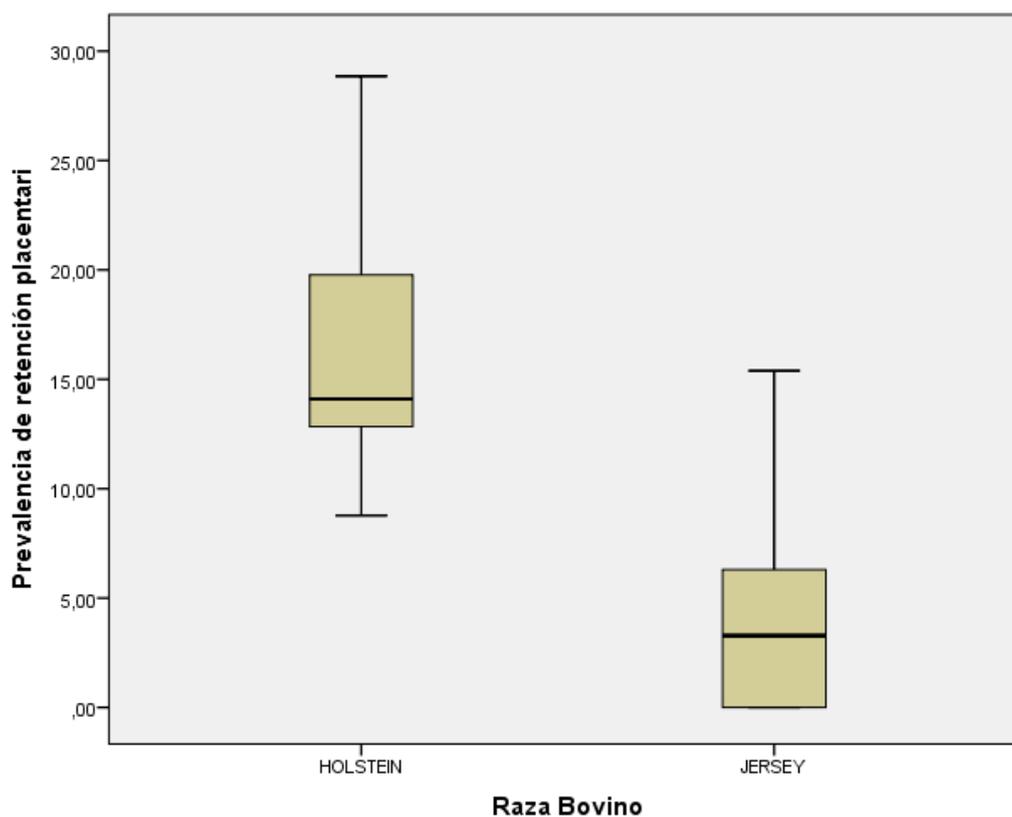
**Figura 3**

Diagrama de cajas en la que se muestra la prevalencia de retención placentaria de vacas de raza Holstein y Jersey durante el año 2016, ($p \leq 0,01$)



Prevalencia de retención placentaria (RP) en bovinos Holstein y Jersey durante el año 2017

La raza Jersey es menos susceptible a padecer retención placentaria en comparación a la raza Holstein ($p \leq 0,01$), en la ganadera San Simón, Cañete, Lima durante el año 2017; mostrando que la prevalencia de retención placentaria en vacas Holstein es de 17.01 ± 5.79 y en vacas Jersey alcanza solo un 3.87 ± 3.46 .

Tabla 6

Prevalencia de retención placentaria en vacas de raza Holstein y Jersey durante el año 2017

Razas	Partos	RP	Prevalencia
Hosltein	1197	193	17.01 ± 5.79 a
Jersey	410	14	3.87 ± 3.46 b

RP = Retención de Placenta. a, b: Letras distintas dentro de columnas indican diferencias altamente significativas ($p \leq 0,01$).

Figura 4

Prevalencia de retención placentaria por meses de vacas de raza Holstein y Jersey durante el año 2017

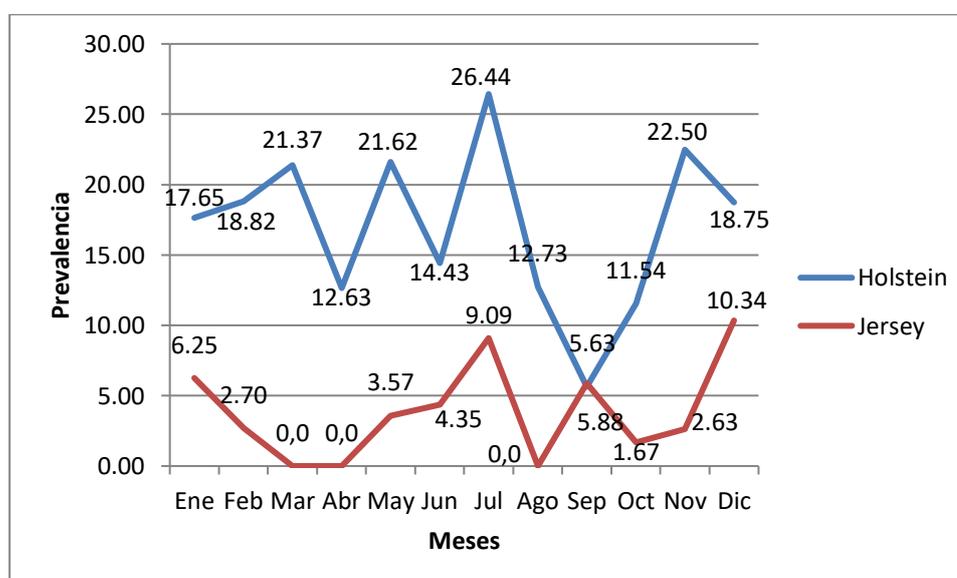
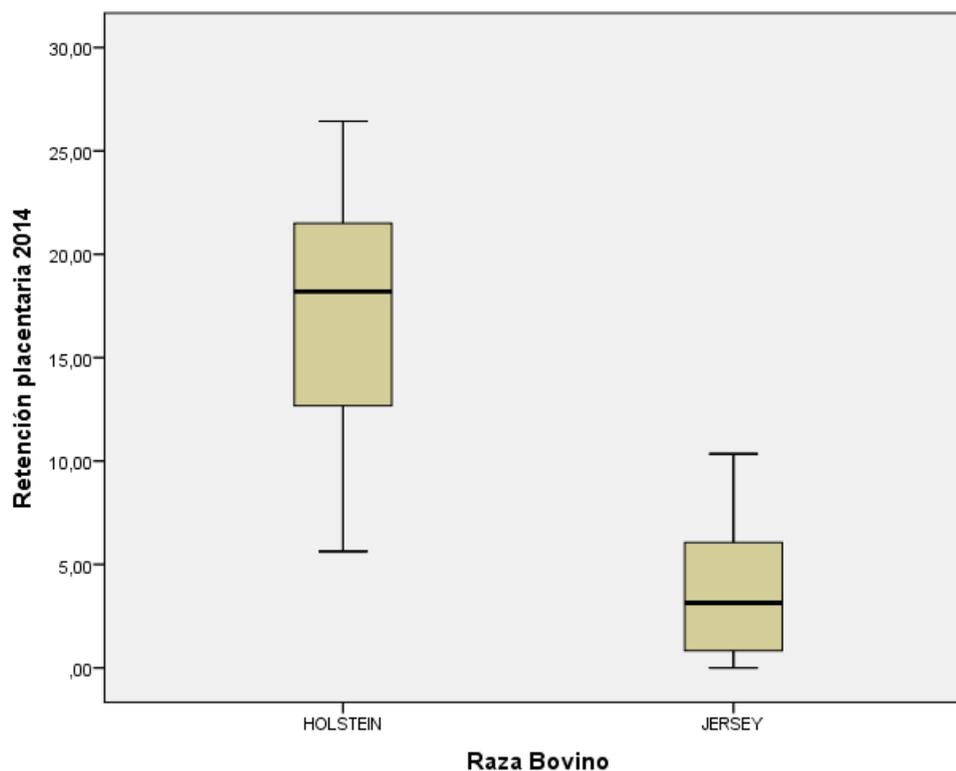


Figura 5

Diagrama de cajas en la que se muestra la prevalencia de retención placentaria de vacas de raza Holstein y Jersey durante el año 2017, ($p \leq 0,01$)



Prevalencia de retención placentaria (RP) en bovinos Holstein y Jersey durante el año 2018

En el año 2018 las vacas Holstein sufrieron mayor cantidad de retención placentaria en comparación a la raza Jersey ($p \leq 0,01$), en la ganadera San Simón, Cañete, Lima; mostrando que la prevalencia de retención placentaria en vacas Holstein es de 18.48 ± 6.87 y en vacas Jersey alcanza solo un 5.95 ± 3.70 .

Tabla 7

Prevalencia de retención placentaria en vacas de raza Holstein y Jersey durante el año 2018

Razas	Partos	RP	Prevalencia
Holstein	1251	211	18.48 ± 6.87 a
Jersey	465	28	5.95 ± 3.70 b

RP = Retención de Placenta. a, b: Letras distintas dentro de columnas indican diferencias altamente significativas ($p \leq 0,01$).

Figura 6

Prevalencia de retención placentaria por meses de vacas de raza Holstein y Jersey durante el año 2018

