

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES

ESCUELA DE DESARROLLO INTEGRAL AGROPECUARIO

Manejo y condición corporal al parto sobre la producción y la salud pos parto de vacas en pastoreo en la Hacienda la Concepción, Parroquia de Tufiño Cantón Tulcán Provincia del Carchi.

Trabajo de titulación previa la obtención del título de Ingeniero en desarrollo integral agropecuario

AUTOR: Diego Armando Piarpuezán Cuacés

ASESOR: Dr. Luis Balarezo Urresta.

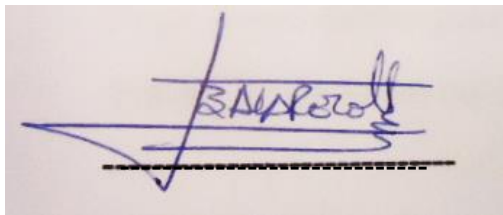
Tulcán – Ecuador

AÑO: 2016

CERTIFICADO.

Certifico que el estudiante Diego Armando Piarpuezán Cuacés con el número de cédula 040123699-7 ha elaborado bajo mi dirección la sustentación de grado titulada: "Manejo y condición corporal al parto sobre la producción y la salud pos parto de vacas en pastoreo en la Hacienda la Concepción, Parroquia de Tufiño Cantón Tulcán Provincia del Carchi".

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuesta en el reglamento de Grado del Título a Obtener, por lo tanto, autorizo la presentación de la sustentación para la calificación respectiva.



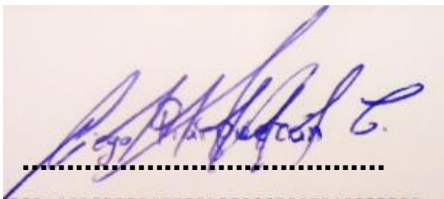
Dr. Luis Balarezo

Tulcán, 27 de Enero del 2016

AUTORÍA DE TRABAJO.

El presente trabajo de titulación constituye requisito previo para la obtención del título de Ingeniero en Desarrollo Integral Agropecuario de la Facultad de Industrias Agropecuarias Y Ciencias Ambientales.

Yo, Diego Armando Piarpuezán Cuacés con cédula de identidad número 040123699-7 declaro: que la investigación es absolutamente original, autentica, personal y los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.

A photograph of a handwritten signature in blue ink on a light-colored surface. The signature is cursive and appears to read 'Diego A. Piarpuezán C.'. Below the signature is a horizontal dashed line.

Diego Armando Piarpuezán

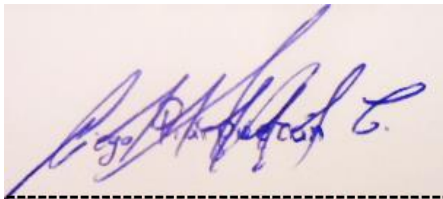
Tulcán, 27 de Enero del 2016

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DE TRABAJO DE GRADO.

Yo Diego Armando Piarpuezán Cuacés, declaro ser autor del presente trabajo y eximo expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Adicionalmente declaro conocer y aceptar la resolución del Consejo de Investigación de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi de fecha 21 de junio del 2012 que en su parte pertinente textualmente dice: “Forman parte del patrimonio de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y ttabajos de grado que se realicen a través o con el apoyo financiero, académico o institucional de la Universidad”.

Tulcán, 27 de Enero del 2016

A rectangular box containing a handwritten signature in blue ink. The signature is cursive and appears to read 'Diego Armando Piarpuezán Cuacés'. Below the signature is a dashed horizontal line.

Diego Armando Piarpuezán

CI 040123699-7

AGRADECIMIENTO.

Mi agradecimiento va encaminado a las personas y la institución que me brindaron su apoyo incondicional en el transcurso de la carrera, para lograr alcanzar la realización del proyecto de investigación.

Dar gracias a Dios, por llevarme siempre de su mano y no dejarme decaer nunca en el camino y alcanzar una de mis metas en la vida que fue obtener mi título de tercer nivel y así poder ayudar a las personas que necesiten mi ayuda.

A la dueña de mi corazón que gracias a ella no me rendí cuando se presentaron obstáculos, a mis padres amados por estar presentes en todo momento incondicionalmente, al igual que muchos familiares que me aprecian.

Mis más sinceros agradecimientos a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, Facultad de Industrias Agropecuarias y Ciencias Ambientales, de manera más especial a la Escuela de Desarrollo Integral Agropecuario que fueron los formadores académicos en el transcurso de mi carrera y me acogieron con los brazos abiertos en sus aulas.

El agradecimiento especial a mi tutor de trabajo de titulación el Dr. Luis Balarezo Urresta quien con su conocimiento, apoyo e indispensable ayuda permite culminar con éxito la presente investigación.

Agradecer de la manera más grata al Ing. Carlos Batallas por haber prestado de manera desinteresada y voluntaria su tiempo, sus bienes para que pueda realizar la investigación y así llegar a la obtención de mi título.

También agradezco a todo el cuerpo de profesores que me brindaron su amistad, sus conocimientos, sus experiencias en toda mi formación académica siendo los pioneros en que yo obtenga mi título de tercer nivel.

DEDICATORIA.

Mi trabajo de titulación va dedicada con inmenso amor y agradecimiento.

A Dios por protegerme y brindarme la sabiduría de nunca darme por vencido y nunca declinar en el camino.

A la mujer que le entregue mi corazón, el amor de mi vida Dayra Guerrón que siempre estuvo a mi lado llevándome por el mejor camino, ya que sin el apoyo y la perseverancia de ella para que yo sea una mejor persona no hubiera logrado llegar a la meta que juntos hemos soñado de ser grandes profesionales.

Las palabras de agradecimiento no me alcanzan para ti mi amor, la paciencia, las noches de desvelo por cumplir con nuestras obligaciones, la motivación que siempre me diste para no sentirme derrotado en ningún momento y siempre tener tu mano de la cual me apoye un sin fin de veces para no caer.