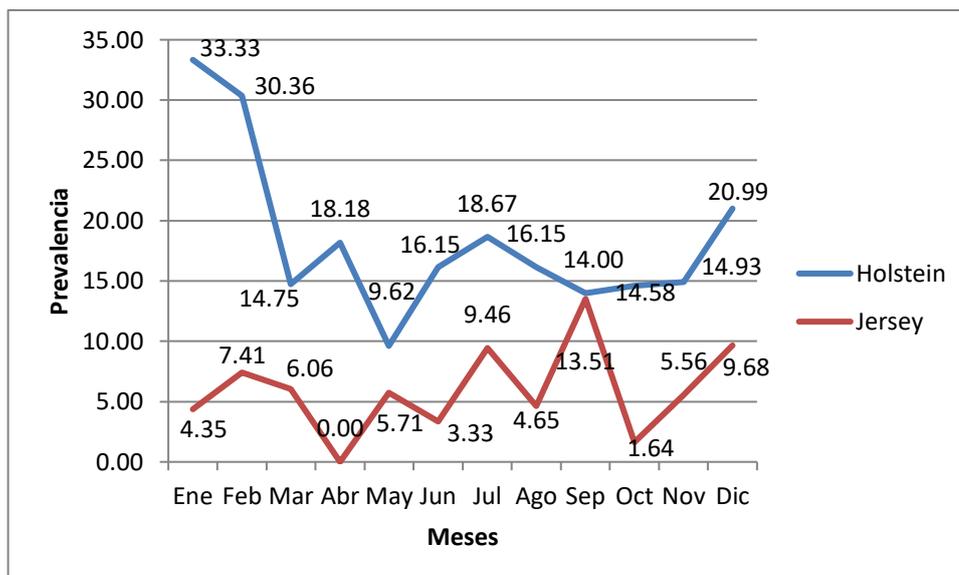
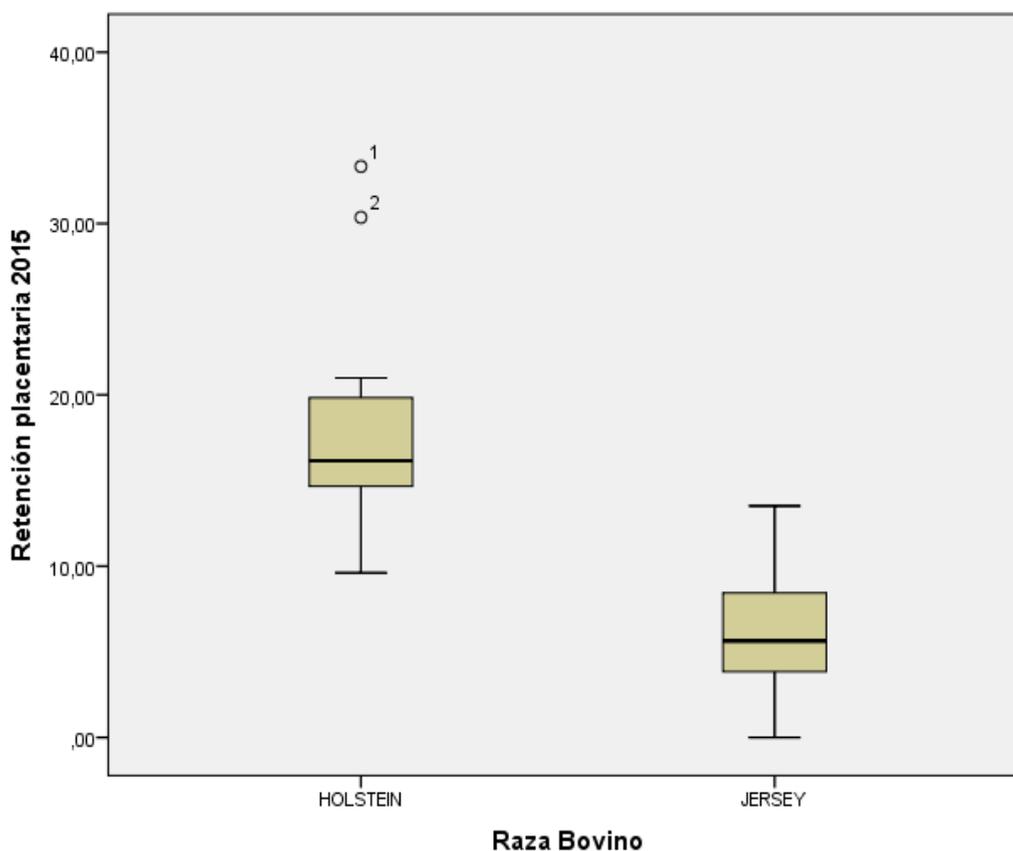
**Figura 7**

Diagrama de cajas en la que se muestra la prevalencia de retención placentaria de vacas de raza Holstein y Jersey durante el año 2018, ($p \leq 0,01$)



Prevalencia de retención placentaria en bovinos Holstein y Jersey, categorizado por razas y por edades, durante los años 2016 a 2018

Prevalencia de retención placentaria (RP) en bovinos Holstein según edades durante los años 2016 a 2018

La retención placentaria en vacas Holstein si es influenciada por las edades de los animales ($p < 0,05$), en la ganadera San Simón, Cañete, Lima y de acuerdo a la prueba de Tukey pudimos observar que la edad en la que se presenta con mayor frecuencia la retención placentaria en este fundo es a los tres años.

Tabla 8

Análisis de varianza de la prevalencia de retención placentaria (RP) en bovinos Holstein, según edades durante los años 2016 a 2018

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	154,467	6	25,744	3,114	0,037
Dentro de grupos	115,756	14	8,268		
Total	270,223	20			

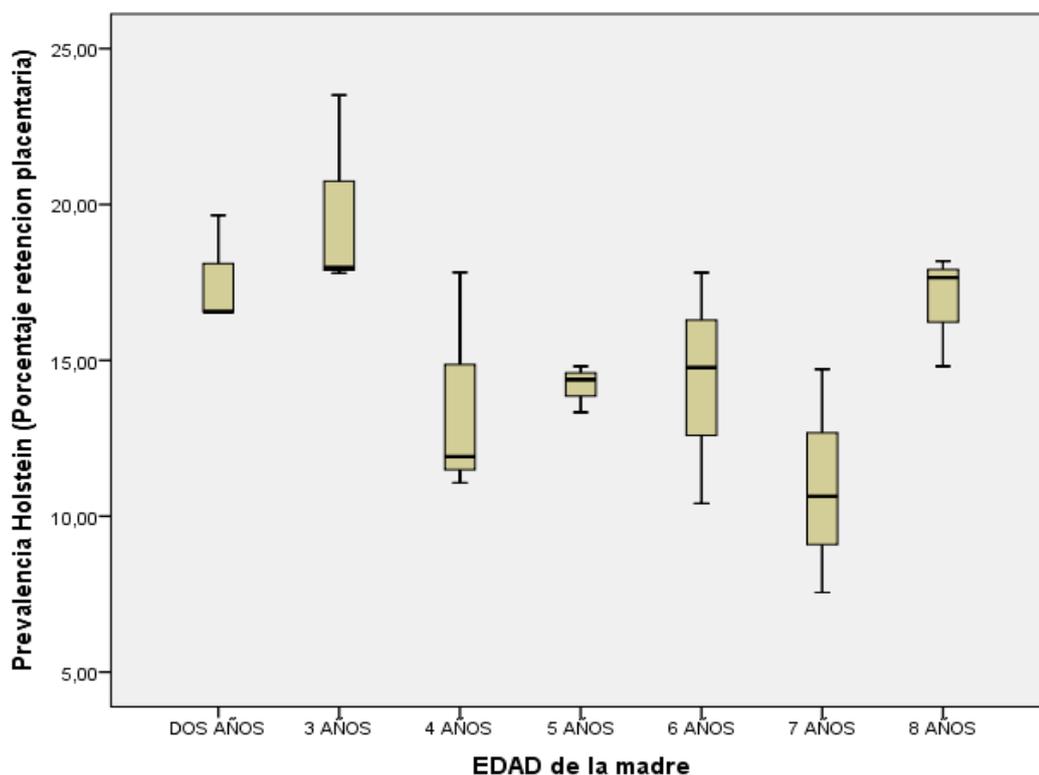
Tabla 9.

Análisis de valores estadísticos de retención placentaria (RP) en bovinos Holstein, según edades durante los años 2016 a 2018

Prevalencia Holstein (Porcentaje retencion placentaria)		
N	Válido	21
	Perdidos	21
Media		15,3276
Mediana		14,8100
Desviación estándar		3,67575
Varianza		13,511
Percentiles	25	12,6200
	50	14,8100
	75	17,8150

Figura 8

Diagrama de cajas en la que se muestra la prevalencia de retención placentaria de vacas de raza Holstein por edades durante los años 2016 a 2018 ($p < 0,05$). Asimismo se observa la influencia a los tres años de edad



Prevalencia de retención placentaria (RP) en bovinos Jersey, según edades durante los años 2016 a 2018

La retención placentaria en vacas Jersey no se ve influenciada por las edades durante los años de evaluación de 2016 a 2018 ($p > 0,05$), en la ganadera San Simón, Cañete, Lima.

Tabla 10

Análisis de varianza de la prevalencia de retención placentaria (RP) en bovinos Jersey según edades durante los años 2016 a 2018

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	268,924	6	44,821	1,411	0,278
Dentro de grupos	444,685	14	31,763		
Total	713,609	20			

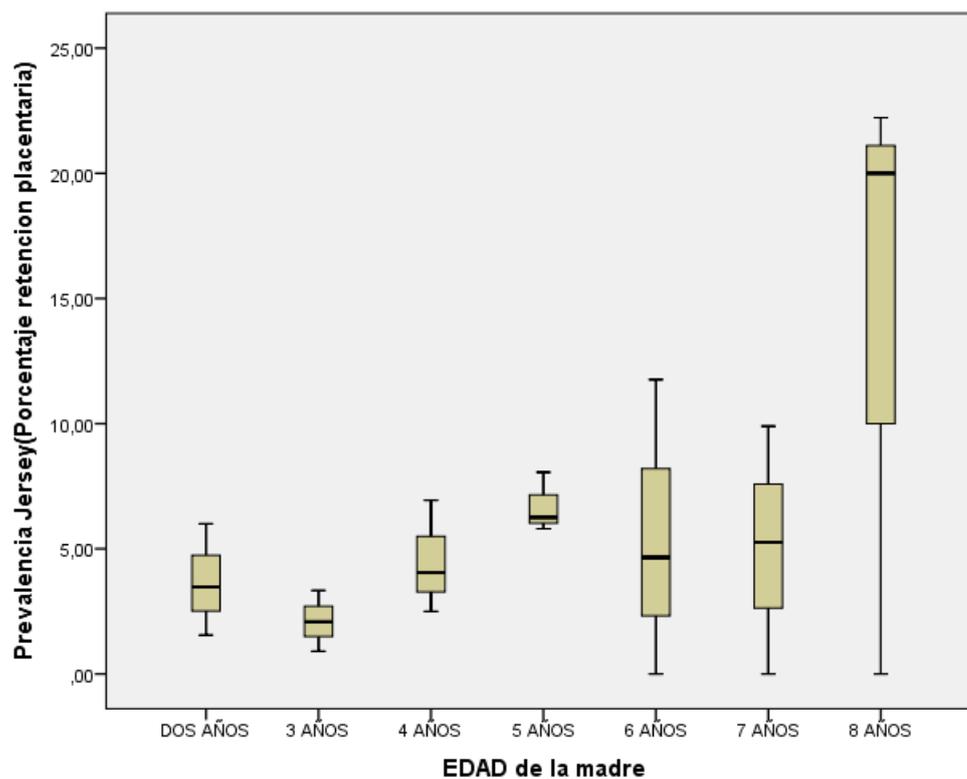
Tabla 11

Análisis de valores estadísticos de retención placentaria (RP) en bovinos Jersey, según edades durante los años 2016 a 2018

	Prevalencia Jersey(Porcentaje retencion placentaria)	
N	Válido	21
	Perdidos	21
Media	5,9400	
Mediana	4,6500	
Desviación estándar	5,97331	
Varianza	35,680	
Percentiles	25	1,8150
	50	4,6500
	75	7,5000

Figura 9

Diagrama de cajas en la que se muestra la prevalencia de retención placentaria de vacas de raza Jersey por edades durante los años 2016 a 2018 ($p > 0,05$)



Prevalencia de retención placentaria en bovinos Holstein y Jersey, categorizado por raza y según estación del año, durante los años 2016 al 2018

Prevalencia de retención placentaria (RP) en bovinos Holstein, según estación del año, durante el año 2016

La retención placentaria en vacas Holstein no se ve influenciada por las estaciones del año 2016 ($p > 0,05$), en la ganadera San Simón, Cañete, Lima.

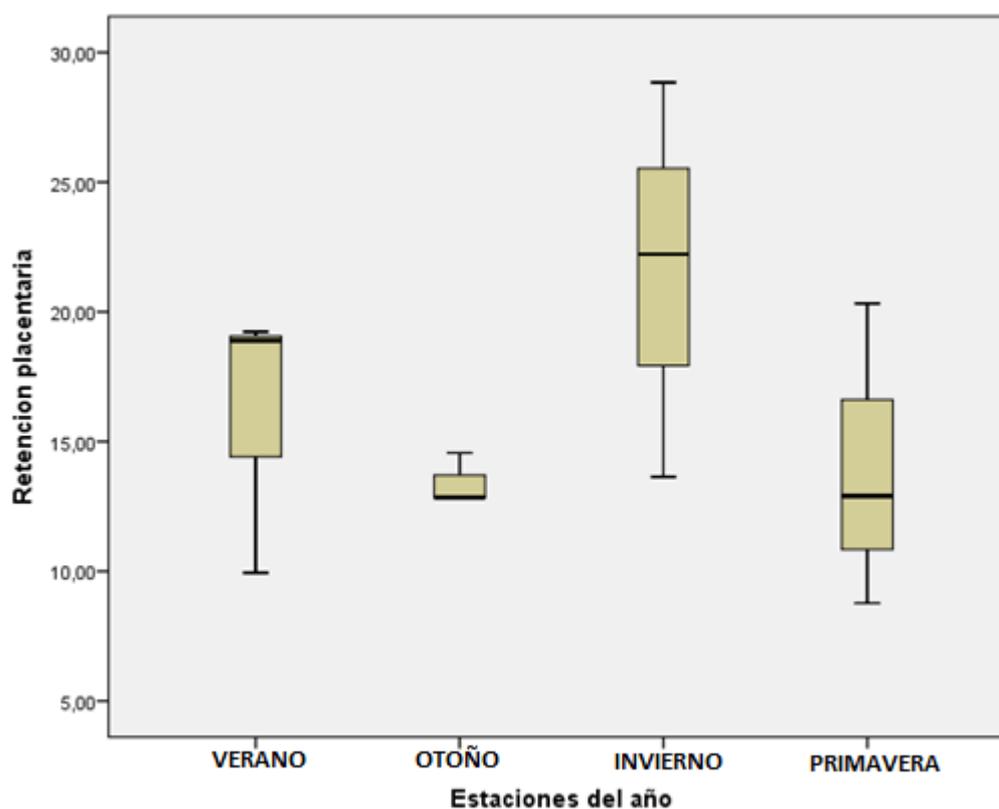
Tabla 12

Análisis de varianza de la prevalencia de retención placentaria (RP) en bovinos Holstein, según estación del año, durante el año 2016

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	124,293	3	41,431	1,368	0,320
Dentro de grupos	242,301	8	30,288		
Total	366,594	11			

Figura 10

Diagrama de cajas en la que se muestra la prevalencia de retención placentaria de vacas de raza Holstein por estaciones durante el año 2016 ($p > 0,05$)



Prevalencia de retención placentaria (RP) en bovinos Jersey, según estación del año, durante el año 2016

La retención placentaria en vacas Jersey se presentó en cualquier época o estación del año con la misma intensidad en el 2016 ($p > 0,05$), en la ganadera San Simón, Cañete, Lima

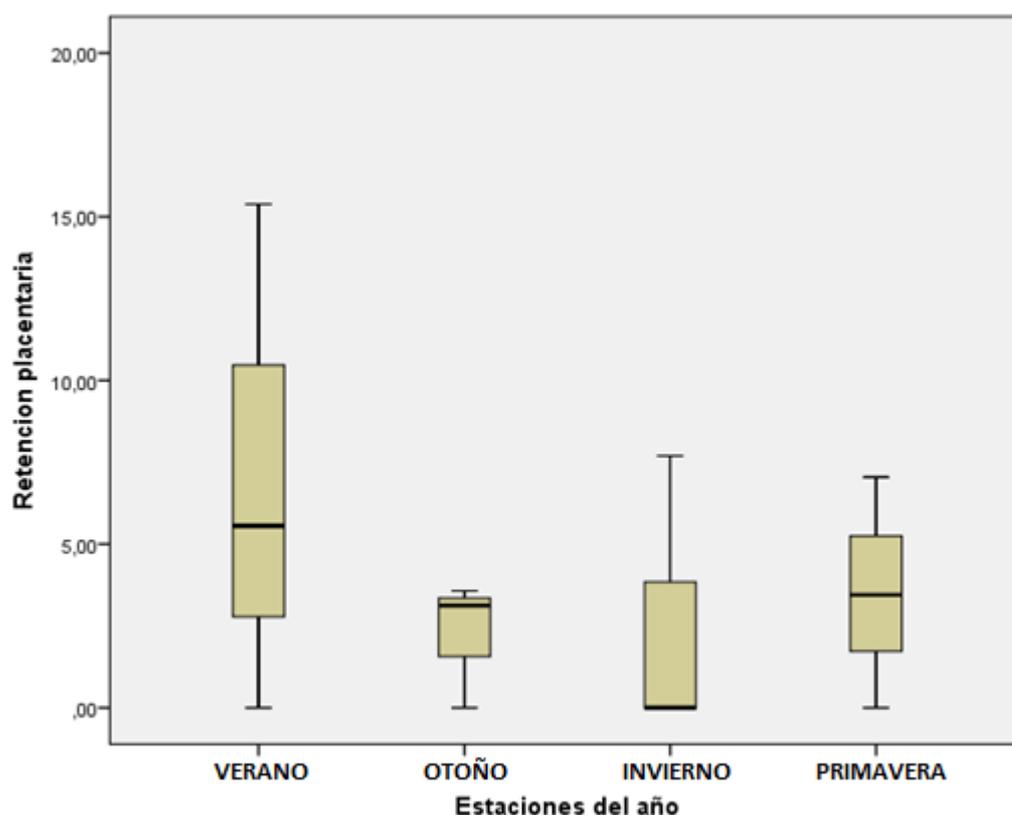
Tabla 13

Análisis de varianza de la prevalencia de retención placentaria (RP) en bovinos Jersey, según estación del año, durante el año 2016

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	42,567	3	14,189	0,588	0,640
Dentro de grupos	193,208	8	24,151		
Total	235,775	11			

Figura 11

Diagrama de cajas en la que se muestra la prevalencia de retención placentaria de vacas de raza Jersey por estaciones durante el año 2016 ($p > 0,05$)



Prevalencia de retención placentaria (RP) en bovinos Holstein, según estación del año, durante el año 2017

La retención placentaria en vacas Holstein se presentó en cualquier época o estación del año con la misma intensidad en el 2017 ($p > 0,05$), en la ganadera San Simón, Cañete, Lima.

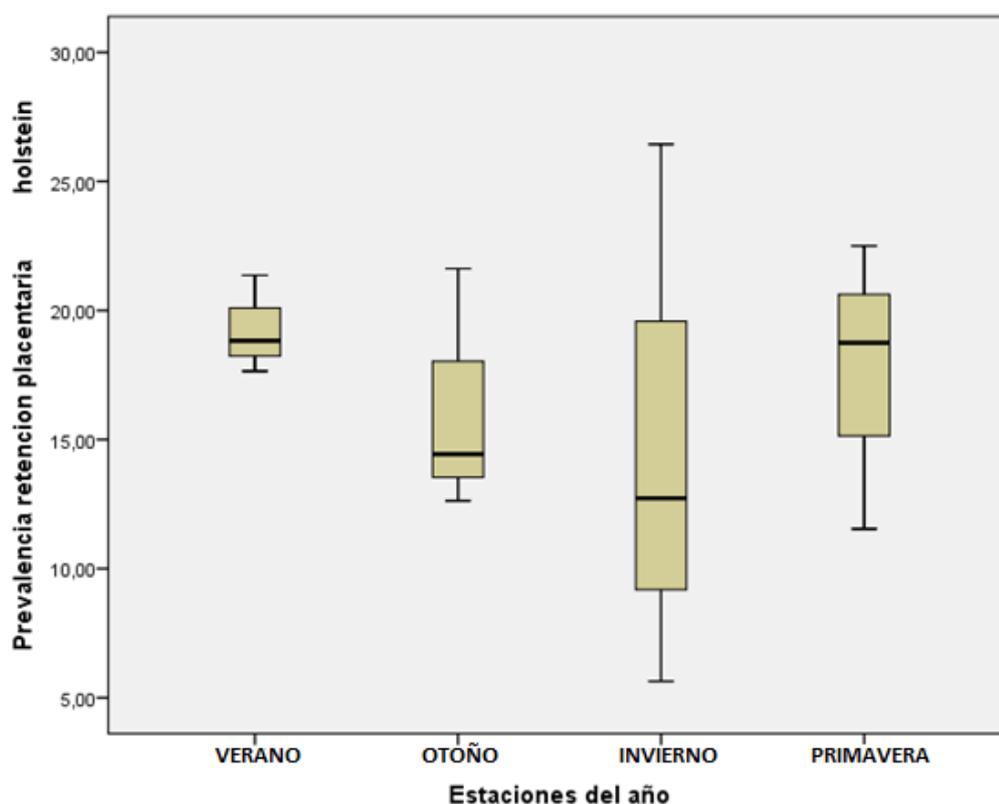
Tabla 14

Análisis de varianza de la prevalencia de retención placentaria (RP) en bovinos Holstein, según estación del año, durante el año 2017

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	31,259	3	10,42	0,246	0,862
Dentro de grupos	338,232	8	42,279		
Total	369,491	11			

Figura 12.

Diagrama de cajas en la que se muestra la prevalencia de retención placentaria de vacas de raza Holstein por estaciones durante el año 2017 ($p > 0,05$)



Prevalencia de retención placentaria (RP) en bovinos Jersey, según estación del año, durante el año 2017

La retención placentaria en vacas Jersey se presentó en cualquier época o estación del año con la misma intensidad en el 2017 ($p > 0,05$), en la ganadera San Simón, Cañete, Lima.