Mis padres que no escatimaron esfuerzos para apoyarme en el largo camino de mi vida, mi madre Jacqueline fue un motor importante en el día a día con sus consejos y sabias palabras, al igual q mi padre Raúl siempre mirando conmigo el horizonte de éxitos y alegrías.

Ustedes mis bellos padres tuvieron un mérito enorme, al luchar junto a mí aunque yo nunca se los pedía siempre estuvieron ahí al pie del cañón.

Toda mi familia que puso un granito de arena para llegar a la meta con la frente en alto y llenando nuestras vidas de un trabajo bien hecho.

INDICE GENERAL

CERTIFICADO.....	ii
AUTORÍA DE TRABAJO.....	iii
ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DE TRABAJO DE GRADO.	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
DEDICATORIA.....	vi
RESUMEN EJECUTIVO	1
ABSTRACT	2
INTRODUCCION	3
1. EL PROBLEMA.....	3
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA.....	4
1.3. DELIMITACION	4
1.4. JUSTIFICACION.....	5
1.5. OBJETIVOS.....	8
1.5.1. OBJETIVO GENERAL.....	8
1.5.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	8
2. FUNDAMENTACION TEORICA.....	8
2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	8
2.2. FUNDAMENTACION LEGAL.....	12
2.3. FUNDAMENTACION FILOSOFICA.....	13
2.3.1. SOCIAL	14
2.3.2. ECONOMICO	14
2.3.3. AMBIENTAL	15
2.4. FUNDAMENTACION CIENTIFICA	15

2.4.1.	Ganado bovino	15
2.4.2.	Importancia de la producción.....	17
2.4.2.1.	Producción de leche cruda.....	18
2.4.3.	Reproducción bovina	18
2.4.4.	Condición corporal.....	20
2.4.5.	Manejo de vacas en preparto	22
2.4.6.	Manejo de vacas al momento del parto	23
2.4.7.	Manejo de la vaca posparto.....	25
2.4.8.	Manejo en el momento de ordeño	26
2.4.9.	ENFERMEDADES.....	27
2.4.9.1.	Mastitis	27
2.4.9.2.	Tipos de mastitis	27
2.4.9.3.	Sintomatología de la mastitis	29
2.4.9.4.	Detección de la infección	30
2.4.9.5.	Pruebas físicas.....	30
2.4.9.6.	Pruebas químicas	31
2.4.9.6.1.	California Mastitis Test (CMT).....	31
2.4.9.6.2.	Equipo	31
2.4.9.6.3.	Procedimiento	31
2.4.9.6.4.	Lectura del CMT.....	32
2.4.9.7.	Retención de la placenta.....	33
2.4.9.8.	Causas de retención placentaria	34
2.4.9.9.	Metritis.....	41
2.5.	IDEA A DEFENDER	43
2.6.	VARIABLES	44

2.6.1.	VARIABLE DEPENDIENTE.....	44
2.6.2.	VARIABLE INDEPENDIENTES.....	44
3.	METODOLOGIA.....	44
3.1.	MODALIDAD DE LA INVESTIGACION	44
3.2.	TIPO DE INVESTIGACION.....	44
3.3.	POBLACION Y MUESTRA DE LA INVESTIGACION.....	45
3.4.	Tabla 2. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.....	45
3.5.	RECOLECCION DE INFORMACION	46
3.5.1.	Información bibliográfica.....	46
3.5.2.	Información procedimental.....	47
3.5.3.	Variables en estudio	47
3.5.4.	Características del experimento	47
3.5.5.	Características de la unidad experimental.....	47
3.5.6.	Análisis estadístico	48
3.5.7.	Ubicación de animales.....	48
3.5.8.	Variables a evaluarse	49
3.5.8.1.	Eventos en el parto	49
3.5.8.2.	Número de partos	49
3.5.8.3.	Condición corporal	50
3.5.8.4.	Peso.....	50
3.5.8.5.	Producción	50
3.5.9.	Materiales	50
3.5.9.1.	Materiales experimentales	50
3.5.9.2.	Equipos	51
3.5.9.3.	Sustancias.....	51

3.5.10. Procedimiento.....	51
3.5.10.1. Selección de animales:	51
3.5.10.2. Peso inicial preparto:.....	52
3.5.10.3. Condición corporal preparto:.....	52
3.5.10.4. Alumbramiento del ternero:.....	52
3.5.10.5. Peso final post parto	52
3.5.10.6. Condición corporal post parto:	52
3.5.10.7. Producción de leche:.....	53
3.5.10.8. Prueba de mastitis:	53
3.6. PROCESAMIENTO, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	53
3.6.1. Análisis de resultados.....	53
3.6.1.1. Análisis de variables	53
Eventos de vacas en el parto	54
Número de partos.....	55
Número de partos en relación al tipo de parto.....	56
Producción	57
3.6.2. Verificación de idea a defender	59
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	60
4.1. CONCLUSIONES	60
4.2. RECOMENDACIONES.....	61
5. BIBLIOGRAFIA	62
6. ANEXOS	65
.....	65

RESUMEN EJECUTIVO

Para la presente investigación Manejo y condición corporal al parto sobre la producción y la salud pos parto de vacas en pastoreo, se realizó un análisis de las unidades experimentales antes y posterior al parto. Se determinaron los pesos corporales, condición corporal, número de partos, presencia de complicaciones 15 días antes del parto y 15 días después del parto. Teniendo un número total de 40 animales en estudio, dentro de esa camada de animales se obtuvo 8 partos distócicos y 32 presentaron un parto normal.

El estudio presento una variación equilibrada entre vacas con partos distócicos al compararlas a vacas con partos normales, la principal complicación del parto fue el sobre peso en las vacas que presentaron parto distócico. También que la mayor producción de leche posterior al parto se presenta en vacas con un número de 3 partos, tomando en cuenta que se realizó un seguimiento de 4 meses con la recolección de datos de manera quincenal.

En cuanto a la condición corporal no presento variación en ninguna de las dos mediciones manteniendo una media óptima de 5, en cuanto a la presencia de número de partos distócicos fue baja con un 20% del total de animales en estudio.

La investigación presento que las vacas con 2 y 4 partos tuvieron mayor presencia de complicaciones al momento de parir, mostrando así que las vacas con mayor número de partos no son las únicas que presentan alguna complicación al momento del parto o en el transcurso del ciclo de gestación por ser los animales con mayor desgaste por el número de partos presentados.

ABSTRACT

This investigation entitled, The Handling and Physical Condition during Labor, deals with the production and health post-labor of grazing cows. An analysis of the experimental units pre- and post-labor was carried out. The body weights were determined, as well as the physical condition, amounts of births and the presence of complications 15 days before and after giving birth. With a total of 40 animals in the study, eight experienced complications during labor and 32 had a normal labor.

The study showed a balanced variation between cows that experienced difficulty during labor when compared to those that had a normal labor. The main complication when giving birth was the weight factor. Primarily, the cows that had experienced difficulty during labor were those which were overweight. Another factor which showed up in the study is that cows that had given birth three times, gave the highest amount of milk after labor. This, considering that the animals were monitored for a period of four months and that the data was collected every two weeks.

The results show that there was no variation seen in the physical condition of neither of the study groups, keeping an optimum medium of five. When the birth difficulties were studied, the results showed that it was lowered with 20% of the total of the animals being studied.

The investigation showed that cows that had given birth two or four times had a greater amount of complications during labor. This shows that cows with a higher incidence of births were not the only ones that have difficulty during labor or during pregnancy due to the wear and tear because of having given birth more times.

INTRODUCCION

Las necesidades energéticas y proteicas de la vaca aumentan durante las últimas tres semanas de gestación debido al crecimiento del feto, de la ubre y la síntesis de calostro. Generalmente este periodo es conocido como preparto. Paralelamente, el consumo de materia seca (CMS) disminuye cerca de un 30% durante el preparto, aunque la mayor parte (89%) de esta disminución ocurre durante la última semana de gestación (Hayirli y col., 2002). A los 21 días antes del parto el CMS de novillas y vacas es aproximadamente 1,7 y 2,0 % de su peso vivo respectivamente y cae el día anterior al parto a 1,3 y 1,4% (Grummer y col., 2004). La reducción en el CMS unido al incremento en la demanda de nutrientes, genera un balance energético negativo al final de la gestación, el cual se prolonga hasta varias semanas después del parto. Este balance energético negativo ha sido asociado con inmunosupresión, enfermedades del peri parto e incremento del intervalo a la primera inseminación. (Diaz y otros, 2016, p. 1)

Según Diaz (2016) dice que “algunos trabajos de investigación han indicado que vacas con menor CMS presentan mayor probabilidad de sufrir enfermedades metabólicas e infecciosas durante el postparto”

1. EL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según las lecturas realizadas a los registros que presenta la hacienda la Concepción muestra, que el manejo que se les brinda a las vacas es mediante una planificación en la

temporada de mayor volumen de alimento (forraje), los registros informáticos que presenta la hacienda no permiten tener una idea clara de las condiciones de la vaca en un periodo de peri parto mediante un seguimiento puntual sobre la condición corporal, peso corporal, sanidad y producción de leche pos parto.

Los animales en el periodo de gestación se les proporciona dos lugares diferentes los cuales son: el rejo al cual pertenece cada animal y en los últimos 60 días antes del parto se mantienen en el seco hasta que la vaca alumbre a su cría.

La producción de leche en la hacienda no se mide de manera individual de los animales pos parto, pero si presenta la producción total en litros de leche sin tener en cuenta si algún animal muestra baja producción por algún problema fisiológico o de salud, también no se toma en cuenta el número de animales que presentan complicación al momento del parto y su evolución posterior.

1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Influye la condición corporal en la producción de leche y salud pos parto (retención de placenta, metritis y mastitis) de la vaca?

1.3. DELIMITACION

- La presente investigación va encaminada a la sub línea de investigación de: Producción y Manejo.

- Esta se realizó en la hacienda la Concepción propiedad del ingeniero Carlos Batallas

Provincia: Carchi

Cantón: Tulcán

Parroquia: Tufiño.

Altitud: 3200 msnm

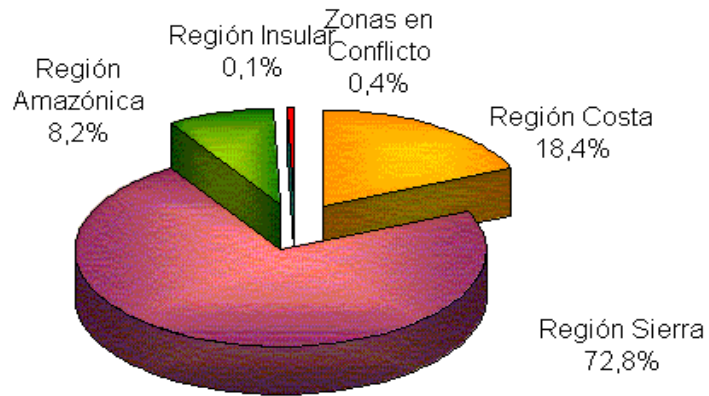
Temperatura: mínima 2°C, máxima 15°C.