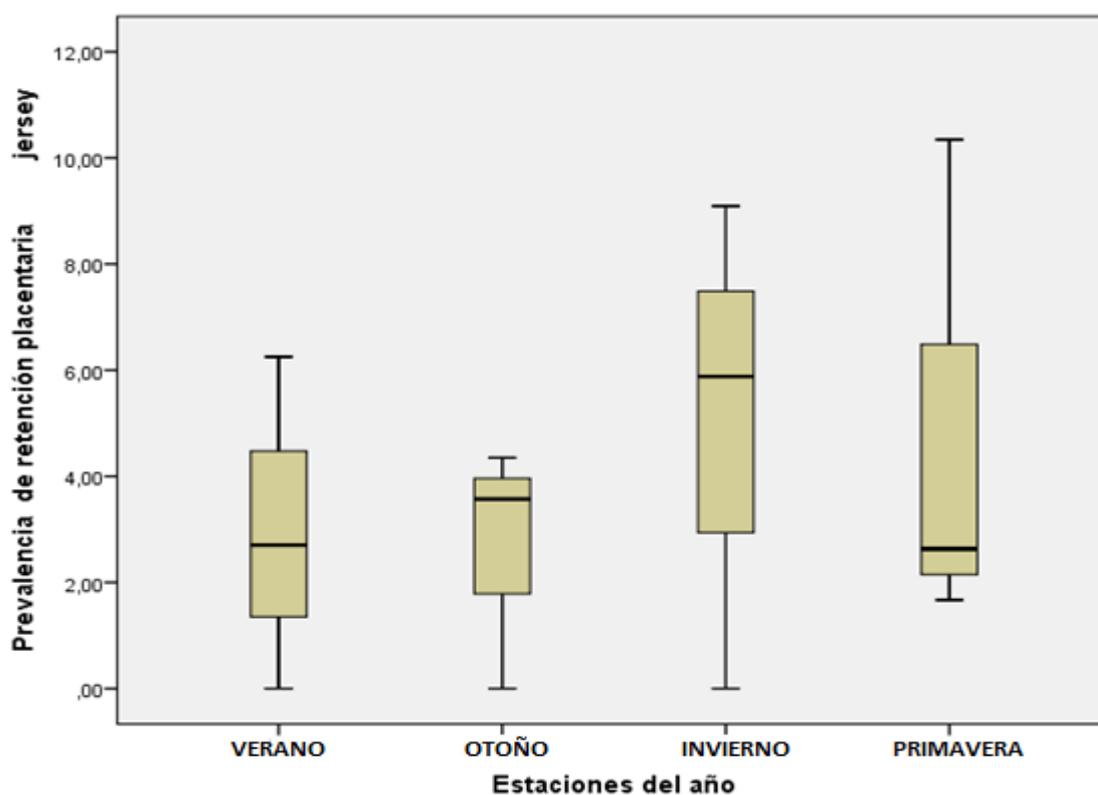
Tabla 15

Análisis de varianza de la prevalencia de retención placentaria (RP) en bovinos Jersey, según estación del año, durante el año 2017

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	13,731	3	4,577	0,310	0,818
Dentro de grupos	118,163	8	14,770		
Total	131,894	11			

Figura 13.

Diagrama de cajas en la que se muestra la prevalencia de retención placentaria de vacas de raza Jersey por estaciones durante el año 2017 ($p > 0,05$)



Prevalencia de retención placentaria (RP) en bovinos Holstein, según estación del año, durante el año 2018

La retención placentaria en vacas Holstein se presentó en cualquier época o estación del año con la misma intensidad en el 2018 ($p > 0,05$), en la ganadera San Simón, Cañete, Lima.

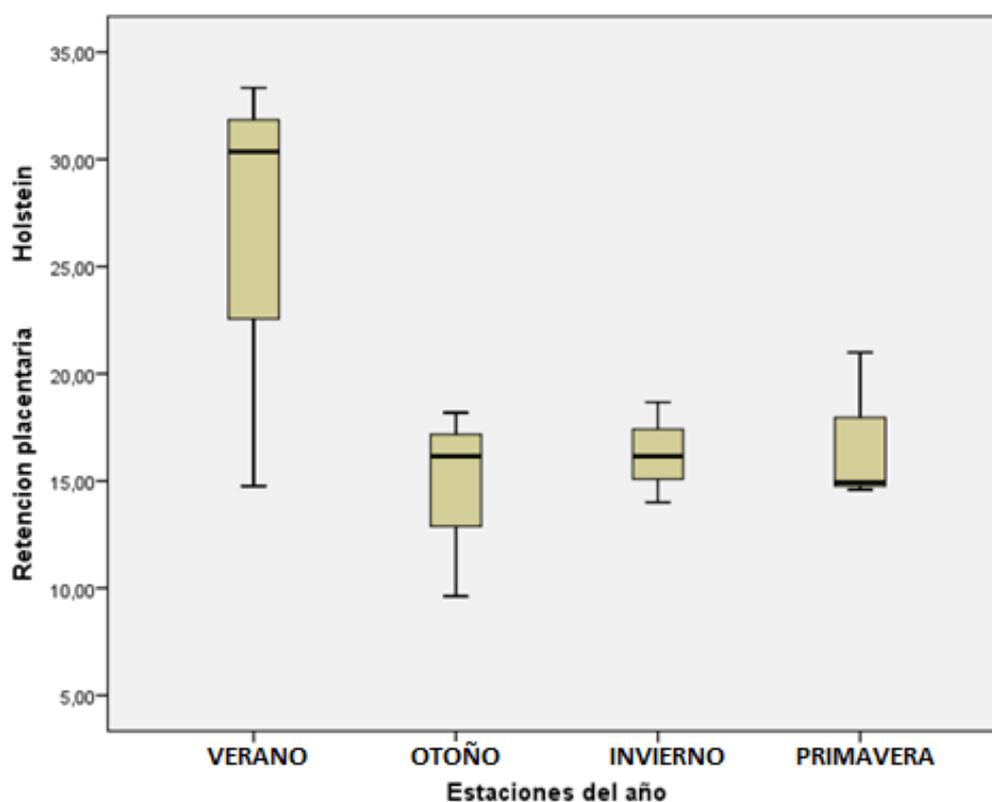
Tabla 16.

Análisis de varianza de la prevalencia de retención placentaria (RP) en bovinos Holstein, según estación del año, durante el año 2018

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	243,154	3	81,051	2,348	0,149
Dentro de grupos	276,121	8	34,515		
Total	519,275	11			

Figura 14.

Diagrama de cajas en la que se muestra la prevalencia de retención placentaria de vacas de raza Holstein por estaciones durante el año 2018 ($p > 0,05$)



Prevalencia de retención placentaria (RP) en bovinos Jersey, según estación del año, durante el año 2018

La retención placentaria en vacas Jersey se presentó en cualquier época o estación del año con la misma intensidad en el 2018 ($p > 0,05$), en la ganadera San Simón, Cañete, Lima.

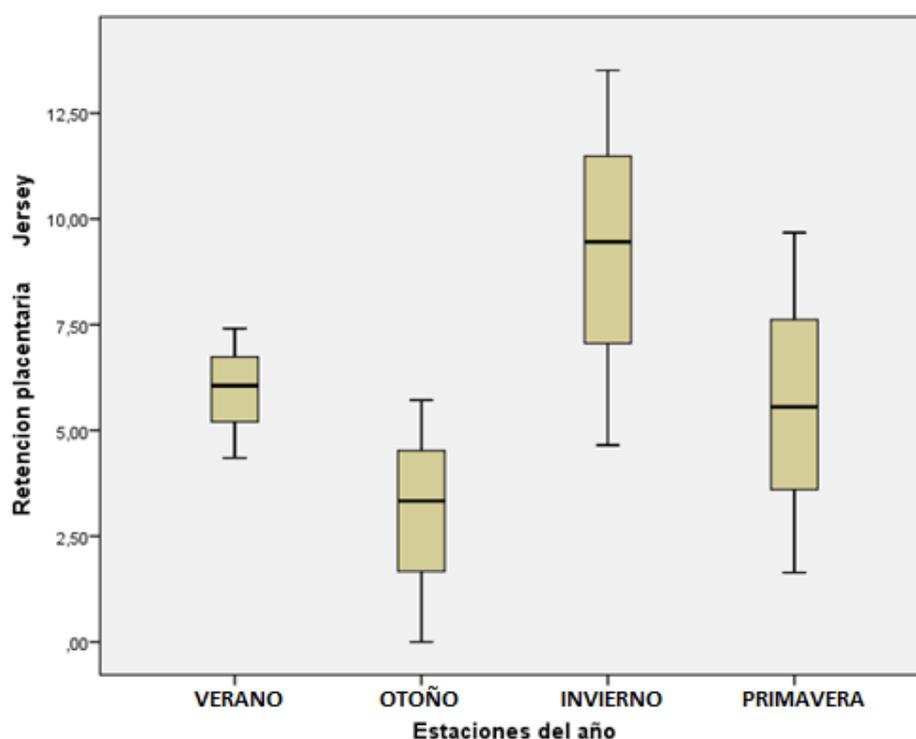
Tabla 17

Análisis de varianza de la prevalencia de retención placentaria (RP) en bovinos Jersey, según estación del año, durante el año 2018

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	57,991	3	19,330	1,665	0,251
Dentro de grupos	92,858	8	11,607		
Total	150,849	11			

Figura 15

Diagrama de cajas en la que se muestra la prevalencia de retención placentaria de vacas de raza Jersey por estaciones durante el año 2018 ($p > 0,05$)



Prevalencia de retención placentaria (RP) en bovinos Holstein, según estación del año, durante los años 2016 al 2018

La retención placentaria en vacas Holstein se presentó en cualquier época o estación del año con la misma intensidad durante los años 2016 al 2018 ($p > 0,05$), en la ganadera San Simón, Cañete, Lima.