1.4. JUSTIFICACION

El intervalo entre partos en la vaca es indicador importante y el mismo debe ubicarse entre los 12 y 13 meses. Para lograrlo se necesita una involución rápida del útero y que se restablezca el ciclo y los celos sean fértiles. El manejo de la vaca en el peri parto es vital para que se cumplan esos términos. En este período se produce una disminución de la ingesta y un aumento de la demanda de nutrientes, por ello que la vaca entra en un balance energético negativo. También hay una disminución de la inmunidad y mayor predisposición a enfermedades con las consiguientes pérdidas que se producen. Para prevenir y disminuir los inconvenientes que se presentan durante el peri parto hay que manejar tres puntos importantes, el estado corporal de la vaca, la alimentación en el peri parto y los problemas metabólicos. (Beltrán, 2001, p. 1)

Según el tercer censo nacional agropecuario muestra que la región sierra es la mayor productora de leche con el 72,8% de la producción total del país (grafico 2) por encima de las demás regiones. (III CNA Agro Ecuador, 2010)

Contribución Regional a la Producción de Leche en el Ecuador



FUENTE: Proyecto SICA

ELABORACION: Cámara de Agricultura de la Primera Zona

[Volver](#)

Grafico 2.- (III CNA Agro ecuador, 2010)

La provincia del Carchi cuenta con un número de 316956 cabezas de ganado ubicándose en la séptima casilla de la región sierra, por ende la ciudad de Tulcán reportan el 37% de animales bovinos en la provincia (gráfico 3), el mayor número de animales bovinos son destinados a la producción lechera. (III CNA Agro ecuador, 2010)

CABEZAS DE GANADO EN EL CARCHI

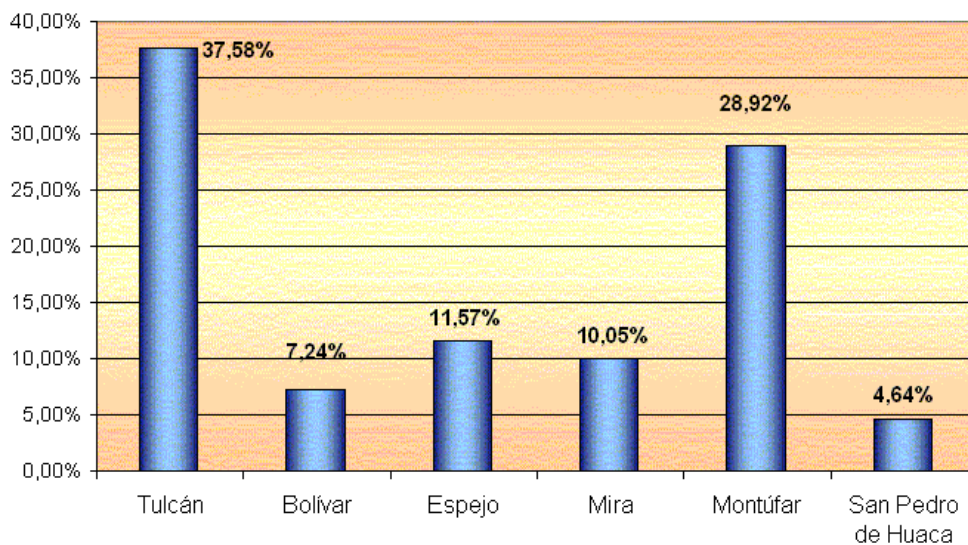


Grafico 3.- (III CNA Agro ecuador, 2010)

Periodo de Transición

Como citaron Campabadal y Navarro (1998) uno de los factores que más afecta la producción de leche durante toda la lactación de una vaca es el manejo nutricional en el período preparto y en los primeros días de la lactación. (Davidson et al., 1997) establecen que la parte más importante del trabajo en una lechería debe tener lugar al principio de la lactación, mediante una alimentación óptima de la vaca recién parida. Un inicio eficiente tiene un efecto importante sobre el pico de lactación (50- 70 días) y la futura persistencia en la producción de leche y permite al animal desarrollar el potencial genético para producir leche.

Como regla general se establece que por cada kg adicional que se logre en el pico de producción, la vaca producirá de 200 a 250kg más de leche durante esa lactación (Bruster, 1972). Uno de los problemas más serios que se observan en las lecherías es la variabilidad en el tiempo para alcanzar el pico de producción. Muchas veces el ganadero cree que la vaca logró el pico en un determinado tiempo y de uno a dos meses después la vaca produce niveles más altos de leche. Un programa eficiente empieza con un manejo y una alimentación adecuada de la vaca preñada desde la lactación previa, que permita al secado del animal, que este tenga una condición corporal óptima y la mantenga durante el período seco. La combinación de un manejo óptimo produce numerosos beneficios relacionados a la salud, a los rendimientos productivos y reproductivos, así como su rentabilidad (Davidson et al. 1997).

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. OBJETIVO GENERAL

Evaluar los eventos (condición corporal, producción de leche y sanidad) durante el parto de vacas en pastoreo.

1.5.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar la influencia de la condición corporal (CC) en la evolución de las lactancias en vacas multíparas.
- Comparar condición corporal en pre parto, y pos parto
- Correlacionar la presencia de eventos sanitarios en el peri parto con la evolución de la lactancia

2. FUNDAMENTACION TEORICA

2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

- 2.1.1.** Meikle A. Cavestany D. Carriquiry M.(s.f). *Avances en el conocimiento de la vaca lechera durante el período de transición*. Estudio pre grado. Universidad de la República, Montevideo y Paysandú. Uruguay

La transición del estado preñada no lactante al no preñado lactante es un período de cambios drásticos para la vaca, la cual debe adaptar su metabolismo a las fuertes exigencias que le demanda la producción. Del equilibrio con que la vaca resuelva este proceso dependerá la capacidad de maximizar la producción y la calidad de la leche, de

evitar enfermedades metabólicas y asegurar la siguiente preñez. La mejora nutricional, la selección genética y el manejo animal han aumentado la producción de leche en las últimas décadas, y esto se asocia a una disminución del desempeño reproductivo y al aumento de problemas sanitarios.

Esta revisión resume trabajos realizados en los últimos años en Uruguay, enfatizando en el manejo diferencial de nutrientes, la respuesta en comportamiento ingestivo, los mecanismos endocrino-moleculares de la partición de nutrientes y su relación con la fertilidad en vacas lecheras. Se reportan experimentos que estudian la eficiencia productiva de diferentes biotipos lecheros y razas. Se describen trabajos en salud que identifican el período de transición como período de riesgo a enfermedades metabólicas, infecto-contagiosas y traumáticas. Se concluye que los estudios integrados en problemas de relevancia nacional es la respuesta necesaria a sistemas biológicos complejos como lo es la vaca lechera durante el período de transición en pastoreo.

Consideraciones finales

De este documento se desprende la complejidad del sistema biológico que implica la vaca lechera en transición y el medio ambiente productivo. Se demuestra que el manejo nutricional y la genética tienen impactos de relevancia en la endocrinología metabólica durante el periodo de transición que se asocia con desempeños reproductivos diferenciales. Se debe considerar que contribuir en la mejora de un parámetro productivo no implica necesariamente la mejora de la eficiencia económica.

Aspectos que usualmente no se toman en cuenta, tales como las variables reproductivas, la salud animal, así como también el mantenimiento a largo plazo del ecosistema pastoril, son parte de la respuesta existente a los manejos realizados por el hombre en el sistema lechero.

2.1.2. Donzelli M. Catalano R. Burges J. Machado C. (2010). *Efecto de la nutrición sobre la duración del ana-estro postparto en vacas de cría*. Tesis pre grado. Universidad de Buenos Aires. Tandil.

La reproducción es uno de los componentes más importantes de la eficiencia productiva del rodeo y una de las principales causas que afectan la performance reproductiva es el intervalo entre partos, el cual está directamente influenciado por el anestro postparto. El consumo de nutrientes pre y postparto condiciona la duración del anestro postparto ya que una buena respuesta reproductiva requiere vacas con una CC entre 5 y 7 (escala de 1 a 9) en el período de servicios. Si las reservas corporales son inadecuadas al parto y el consumo de nutrientes postparto es reducido, se verá incrementado el intervalo del parto a la primera ovulación, afectando de esta manera la eficiencia reproductiva y productiva del rodeo.

Separar los vientres según la CC 3 meses antes del parto, puede permitir al productor alimentar de manera diferencial y así permitir la recuperación de las reservas de aquellas vacas que lo requieran. Usar la CC como una herramienta de manejo, puede proveer información útil del estado nutricional del rodeo y de esta manera se pueden tomar las decisiones que sean necesarias para lograr un adecuado comportamiento reproductivo y productivo con el objeto de mejorar la rentabilidad de la empresa

ganadera. La síntesis del conocimiento en herramientas cuantitativas como los modelos matemáticos, ofrece la posibilidad de complementar la comprensión de los procesos tanto para la investigación, la docencia y la extensión de la respuesta reproductiva en condiciones de campo.

2.1.3. Lager, J. (2012). *Índice predictivo de enfermedades Peripartales (IPEP)*. Tesis de Posgrado. Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires.

Desde el primer contacto con el establecimiento, en septiembre del 2007, se manifestó por parte del encargado que el problema principal del establecimiento fue la alta incidencia de vacas con lesiones podales. Se realizó un análisis de la dieta observado que estaba desbalanceada. Posteriormente en una visita se hizo un relevamiento completando las planillas del IPEP y los valores de indicadores obtenidos de las distintas variables han permitido conocer las áreas de conflicto, en este caso fueron ambientales, de los animales y la alimentación.

El establecimiento, ordenado en general, tenía problemas de contaminación de heces en distintas áreas y la falta de una pileta pediluvio para realizar una acción preventiva y de tratamiento de las lesiones podales de origen infeccioso. La observación de los animales, en particular del pelaje (opaco, seco, quebradizo, hirsuto) indicativo de deficiencia de micro minerales. El análisis de la dieta demostró un desbalance que fue corregido. Los operarios, propietario y encargado, mostraron idoneidad y motivación en sus tareas, aceptando las sugerencias técnicas.

La utilización de las planillas de indicadores IPEP y el registro en las planillas de datos

IPEP, permitieron establecer un orden de acción para trabajar las áreas problemas. Se observa el ambiente, los animales, la salud del rodeo y como es el personal. Mejorando cada variable se puede lograr reducir la incidencia de EP y así aumentar la productividad del establecimiento, como de hecho ocurrió.

2.2. FUNDAMENTACION LEGAL

El Art. 13.- de la Constitución 2011 describe sobre el Derechos del buen vivir. Explicando que las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos; preferentemente producidos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales.

En la ley de Sanidad Animal del 2014, del registro Oficial Suplemento 315, en el Capítulo I, en el Art. 1.- Corresponde al Ministerio de Agricultura y Ganadería, realizar la investigación relativa a las diferentes enfermedades, plagas y flagelos de la población ganadera del país y diagnosticar el estado sanitario de la misma; también el Art. 2.- El Ministerio adoptará las medidas encaminadas a conservar la salud de la ganadería nacional, prevenir el apareamiento de enfermedades, controlar las que se presentaren y erradicarlas y Art. 3.- El Ministerio de Agricultura y Ganadería, desarrollará permanente actividad de educación sanitaria, emprenderá en las campañas de divulgación que fueren necesarias y propenderá a la capacitación y adiestramiento de su personal y de los núcleos de productores, de manera especial de los sectores campesinos organizados.

La misma ley de Sanidad Animal del 2014, en el Capítulo II, Art. 9.- Toda persona natural o jurídica que tuviere conocimiento de la existencia de enfermedades animales infecto - contagiosas, tendrá la obligación de comunicar al Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Art. 10.- Los Funcionarios del Ministerio de Agricultura y Ganadería harán llegar el contenido de la información, a las dependencias del Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria a efecto de que realicen la investigación correspondiente, ordenen el aislamiento, cuarentena, sacrificio o destrucción en su caso, de los animales o aves enfermos, y si fuere necesario de los presuntamente contaminados, así como la adopción de las medidas sanitarias pertinentes.