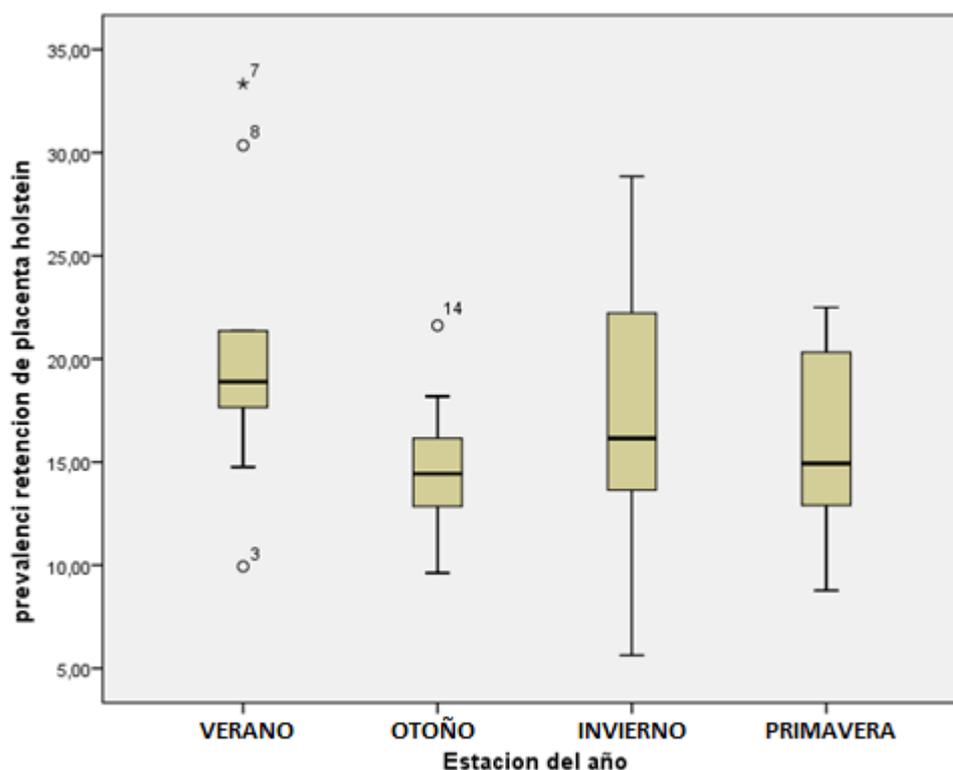
Tabla 18

Análisis de varianza de la prevalencia de retención placentaria (RP) en bovinos Holstein, según estación del año, durante los años 2016 al 2018

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	161,678	3	53,893	1,534	0,225
Dentro de grupos	1124,396	32	35,137		
Total	1286,074	35			

Figura 16

Diagrama de cajas en la que se muestra la prevalencia de retención placentaria de vacas de raza Holstein por estaciones durante los años 2016 al 2018 ($p > 0,05$)



Prevalencia de retención placentaria (RP) en bovinos Jersey, según estación del año, durante los años 2016 al 2018.

La retención placentaria en vacas Jersey se presentó en cualquier época o estación del año con la misma intensidad durante los años 2016 al 2018 ($p > 0,05$), en la ganadera San Simón, Cañete, Lima.

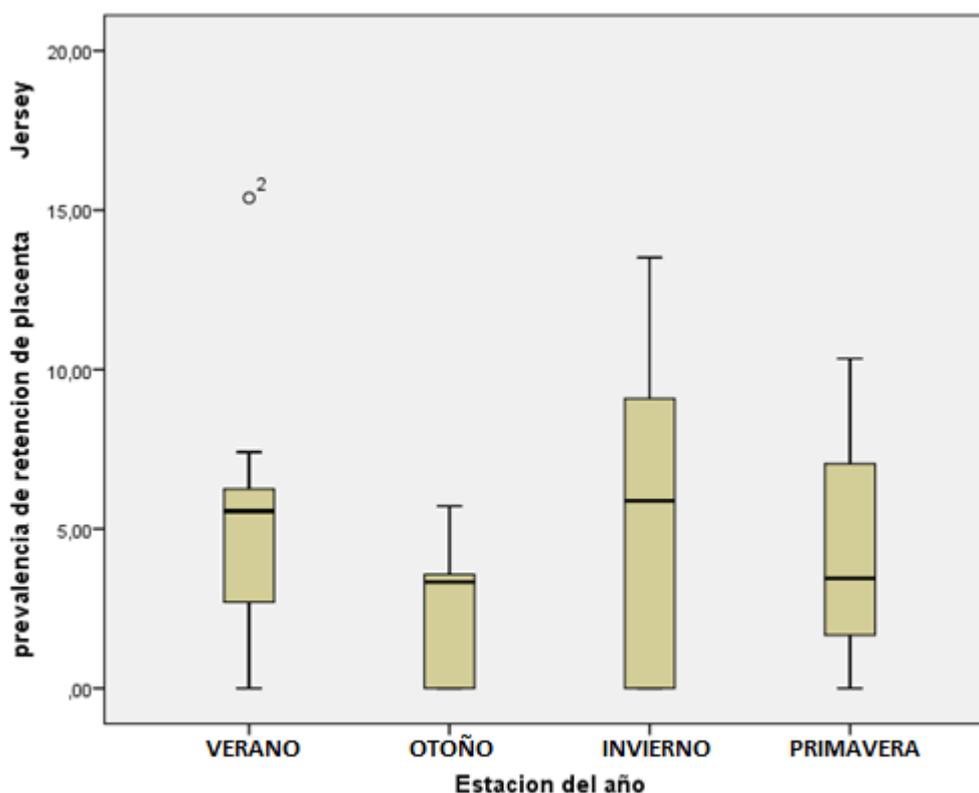
Tabla 19

Análisis de varianza de la prevalencia de retención placentaria (RP) en bovinos Jersey, según estación del año, durante los años 2016 al 2018

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	48,095	3	16,032	1,014	0,399
Dentro de grupos	505,739	32	15,804		
Total	553,834	35			

Figura 17

Diagrama de cajas en la que se muestra la prevalencia de retención placentaria de vacas de raza Jersey por estaciones durante los años 2016 al 2018 ($p > 0,05$)



Índice de retención placentaria en bovinos Holstein y Jersey durante los años 2016 al 2018

En el año 2016 se estimó que por cada 23 vacas Jersey que presentan retención placentaria esta patología se presenta en 100 vacas Holstein. Datos muy similares se obtuvieron para el siguiente año (2017) en el cual se muestra que por cada 23 animales Jersey con retención placentaria, se pudo notar que 100 Holstein presentaban en ese momento también esta patología. Sin embargo en el 2018 pudimos encontrar un índice de retención placentaria distinto, ya que por cada 100 vacas con esta patología 32 jersey presentaron esta anomalía. Haciendo un análisis en los tres años de vacas Holstein y Jersey en la ganadera San Simón, Cañete – Lima, pudimos notar que por cada 26 vacas Jersey con retención placentaria 100 Holstein mostraban al mismo tiempo esta patología.

Porcentaje de fertilidad post parto de acuerdo a los días en los que preñaron y distribuido según edades de los bovinos Holstein que no padecieron de retención placentaria, durante los años 2016 a 2018

Tabla 20.

Porcentaje de fertilidad de bovinos Holstein sin retención placentaria, años 2016 a 2018

Edad de vacas	Días en los que las vacas Holstein sin retención placentaria preñaron 2016 - 2018							Total
	48-52	60-65	80-85	90-95	110-120	130-150	□ 150	
2	22	55	308	368	266	46	0	1065
3	22	62	236	268	166	19	1	774
4	15	42	162	209	122	17	0	567
5	15	38	92	133	75	23	0	376
6	8	17	59	79	57	14	1	235
7	2	8	35	39	31	4	1	120
8	2	7	12	16	12	5	1	55
9	0	2	6	7	5	0	0	20
10	0	0	1	3	2	0	0	6
11	0	0	0	0	2	0	0	2
Total	86	231	911	1122	738	128	4	3220
Porcentaje	2,67	7,17	28,29	34,84	22,92	3,98	0,12	100

Porcentaje de fertilidad post parto de acuerdo a los días en los que preñaron y distribuido según edades de los bovinos Holstein que padecieron de retención placentaria, durante los años 2016 a 2018

Tabla 21

Porcentaje de fertilidad de bovinos Holstein con retención placentaria, años 2016 a 2018

Edad de vacas	Días en los que las vacas Holstein con retención placentaria preñaron 2016 - 2018							Total
	48-52	60-65	80-85	90-95	110-120	130-150	□ 150	
2	0	7	22	52	98	48	1	228
3	0	4	14	42	88	39	0	187
4	0	0	5	34	36	11	0	86
5	0	0	7	20	24	10	1	62
6	0	0	3	11	17	6	1	38
7	0	0	1	3	6	4	0	14
8	0	1	0	4	4	2	0	11
9	0	0	0	0	2	0	0	2
10	0	0	0	0	1	0	0	1
11	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	12	52	166	276	120	3	629
Porcentaje	0	1,91	8,27	26,39	43,88	19,08	0,48	100

Porcentaje de fertilidad post parto de acuerdo a los días en los que preñaron y distribuido según edades de los bovinos Jersey que no padecieron de retención placentaria, durante los años 2016 a 2018

Tabla 22

Porcentaje de fertilidad de bovinos Jersey sin retención placentaria, años 2016 a 2018

Edad de vacas	Días en los que las vacas Jersey sin retención placentaria preñaron 2016 - 2018							Total
	48-52	60-65	80-85	90-95	110-120	130-150	□ 150	
2	51	104	164	48	9	3	0	379
3	30	75	117	52	13	3	0	290
4	25	55	91	39	5	1	0	216
5	19	44	58	37	8	1	0	167
6	12	30	44	13	2	0	0	101
7	4	12	21	11	2	0	0	50
8	0	7	10	3	1	0	0	21
9	0	0	5	1	0	0	0	6
10	1	1	1	0	1	0	0	4
11	0	0	1	0	0	0	0	1
Total	142	328	512	204	41	8	0	1235
Porcentaje	11,5	26,56	41,46	16,52	3,32	0,65	0	100



Porcentaje de fertilidad post parto de acuerdo a los días en los que preñaron y distribuido según edades de los bovinos Jersey que padecieron de retención placentaria, durante los años 2016 a 2018

Tabla 23

Porcentaje de fertilidad de bovinos Jersey con retención placentaria, años 2016 a 2018

Edad de vacas	Días en los que las vacas Jersey con retención placentaria preñaron 2016 - 2018							Total
	48-52	60-65	80-85	90-95	110-120	130-150	□ 150	
2	0	0	1	9	4	1	0	15
3	0	0	0	2	4	0	0	6
4	0	0	0	5	4	1	0	10
5	0	0	1	5	4	1	1	12
6	0	0	1	4	1	0	0	6
7	0	0	0	1	1	0	0	2
8	0	0	0	2	2	0	0	4
9	0	0	0	0	1	1	0	2
10	0	0	0	0	0	1	0	1
11	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	3	28	21	5	1	58
Porcentaje	0,00	0,00	5,17	48,28	36,21	8,62	1,72	100,00

Porcentaje de fertilidad post parto de acuerdo a los días en los que preñaron y distribuido según edades de los bovinos Holstein que no padecieron de retención placentaria, durante el año 2016.

Tabla 24

Porcentaje de fertilidad de bovinos Holstein sin retención placentaria, año 2016

Edad de vacas	Días en los que las vacas Holstein sin retención placentaria preñaron 2016							Total
	48-52	60-65	80-85	90-95	110-120	130-150	□ 150	
2	8	18	110	118	92	18	0	364
3	9	15	82	94	76	16	0	292
4	7	18	62	65	47	8	0	207
5	8	12	35	48	22	6	0	131
6	7	10	21	26	30	6	0	100
7	2	5	22	8	8	3	1	49
8	1	5	5	5	5	2	0	23
9	0	2	3	2	1	0	0	8
10	0	0	1	1	0	0	0	2
11	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	42	85	341	367	281	59	1	1176
Porcentaje	3,57	7,23	29,00	31,21	23,89	5,02	0,09	100

Porcentaje de fertilidad post parto de acuerdo a los días en los que preñaron y distribuido según edades de los bovinos Holstein que padecieron de retención placentaria, durante el año 2016.