Procurando dar cumplimiento a lo determinado en el reglamento General de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi en cuanto a investigaciones de titulación. En el CAPÍTULO XIV DE LA GRADUACIÓN; Art. 82. Trabajo de Titulación.- Señala que el trabajo de titulación consiste en una propuesta como mínimo una investigación exploratoria y diagnóstica, la cual deberá contener una base conceptual, conclusiones y fuente consultada, utilizando argumentación coherente, considerando una planificación e implementación curricular que garantizará su rigor académico.

2.3. FUNDAMENTACION FILOSOFICA

2.3.1. SOCIAL

Las vacas presentan impactos negativos como la tuberculosis bovina que es una enfermedad zoonótica y presenta problemas principalmente a las personas que manipulan a los animales al momento de ordeño y al momento de inseminación o chequeo ginecológico.

Las personas que manejen animales vacunos podrán presentar alguna clase de problema en su salud, también presenta impactos positivos ya que es una fuente de alimentación continua en la dieta diaria con productos como: leche, carne y pelaje.

2.3.2. ECONOMICO

Existen los dos tipos de impacto según el aspecto económico de cualquier explotación ganadera, podemos mencionar el mal manejo proporcionado a los animales al momento del: ordeño, periodo de gestación, crianza y parto. Se producen pérdidas cuantiosas en referencia a la producción de leche, al número de crías que nacen vivas y al costo elevado que se presenta en el momento de proporcionar un tratamiento si el animal contrae una enfermedad.

Los animales con un manejo adecuado se presentan como un impacto positivo, siendo una fuente de ingresos permanentes para las personas que mantengan relación estrecha con la producción, reproducción y sanidad.

2.3.3. AMBIENTAL

Pese a que podría resultar paradójico, el sector ganadero puede llegar a generar más gases de efecto invernadero que el sector del transporte. Así de claro es un reciente informe de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), que reconoce además que se trata de una de las prácticas más estrechamente relacionadas con la degradación del suelo y de los recursos hídricos. Unos problemas que, de no adoptarse nuevas alternativas, continuarán en aumento atendiendo a los datos que muestran que cada año se consume más carne y productos lácteos y que para el año 2050 podrían llegarse a las 465 millones de toneladas de producción mundial de carne (Chavarrías, 2007)

2.4. FUNDAMENTACION CIENTIFICA

2.4.1. Ganado bovino

El ganado vacuno es descrito como un mamífero rumiante de gran tamaño con un cuerpo robusto, con una altura de alrededor de 120-150 cm y con aproximadamente 600 a 800 kg como peso promedio. Los mismos han sido criados por el hombre desde tiempos remotos, alrededor de 10 000 años en el Oriente Medio, seguidamente como actividad se impulsó alrededor de todo el mundo en los siguientes años. En sus inicios eran utilizados más que todo para la producción de leche y carne junto con el tratado de la tierra, seguido fue el aprovechamiento de sus derivados como sus cuernos, su excremento como una clase de fertilizante o combustible o por su parte la piel para la

producción de vestimenta; además tiempo más tarde se dio inicio a la realización de espectáculos taurinos en diversos países.

El ganado vacuno es descrito como un mamífero rumiante de gran tamaño con un cuerpo robusto, con una altura de alrededor de 120-150 cm y con aproximadamente 600 a 800 kg como peso promedio. Los mismos han sido criados por el hombre desde tiempos remotos, alrededor de 10 000 años en el Oriente Medio, seguidamente como actividad se impulsó alrededor de todo el mundo en los siguientes años. En sus inicios eran utilizados más que todo para la producción de leche y carne junto con el tratado de la tierra, seguido fue el aprovechamiento de sus derivados como sus cuernos, su excremento como una clase de fertilizante o combustible o por su parte la piel para la producción de vestimenta; además tiempo más tarde se dio inicio a la realización de espectáculos taurinos en diversos países.

La actividad que incluye esta domesticación y aprovechamiento de dichos animales se le conoce como ganadería bovina. En la actualidad el ganado vacuno puede ser clasificado en dos especies que son la *Bovidae taurus*, originaria del continente europeo comprendiendo gran parte de los diversos tipos de ganado lechero y de carne; por otro lado está la *Bovidae indicus* con procedencia de India que suelen ser identificados por la joroba que se encuentra entre los hombros o en la cruz del animal.

Otras características del ganado vacuno son que proviene de la familia de los Bóvidos, poseen dos cuernos o astas huecos y puede que sin brotar que durante toda su vida logran conservar. (Santaella, 2014)

2.4.2. Importancia de la producción.

La industria láctea es sin duda alguna uno de los sectores más importantes de la economía nacional, tanto en lo referente a la generación de empleo directo e indirecto, valor agregado y espacio territorial. Esta actividad está relacionada a la cría de ganado tanto de leche como de carne y a la industrialización de la leche y sus derivados. Según el último Censo Agropecuario realizado en el año 2000, la “tercera parte del territorio nacional se destina a las actividades relacionadas con el campo, del cual más de la mitad (63%) corresponde a explotación ganadera, lo que equivale al 19% de la superficie total del país con uso pecuario, principalmente en ganadería bovina.” (www.sica.go.ec).

La rama de elaboración de productos lácteos ha sido una de las más dinámicas dentro de la industria manufacturera, con una tasa de crecimiento promedio anual del 6,3% para el período 2000 – 2004, frente a la evolución de la industria manufacturera que fue de apenas el 2,8% y mucho mayor que la evolución del sector agrícola durante ese período que creció en apenas el 2,6%, en el cuadro N° 1 puede observarse la evolución del Producto Interno Bruto (PIB) por Rama de Actividad. Para el año 2005, el Banco Central del Ecuador estima una tasa de crecimiento para el sector lácteo en el orden del 3,5%. La elaboración de productos lácteos contribuyó con alrededor del 0,6% del total del Producto Interno Bruto, y con el 5,1% del Producto Interno Bruto Industrial para el año 2004, tal como se desprende de los análisis elaborado por el Banco Central del Ecuador. (Hidalgo y Brassel, 2007, p. 37)

2.4.2.1. Producción de leche cruda

Según el III Censo Agropecuario Nacional del año 2000, la producción diaria de leche a nivel nacional se sitúa en 3'525.037 litros de leche diarios. En la Sierra se producen el 73% de la producción nacional, un 19% en la Costa y en el Oriente un 8%. La producción en la Provincia de Pichincha es la más importante con 720 mil litros de leche, es decir con el 20,44 % de la producción total, seguida por Manabí con el 9,41%, Azuay con el 8%, Cotopaxi y Chimborazo en el 7%, constituyendo estas 4 provincias el 53,22% de la producción nacional. En todas las Provincias del país la actividad pecuaria y la producción láctea son las actividades más importantes como generadoras de empleo y valor agregado. (Hidalgo y Brassel, 2007, p. 38)

2.4.3. Reproducción bovina

Según la UNAM (s:f) dice que “el proceso reproductivo constituye la esencia de la renovación biológica en todas las especies”

En términos generales, el comportamiento reproductivo de una vaca se basa en la estimación de su habilidad para parir a intervalos regulares.

La mayoría de vacas lecheras tienen la capacidad de reproducirse a intervalo de 12 a 13 meses con 10 meses de lactancia en promedio; esto liga la eficiencia productiva a la producción láctea. En todo programa reproductivo deben fijarse objetivos prácticos de

eficiencia que se puedan lograr con la aplicación adecuada de las técnicas conocidas y funcionales.

En las condiciones modernas de explotación del ganado lechero, el hombre manipula el proceso reproductivo vía inseminación artificial (IA) principalmente, esto hace que el seguimiento del ciclo estral de los animales sea de primordial importancia. Las características fundamentales de dicho ciclo se sintetizan de la manera siguiente:

- Duración del ciclo estral: 21 días promedio, variación normal 18-24 días
- Duración del periodo de estro o calor: 18 hrs, variación normal 10-24 hrs
- Ovulación: 11 hrs después del celo, en promedio; variación normal: 5-16 hrs

Por lo que respecta a la gestación, ésta es de 278 días para las razas Holstein y Jersey, y de 288 días en la raza Pardo suizo.

Siendo la IA un proceso plenamente establecido en la ganadería lechera, es de primordial importancia realizarla en el tiempo óptimo para asegurar altos índices de concepción del primer al tercer servicio.

El tiempo de fertilidad óptimo de los óvulos es corto (2 a 4 horas) y el tiempo de ovulación varía de 5 a 16 horas después del final de un celo estable siendo la vida fértil del espermatozoide dentro del tracto reproductivo de la hembra de 28 hrs. Estos aspectos fisiológicos son de gran importancia práctica ya que, el conocerlos permitirá realizar adecuadamente la IA. (UNAM, s.f, p. 402)

2.4.4. Condición corporal

Se definió la condición corporal como la cantidad de grasa que cubre la vaca; esta indica la reserva de energía útil para hacer frente a las altas demandas que impone la producción de leche. Se puntualizan las ventajas que tiene este indicador sobre el peso vivo, el perímetro torácico y otros estimadores de las reservas corporales. Se brindan dos metodologías de evaluación, una para razas lecheras con nueve categorías de puntaje y otra con cinco para el ganado Cebú. Ambas se concibieron sobre la base de los cambios que se producen en aquellos accidentes anatómicos de fácil estimación, provocados por la deposición grasa y tejido musculares. (RA). (Alvarez, 1997)

La meta es la de tener vacas en “buena” condición al momento del parto, ni demasiado flacas ni demasiado gordas. La condición corporal es una evaluación subjetiva de la cantidad de grasa o cantidad de energía almacenada que una vaca posee la condición corporal cambia a lo largo del ciclo de la lactancia (Padilla, 2006, p 30)

Padilla (2006), nos dice que “vacas al inicio de la lactancia poseen una condición negativa, mientras cómo va avanzando el tiempo al llegar al periodo de lactancia final llegan con una condición positiva y es aquí donde reponen la condición corporal perdida en un inicio”.

REFERENCIAS PARA MEDIR CONDICION CORPORAL

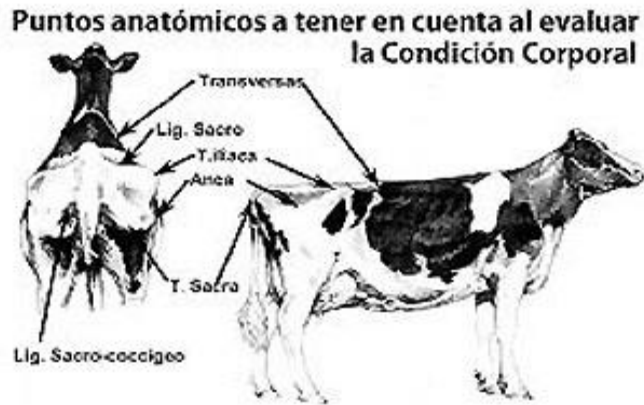


Grafico 5 (Inta, 2009)

Según Padilla (2006), existe el método para determinar la condición corporal diseñada y propuesta por Wildman, que va desde un sistema de puntuación gradual del 1 al 5. En todo caso todo ganadero no busca que su animal al momento del parto llegue con una condición de 1 que es flaca o de 5 que es obesa.

El método para evaluar la condición corporal es sencillo y rápido de poner en práctica. Provee datos de importancia con alta repetibilidad. Esta basado en la palpación de diferentes regiones anatómicas del cuerpo. El sistema utilizado un diagrama de flujo, el cual dirige a la persona que lleva a cabo la calificación a observar y palpar determinadas partes anatómicas del área pélvica y del lomo. (Padilla, 2006, p32)

Padilla (2006), nos dice que la calificación no se debe basar al tamaño, edad y nivel de producción, esta calificación se debe hacer en un lugar que proporcione una superficie dura, plana y sin que el animal presente tensión permitiendo que este se contraiga.