Tabla 25.

Porcentaje de fertilidad de bovinos Holstein con retención placentaria, año 2016

Edad de vacas	Días en los que las vacas Holstein con retención placentaria preñaron 2016							Total
	48-52	60-65	80-85	90-95	110-120	130-150	□ 150	
2	0	2	6	16	43	22	0	89
3	0	3	7	12	33	9	0	64
4	0	0	1	15	12	0	0	28
5	0	0	5	8	7	2	0	22
6	0	0	3	3	4	2	0	12
7	0	0	1	2	1	0	0	4
8	0	0	0	2	1	1	0	4
9	0	0	0	0	1	0	0	1
10	0	0	0	0	1	0	0	1
11	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	5	23	58	103	36	0	225
Porcentaje	0,00	2,22	10,22	25,78	45,78	16,00	0,00	100

Porcentaje de fertilidad post parto de acuerdo a los días en los que preñaron y distribuido según edades de los bovinos Holstein que no padecieron de retención placentaria, durante el año 2017

Porcentaje de fertilidad de bovinos Holstein sin retención placentaria, año 2017

Edad de vacas	Días en los que las vacas Holstein sin retención placentaria preñaron 2017							Total
	48-52	60-65	80-85	90-95	110-120	130-150	□ 150	
2	6	12	93	114	68	15	0	308
3	7	19	66	78	33	1	1	205
4	5	18	58	92	43	1	0	217
5	2	4	32	52	37	3	0	130
6	0	1	22	31	15	5	1	75
7	0	1	7	18	15	1	0	42
8	1	1	5	6	4	1	0	18
9	0	0	1	2	2	0	0	5
10	0	0	0	1	1	0	0	2
11	0	0	0	0	1	0	0	1
Total	21	56	284	394	219	27	2	1003
Porcentaje	2,09	5,58	28,32	39,28	21,83	2,69	0,20	100

Porcentaje de fertilidad post parto de acuerdo a los días en los que preñaron y distribuido según edades de los bovinos Holstein que padecieron de retención placentaria, durante el año 2017

Tabla 26

Porcentaje de fertilidad de bovinos Holstein con retención placentaria, año 2017

Edad de vacas	Días en los que las vacas Holstein con retención placentaria preñaron 2017							Total
	48-52	60-65	80-85	90-95	110-120	130-150	□ 150	
2	0	2	5	15	23	15	1	61
3	0	0	2	15	31	15	0	63
4	0	0	1	9	12	5	0	27
5	0	0	2	5	8	4	1	20
6	0	0	0	5	8	0	0	13
7	0	0	0	0	2	3	0	5
8	0	1	0	2	1	0	0	4
9	0	0	0	0	1	0	0	1
10	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	3	10	51	86	42	2	194
Porcentaje	0,00	1,55	5,15	26,29	44,33	21,65	1,03	100

Porcentaje de fertilidad post parto de acuerdo a los días en los que preñaron y distribuido según edades de los bovinos Holstein que no padecieron de retención placentaria, durante el año 2018

Tabla 27

Porcentaje de fertilidad de bovinos Holstein sin retención placentaria, año 2018

Edad de vacas	Días en los que las vacas Holstein sin retención placentaria preñaron 2018							Total
	48-52	60-65	80-85	90-95	110-120	130-150	□ 150	
2	8	25	105	136	106	13	0	393
3	6	28	88	96	57	2	0	277
4	3	6	42	52	32	8	0	143
5	5	22	25	33	16	14	0	115
6	1	6	16	22	12	3	0	60
7	0	2	6	13	8	0	0	29
8	0	1	2	5	3	2	1	14
9	0	0	2	3	2	0	0	7
10	0	0	0	1	1	0	0	2
11	0	0	0	0	1	0	0	1
Total	23	90	286	361	238	42	1	1041
Porcentaje	2,21	8,65	27,47	34,68	22,86	4,03	0,10	100

Porcentaje de fertilidad post parto de acuerdo a los días en los que preñaron y distribuido según edades de los bovinos Holstein que padecieron de retención placentaria, durante el año 2018

Tabla 28

Porcentaje de fertilidad de bovinos Holstein con retención placentaria, año 2018

Edad de vacas	Días en los que las vacas Holstein con retención placentaria preñaron 2018							Total
	48-52	60-65	80-85	90-95	110-120	130-150	□ 150	
2	0	3	11	21	32	11	0	78
3	0	1	5	15	24	15	0	60
4	0	0	3	10	12	6	0	31
5	0	0	0	7	9	4	0	20
6	0	0	0	3	5	4	1	13
7	0	0	0	1	3	1	0	5
8	0	0	0	0	2	1	0	3
9	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	4	19	57	87	42	1	210
Porcentaje	0,00	1,90	9,05	27,14	41,43	20,00	0,48	100

Porcentaje de fertilidad post parto de acuerdo a los días en los que preñaron y distribuido según edades de los bovinos Jersey que no padecieron de retención placentaria, durante el año 2016

Tabla 29

Porcentaje de fertilidad de bovinos Jersey sin retención placentaria, año 2016

Edad de vacas	Días en los que las vacas Jersey sin retención placentaria preñaron 2016							Total
	48-52	60-65	80-85	90-95	110-120	130-150	□ 150	
2	18	36	54	16	2	1	0	127
3	12	23	37	12	2	1	0	87
4	10	19	33	8	1	0	0	71
5	8	17	24	13	3	0	0	65
6	6	8	14	2	0	0	0	30
7	1	2	4	3	0	0	0	10
8	0	2	2	2	1	0	0	7
9	0	0	2	0	0	0	0	2
10	1	1	1	0	0	0	0	3
11	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	56	108	171	56	9	2	0	402
Porcentaje	13,93	26,87	42,54	13,93	2,24	0,50	0,00	100,00

Porcentaje de fertilidad post parto de acuerdo a los días en los que preñaron y distribuido según edades de los bovinos Jersey que padecieron de retención placentaria, durante el año 2016

Tabla 30

Porcentaje de fertilidad de bovinos Jersey con retención placentaria, año 2016

Edad de vacas	Días en los que las vacas Jersey con retención placentaria preñaron 2013							Total
	48-52	60-65	80-85	90-95	110-120	130-150	□ 150	
2	0	0	0	1	1	0	0	2
3	0	0	0	0	3	0	0	3
4	0	0	0	2	1	0	0	3
5	0	0	1	2	1	0	0	4
6	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	1	0	0	0	1
8	0	0	0	1	1	0	0	2
9	0	0	0	0	0	1	0	1
10	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	1	7	7	1	0	16
Porcentaje	0,00	0,00	6,25	43,75	43,75	6,25	0,00	100,00

Porcentaje de fertilidad post parto de acuerdo a los días en los que preñaron y distribuido según edades de los bovinos Jersey que no padecieron de retención placentaria, durante el año 2017

Tabla 1

Porcentaje de fertilidad de bovinos Jersey sin retención placentaria, año 2017

Edad de vacas	Días en los que las vacas Jersey sin retención placentaria preñaron 2017							Total
	48-52	60-65	80-85	90-95	110-120	130-150	□ 150	
2	14	33	45	12	5	2	0	111
3	10	20	35	22	6	1	0	94
4	9	18	30	17	3	1	0	78
5	5	12	16	9	3	0	0	45
6	2	14	18	5	2	0	0	41
7	1	5	7	4	1	0	0	18
8	0	2	4	0	0	0	0	6
9	0	0	1	1	0	0	0	2
10	0	0	0	0	1	0	0	1
11	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	41	104	156	70	21	4	0	396
Porcentaje	10,35	26,26	39,39	17,68	5,30	1,01	0,00	100,00

Porcentaje de fertilidad post parto de acuerdo a los días en los que preñaron y distribuido según edades de los bovinos Jersey que padecieron de retención placentaria, durante el año 2017

Tabla 2

Porcentaje de fertilidad de bovinos Jersey con retención placentaria, año 2017

Edad de vacas	Días en los que las vacas Jersey con retención placentaria preñaron 2017							Total
	48-52	60-65	80-85	90-95	110-120	130-150	□ 150	
2	0	0	1	3	0	0	0	4
3	0	0	0	2	0	0	0	2
4	0	0	0	1	1	0	0	2
5	0	0	0	2	1	0	0	3
6	0	0	1	1	0	0	0	2
7	0	0	0	0	1	0	0	1
8	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	2	9	3	0	0	14
Porcentaje	0,00	0,00	14,29	64,29	21,43	0,00	0,00	100,00

Porcentaje de fertilidad post parto de acuerdo a los días en los que preñaron y distribuido según edades de los bovinos Jersey que no padecieron de retención placentaria, durante el año 2018

Tabla 3

Porcentaje de fertilidad de bovinos Jersey sin retención placentaria, año 2018

Edad de vacas	Días en los que las vacas Jersey sin retención placentaria preñaron 2018							Total
	48-52	60-65	80-85	90-95	110-120	130-150	□ 150	
2	19	35	65	20	2	0	0	141
3	8	32	45	18	5	1	0	109
4	6	18	28	14	1	0	0	67
5	6	15	18	15	2	1	0	57
6	4	8	12	6	0	0	0	30
7	2	5	10	4	1	0	0	22
8	0	3	4	1	0	0	0	8
9	0	0	2	0	0	0	0	2
10	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	1	0	0	0	0	1
Total	45	116	185	78	11	2	0	437
Porcentaje	10,30	26,54	42,33	17,85	2,52	0,46	0,00	100,00

Porcentaje de fertilidad post parto de acuerdo a los días en los que preñaron y distribuido según edades de los bovinos Jersey que padecieron de retención placentaria, durante el año 2018

Tabla 34

Porcentaje de fertilidad de bovinos Jersey con retención placentaria, año 2018

Edad de vacas	Días en los que las vacas Jersey con retención placentaria preñaron 2018							Total
	48-52	60-65	80-85	90-95	110-120	130-150	□ 150	
2	0	0	0	5	3	1	0	9
3	0	0	0	0	1	0	0	1
4	0	0	0	2	2	1	0	5
5	0	0	0	1	2	1	1	5
6	0	0	0	3	1	0	0	4
7	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	1	1	0	0	2
9	0	0	0	0	1	0	0	1
10	0	0	0	0	0	1	0	1
11	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	12	11	4	1	28
Porcentaje	0,00	0,00	0,00	42,86	39,29	14,29	3,57	100,00

5.2 Discusión de Resultados

Jrolovich, F. y colaboradores reportaron en el año 2014, la evaluación de la relación entre la retención de placenta, producción de leche en litros y reproducción en vacas lecheras en un sistema intensivo. En el cual utilizaron los datos de 225 vacas Holstein Americano de primera lactancia entre los años 2007-2013. El trabajo se realizó en el distrito de Santa Rita de Siguan, Arequipa-Perú. Se estudiaron las siguientes variables: retención de placenta (rp), producción de leche en litros (pl) e intervalo parto-parto al segundo parto (ipp). No existieron diferencias ($p \geq 0,05$) en pl e ipp según presentación y no presentación de retención de placenta. Se concluye que para las vacas utilizadas en este trabajo no hubo relación en entre la retención de placenta e indicadores productivos y reproductivos (5). Sin embargo en la presente investigación si se encontró diferencias significativas, esta diferencia probablemente se deba a la poca cantidad de muestra analizada por Jrolovich, F.

Xolalpa C.V. , Pérez Ruano M. y García O.C. en el año 2003 evaluaron 20 unidades de producción lechera (UPL), elegidas al azar del Complejo Agropecuario e Industrial de Tizayuca S.A. (CAITSA) con un total de 4200 animales, se determinó la incidencia de los eventos de falla reproductiva presentando retención placentaria al 3.11%. Se analizó, además, el impacto de estos eventos de falla reproductiva sobre el Intervalo Parto Concepción (IPC); se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) entre el IPC de vacas sin eventos de falla reproductiva y el IPC de vacas que tuvieron retención placentaria (6). Estos resultados respaldan lo encontrado por nosotros ya que coinciden con lo mostrado en nuestros resultados, probablemente por la cantidad de animales muestreados.

Por otro lado, Ortega, A. en el 2011, probó si la administración de dos inyecciones de PGF2 α en las primeras 48 h posparto, disminuye la incidencia de patologías uterinas y favorece la fertilidad en vacas lecheras. Se utilizaron 445 vacas Holstein de diferente número de parto con una producción promedio de 10100 kg de leche por lactancia. Todas las vacas tuvieron una revisión vía rectal el día 7 posparto, se registró el tipo de padecimiento (retención placentaria (RP)), Todas las vacas fueron inseminadas bajo el mismo programa reproductivo. El diagnóstico de gestación se realizó el día 45 posinseminación mediante palpación rectal. El porcentaje de vacas que presentaron RP fue menor ($P < 0.05$) en el grupo PGF2 α (3%) que en el grupo testigo (10%). Concluyeron que la inyección de PGF2 α dentro de las primeras 12 h posparto, y una segunda inyección 48 h después, reduce la incidencia de retención placentaria, acorta el periodo del parto al primer estro y aumenta el porcentaje de vacas gestantes al día 90 posparto (3). Resultados compatibles con los mostrados en la presente investigación, ya que pudimos notar que aproximadamente al tercer servicio la mayoría de las vacas con retención placentaria estarían fertilizando sus óvulos.

Asimismo, Ruiz, L. y colaboradores en el 2008, evaluaron el efecto de una terapia antioxidante basada en inyecciones de selenio y vitamina E, administradas antes y después del parto, en la incidencia de patologías uterinas y fertilidad en vacas Holstein. Se utilizaron 353 vacas, las cuales se asignaron al azar a tres grupos: Grupo pre-posparto ($n = 122$), las vacas recibieron una inyección sc de 50 mg de selenio y 680 UI de vitamina E (10 mL de Mu-Se) los días 60 y 21 preparto y 30 y 90 posparto; Grupo preparto ($n = 117$), las vacas recibieron una inyección similar al grupo anterior 21 días antes del parto; Grupo testigo ($n = 114$), los animales recibieron una inyección



subcutánea de 10 mL de solución salina fisiológica los días 60 y 21 preparto, y 30 y 90 posparto. La incidencia de retención placentaria en el Grupo testigo (20.1%) fue similar ($P > 0.05$) al Grupo preparto (12.8%), pero difirió ($P < 0.05$) del Grupo pre-posparto (6.5%). Se concluye que la administración de selenio y vitamina E los días 60 y 21 antes del parto y 30 y 90 posparto, reduce las patologías uterinas y mejora la tasa de gestación al día 150 posparto en vacas Holstein (4). Pese a la administración de selenio las vacas que padecieron retención placentaria demoraron en retornar a la preñez, tal como lo notamos en la presente investigación.

Por otro lado Horta, A, en el año 1994, reporta que en el ganado, la incidencia de placenta retenida está en nivel superior a la encontrada en otras especies. Indica también que en esta especie, las vacas lecheras son más afectadas que los bovinos de producción de carne. En las zonas libres de brucelosis, después de los nacimientos de apariencia normal, y donde ningún aviso una asociación con cualquier factor predisponente conocido, la incidencia puede variar entre 3 y 12%, con un promedio de 8%. En las zonas donde el poder se priva de selenio, la retención de incidencia placentaria puede alcanzar el 50%, y la administración y el selenio La vitamina E antes del parto demuestra ser una prevención eficaz en estas situaciones (7). Nuestros reportes muestran 17.25% que estaría muy cerca a lo reportado por Horta, A. esto nos hace pensar que la frecuencia de retención pacentaria es indistinta en el tiempo, tal como mostramos en nuestros resultados.

Del mismo modo, Scheidegger, A. y colaboradores en el año 1993, evaluaron 3000 partos de hembras Holstein pertenecientes a 3 lecherías de alta producción (sobre 6.500 kg por lactancia) de la zona central de Chile (VI y RM), ocurridos entre 1984 y 1986, se eligieron 822 partos, 422 que presentaban retención de placenta (RP) y 400 controles. Las incidencias de RP fueron de 12,6. La incidencia de RP fue significativamente mayor en multíparas que en primíparas, con 16,3 y 4,8%, respectivamente así como en partos melliceros frente a partos simples, con 62,7 y 11,6%, respectivamente. De una serie de factores analizados tanto para primíparas como multíparas con y sin RP, y controles, el largo de gestación fue la variable que más incidió en la presentación de RP, con los mayores porcentajes ocurriendo en gestaciones menores de 275 y mayores de 291 días. Para los mismos grupos de patologías se calcularon los índices reproductivos lapso parto primer celo (LPPC), lapso parto primer servicio (LPPS), lapso parto preñez (LPP), lapso interpartos (LIP), índice coital (IC) y



tasa de concepción al primer servicio (TCPS). Se comprobó que todas las patologías deprimieron estos índices, en distinto grado, con respecto al control. La RP por sí sola fue capaz de deprimir la fertilidad y, al asociarse con otra patología puerperal, este deterioro se hizo aún mayor (8). Los mismos factores evaluados encontramos en nuestra investigación y coincidiendo plenamente y esto probablemente se deba a que los análisis se realizaron en la misma raza (Holstein) y en campañas lecheras tan igual que nosotros.



CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

Existe una asociación directa entre la presencia de la retención placentaria sobre el intervalo parto concepción, es decir que las vacas que padecieron de retención placentaria tuvieron un intervalo parto preñez mas prolongado llegando en su mayoría al tercer servicio. Todos los índices reproductivos como el lapso parto primer celo (LPPC), lapso parto primer servicio (LPPS), lapso parto preñez (LPP), lapso interpartos (LIP) y tasa de concepción al primer servicio (TCPS), fueron deprimidas, en distinto grado ($p < 0.05$).

La raza Holstein es más susceptible a padecer retención placentaria en comparación a la raza Jersey ($p \leq 0,01$), en la ganadera San Simón, Cañete, Lima durante los años 2016 a 2018; alcanzando valores de 17.25 ± 6.06 en vacas Holstein y 4.55 ± 3.98 en vacas Jersey.

La retención placentaria en vacas Holstein si es influenciada por las edades de los animales ($p > < 0,05$), en la ganadera San Simón, Cañete, Lima y de acuerdo a la prueba de Tukey pudimos observar que la edad en la que se presenta con mayor frecuencia la retención placentaria en este fundo es a los tres años.

6.2 Recomendaciones

Tener cuidado con los animales de tres años de edad de raza Holstein, ya que son los más susceptibles a padecer Retención Placentaria.

Incrementar los cuidados de salud para evitar la presencia de retención placentaria en cualquier época del año.

Realizar estudios comparativos con vacunos criollos.

Realizar estudios similares con otras razas de bovinos.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cano Celada P. [www.fmvz.unam.mx/Universidad Nacional Autónoma de México](http://www.fmvz.unam.mx/Universidad%20Nacional%20Aut%C3%B3noma%20de%20M%C3%A9xico). [Online].; 2016 [cited 2016 Enero 14. Available from: <http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/departamentos/rumiantes/bovinotecnia/BtRgCliG007.pdf>. Barzallo Rodas AM. Retención placentaria en bovinos. Monografía. Cuenca-Ecuador: Universidad de Cuenca., Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia.; 2011.
2. Ortega Ornelas , López Ordaz , Mapes G, Hernández Cerón. Patologías uterinas y fertilidad de vacas lecheras tratadas con dos inyecciones de PGF2 α en las primeras 48 horas posparto. *Revista Veterinaria de México Vet. Mex.* 2012 Mayo; III(43).
3. Ruiz Juárez LA, Aréchiga Flores CF, Morales Roura , Ortiz González O, Gutiérrez C, Hernández Cerón. Incidencia de patologías uterinas y fertilidad de vacas Holstein tratadas con selenio y vitamina E antes y después del parto. *Revista Veterinaria México Vet. Méx.* 2008 Noviembre; II(40).
4. Jrolovich F, Reátegui J, Fernández F, Cuadros S, Marini PR. Relación entre la retención de placenta, producción y reproducción en vacas lecheras en un sistema intensivo. *Asociación Peruana de Reproducción Animal SPRA.* 2014 Enero; I(4)
5. Xolalpa , Pérez Ruano , García. Incidencia de eventos de falla reproductiva y su impacto sobre el intervalo parto-concepción (días abiertos) de bovinos hembras de la cuenca lechera de Tizayuca hidalgo, méxico, durante los años 2001 y 2002. *Revista de Salud Animal.* 2003 Enero; 25(1 (45 - 49)).
6. Horta AEM. Etiopatogenia e terapêutica da retenção placentária nos bovinos. In *7as Jornadas Internacionales de Reproducción Animal*; 1994; Murcia. p. 181-192.
7. Scheidegger , Meléndez , Duchens M, Ausin. Retención de placenta y otras alteraciones reproductivas del puerperio: su efecto sobre la fertilidad post- parto en bovinos holstein. *Avances en ciencias Veterinarias Universidad de Chile.* 1993 Abril; VIII(1).
8. Sandoval E. La Retención de Placenta en Vacas de Doble Propósito. *FONAIAP DIVULGA.* 1993 Mayo-Agosto; I(43).
9. Fundación Wikimedia, Inc. Wikipedia. [Online].; 2015 [cited 2016 Enero 14. Available from: https://translate.google.com.pe/translate?hl=es&sl=en&u=https://en.wikipedia.org/wiki/Placenta_accreta&prev=search.
10. Cunningham G, Leveno K, Bloom S, Hauth J, Gilstrap L, Wenstrom K. *William Obstetrics.* 22nd ed. Dwight Rouse MM, editor. New York: McGraw-Hill Companies, Inc. A; 2005.
11. Uno mas en la familia. Uno mas en la familia. [Online].; 2009 [cited 2016 Enero 12. Available from: <http://www.unomasenlafamilia.com/complicaciones-embarazo-placenta-accreta-increta-percreta.html>.
12. Pérez Herrezuelo I, Aguilar Romero MT, Hurtado Moya ML. Placenta acreta: diagnostico intraparto. *Actualización Obstetricia y Ginecología.* 2011 Enero; I(1).



13. Farlex, Inc. The free Dictionary By Farlex. [Online].; 2016 [cited 2016 Enero 20. Available from: <http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/adventitial+placentation>.
14. Laven R, Peters A. Bovine retained placenta: aetiology, pathogenesis and economic loss. US National Library of Medicine National Institutes of Health Pub Med. 1996 Noviembre; IX(139).
15. Rocha Jaime CyCIA. Causas de retención placentaria en el ganado bovino. Revista Electrónica de Clínica Veterinaria RECVET. 2008 Febrero; III(2).
16. Asociación Nacional de Especialistas en Medicina Bovina de España. Retención placentaria en el ganado bovino. In Retención placentaria en el ganado bovino; 2012; Madrid. p. On line.
17. Serrano J. PROSEGAN. [Online].; 2016 [cited 2016 Enero 12. Available from: <http://jairoserano.com/2012/08/retencion-de-placenta-en-bovinos/>.
18. Kankofer M, Guz L. Poly(ADP-ribose) polymerase in bovine retained and not retained placenta. PUB-Med US National Library of Medicine National Institutes of Health. 2003 Octubre; 38(5).
19. Kankofer M, Guz L, Wierciński J. Poly(ADP-ribose) glycohydrolase in bovine retained and not retained placenta. Pub-Med US National Library of Medicine National Institutes of Health. 2004 Febrero; 39(1).
20. Kankofer M, Guz L. Is poly(ADP-ribose) polymerase involved in bovine placental retention? Domestic Animal Endocrinology. 2003 Julio; 25(1).
21. Gatica R. Universidad Austral de Chile. [Online].; 2016 [cited 2016 Febrero 15. Available from: <http://intranet.uach.cl/dw/canales/repositorio/archivos/1010.pdf>.
22. Definición.DE. DEFINICIÓN.DE. [Online].; 2016 [cited 2016 Enero 20. Available from: <http://definicion.de/indice/>.
23. WordReference.com. WordReference.com. [Online].; 2016 [cited 2016 Febrero 14. Available from: <http://www.wordreference.com/definicion/%C3%ADndice>.
24. Rada. EPI CENTRO. [Online].; 2007 [cited 2016 Febrero 02. Available from: <http://escuela.med.puc.cl/recursos/recepidem/insIntro9b.htm>.
25. Fundación Wikimedia, Inc. Wikipedia. [Online].; 2015 [cited 2016 Febrero 15. Available from: <https://es.wikipedia.org/wiki/Prevalencia>.
26. Silva JH, Quiroga MA, Auza NJ. Retención placentaria en la vaca lechera su relación con la nutrición y el sistema inmune. Anales de la Real Academia de Ciencias Veterinarias de Andalucía Oriental. 2002 Diciembre; 15(1).
27. Brons , Gal. Hunland. [Online].; 2014 [cited 2018 Junio 15. Available from: <http://www.hunland.com/es/holstein-frison>.



28. Márquez JG. Generalidades de la Ganadería Bovina. [Online].; 2013 [cited 2018 Junio 15. Available from: <http://generalidadesdelaganaderiabovina.blogspot.com/2013/10/jersey.html>.
29. Fundación Wikimedia, Inc. Wikipedia. [Online].; 2017 [cited 2018 Junio 15. Available from: https://es.wikipedia.org/wiki/Edad_biol%C3%B3gica.
30. Significados.com. Significados.com. [Online].; 2017 [cited 2018 Junio 14. Available from: <https://www.significados.com/estaciones-del-año/>.
31. DePerú.com. DePerú.com. [Online].; 2017 [cited 2017 Agosto 14. Available from: <http://www.deperu.com/salud-nacional/establecimientos-de-salud-gbno-regional-minsa/pueblo-joven-centenario-abancay-1505>.
32. Fundación Wikimedia, Inc. Wikipedia. [Online].; 2017 [cited 2017 Agosto 14. Available from: <https://es.wikipedia.org/wiki/Abancay>.
33. IPSOS. Global market and opinion research specialist/Ipsos. [Online].; 2016 [cited 2017 Agosto 18. Available from: <https://www.ipsos.com/es-pe/niveles-socioeconomicos-peru>
34. Ibañez Quispe V, Zea Flores W, Paredes Quispe R. Aplicaciones con el sistema de análisis estadístico. Primera ed. UNA-PUNO , editor. Puno: Universitaria UNA- Puno; 1998.



ANEXOS

A. Prevalencia de retención placentaria por meses de vacas de raza Holstein durante el año 2016.



Meses	Partos	Retención Placentaria	Prevalencia
Enero	78	15	19,2307692
Febrero	90	17	18,8888889
Marzo	161	16	9,9378882
Abril	109	14	12,8440367
Mayo	103	15	14,5631068
Junio	109	14	12,8440367
Julio	108	24	22,2222222
Agosto	104	30	28,8461538
Septiembre	176	24	13,6363636
Octubre	187	38	20,3208556
Noviembre	114	10	8,77192982
Diciembre	62	8	12,9032258
Total	1401	225	$\mu = 16,2507898$

B. Prevalencia de retención placentaria por meses de vacas de raza Jersey durante el año 2016.

Meses	Partos	Retención Placentaria	Prevalencia
Enero	21	0	0,00
Febrero	13	2	15,38
Marzo	36	2	5,56
Abril	33	0	0,00
Mayo	32	1	3,13
Junio	28	1	3,57
Julio	30	0	0,00
Agosto	28	0	0,00
Septiembre	52	4	7,69
Octubre	71	5	7,04
Noviembre	45	0	0,00
Diciembre	29	1	3,45
Total	418	16	$\mu = 3,81828638$

C. Prevalencia de retención placentaria por meses de vacas de raza Holstein durante el año 2017.



Meses	Partos	Retención Placentaria	Prevalencia
Enero	85	15	17,64705882
Febrero	85	16	18,82352941
Marzo	117	25	21,36752137
Abril	95	12	12,63157895
Mayo	111	24	21,62162162
Junio	97	14	14,43298969
Julio	87	23	26,43678161
Agosto	110	14	12,72727273
Septiembre	142	8	5,633802817
Octubre	156	18	11,53846154
Noviembre	80	18	22,5
Diciembre	32	6	18,75
Total	1197	193	$\mu = 17,00921821$

D. Prevalencia de retención placentaria por meses de vacas de raza Jersey durante el año 2017.

Meses	Partos	Retención Placentaria	Prevalencia
Enero	16	1	6,25
Febrero	37	1	2,7027027
Marzo	34	0	0
Abril	42	0	0
Mayo	28	1	3,57142857
Junio	23	1	4,34782609
Julio	22	2	9,09090909
Agosto	30	0	0
Septiembre	51	3	5,88235294
Octubre	60	1	1,66666667
Noviembre	38	1	2,63157895
Diciembre	29	3	10,3448276
Total	410	14	$\mu = 3,87402438$

Foto N° 1. Vaca 5303 Holstein con retención placentaria de la Ganadera San Simón Cañete.

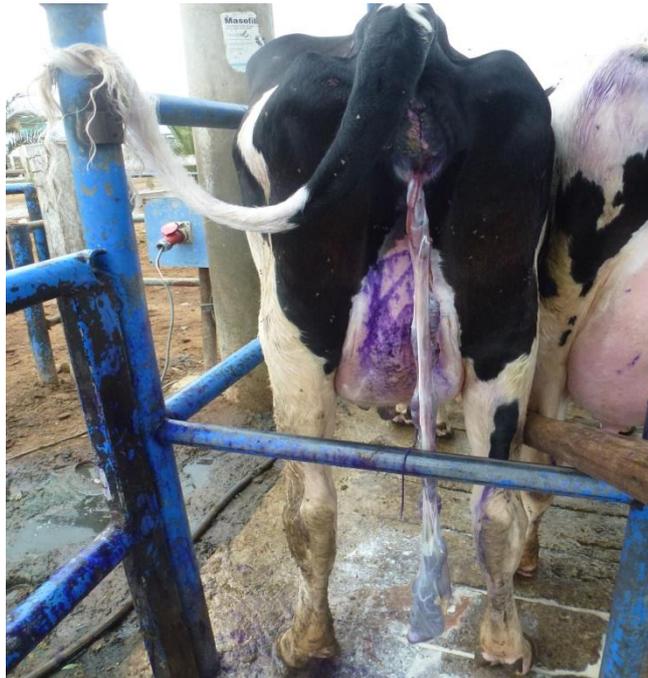


Foto N° 2. Vaca 5249 Holstein con retención placentaria de la Ganadera San Simón Cañete.



Foto N° 3. Vaca 2180 Jersey con retención placentaria de la Ganadera San Simón Cañete.

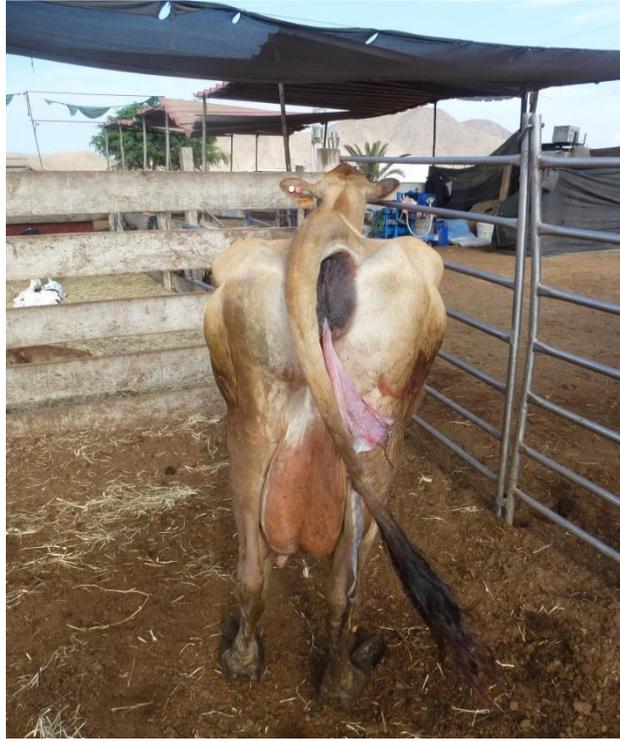


Foto N° 4. Vaca 2247 Jersey con retención placentaria de la Ganadera San Simón Cañete.