2.4.5. Manejo de vacas en parto

Sánchez, (2003) dice que “los cuidados de la cría y la madre se da antes del parto, por lo que el desarrollo fetal es más rápido en las últimas semanas de gestación entonces la madre debe tener una mejor alimentación”.

Las vacas deben llegar al parto en muy buen estado de CC para que produzcan la mayor cantidad de leche en la lactancia siguiente. Si la hembra llega al final de la gestación en mal estado, se le debe dar una alimentación suplementaria que varía entre 1,5 a 3 kilos de concentrado, dependiendo del estado del animal y de las condiciones de la pradera (Sánchez, 2003, p 77), a los 21 días antes del parto se le proporcionara e incrementara en forma gradual la cantidad de ración de vacas en producción con el objeto de acostumar a los animales al alto nivel de ración que consumirán al inicio de la lactancia y además para estimular el desarrollo de las papilas ruminales . (Padilla, 2006, p 29)

Sánchez C. (2003) dice que “durante la gestación es necesario vermifugar a la hembra dos veces con Panacur (fenbendazol) para evitar el paso de parásitos de la madre a la cría y para evitar la reactivación parasitaria de la hembra debido al estrés del parto”.

El consumo de materia seca disminuye particularmente durante la última semana de la gestación mientras que las necesidades energéticas y proteicas de la vaca aumentan. Este desbalance energético ha sido asociado con inmunosupresión, enfermedades de peri-parto e incremento del intervalo a la primera inseminación. Para evitarlo es fundamental ofrecer condiciones óptimas para que las vacas maximicen el

consumo. Los alojamientos conjuntos para vacas y novillas preparto llevan a una expresión marcada de la dominancia social. Es fundamental un manejo adecuado durante la introducción de animales nuevos a estos grupos así como ofrecer el espacio de comedero necesario. El respetar estas prácticas simples de manejo del preparto resulta en mayor producción de leche en la lactancia así como una reducción de las afecciones de peri-parto. (Díaz y García, 2014)

Según Padilla (2006) “la vaca en el momento de encontrarse en un periodo seco tiene mayor tiempo para que el sistema mamario se repare y regenere, al igual que el epitelio ruminal desgastado por el alto consumo alimenticio durante la lactancia”.

2.4.6. Manejo de vacas al momento del parto

Entender el proceso del nacimiento y estar preparado con las instalaciones y el instrumental adecuados asegura menos riesgos para la vaca y su recién nacido, y más confianza para usted. Es el momento que ha estado planificado; es difícil de llevar a cabo; pero muy satisfactorio. (Heather, 2009, p 203)

En el momento del parto no se debe intervenir a menos que exista complicación alguna. Según Heather (2009), “las vacas se alejan al momento para parir solas, en caso de tener vacas primíparas tratar de estar el mayor tiempo cerca de ellas al momento de que ellas coman y al momento del parto acepten a la persona”.

2.4.6.1. Signos que se aproxima el parto

A medida que la vaca se acerca al final de la gestación y está lista para parir, se observaran cambios evidentes en su cuerpo. La mayoría de vacas y novillas tienen el abdomen hinchado y más laxo, y la ubre empieza a hincharse. (Heather, 2009, p 205)

Los músculos y ambos lados de la cola empiezan a relajarse unos pocos días o semanas antes de parir, y los músculos alrededor de la vulva se vuelven laxos y blandos. Puede haber una secreción vaginal clara. Un signo que parirá en menos de 24 horas es en que las tetas se llenan; pero por lo general las tetas no se llenan hasta que está casi lista para parir. (Heather, 2009, p 206)

2.4.6.2. Signos de parto

Heather (2009), menciona que el momento más próximo a parir la vaca puede estar más inquieta y alerta, el cérvix empieza abrirse y se producen las primeras contracciones uterinas. Estas contracciones son las que ayudan al feto a una buena posición, la cabeza por delante con las extremidades anteriores extendidas como preparándose para tirarse de cabeza. (p 206)

“Mientras se producen las contracciones, la vaca muestra incomodidad, se golpea el vientre, sacude la cola, se tumba y se pone de pie, vuelve la mirada hacia atrás o recorre la cerca”. (Heather, 2009, p 206)

Al momento del parto puede ser útil tener los siguientes instrumentos según Heather (2009), “cabestro o cuerda, guantes obstétricos, jabón desinfectante lubricador, balde

con agua limpia, linterna, antibióticos inyectables, jeringas y agujas y el número de un veterinario”.

2.4.7. Manejo de la vaca posparto

Lo principal luego del parto va encaminado a que la vaca debe expulsar la placenta, según Padilla (2006) la placenta es expulsada del útero luego del nacimiento del ternero ya que las contracciones uterinas continúan por un lapso de tiempo y permiten romper los cotiledones separando la placenta de las carúnculas, normalmente este periodo debe llevarse a cabo en el transcurso de 12 horas. (p 83)

La primera ovulación posparto refleja el reinicio de la actividad ovárica, siendo el retraso en el inicio de la ovulación y manifestación externa de celos un factor asociado a la reducción en el porcentaje de concepción. El intervalo parto ovulación (IPO) en vaca para leche sin restricciones alimenticias tiene una duración de entre 20 a 30 días (Canfield y Butler, 1990; Rajamahendram y Taylor, 1990; Tanaka y col., 2008). De acuerdo con (Macmillan y Day, 1987), “para desencadenar la secuencia de eventos que llevan al celo es necesario un período de exposición previa de progesterona (P4) (“priming”) que estimula el eje hipotálamo-hipófisis-ovario(H-H-O)” (Kyle y col., 1992). “Esto se relaciona con el largo período anovulatorio y ciclos cortos que aparecen después de la primera ovulación en el posparto” (Morales y Cavestany, 2012)

2.4.8. Manejo en el momento de ordeño

Según Sánchez (2003), como hecho interesante las máquinas de ordeño han existido por más de 100 años, pero la mayoría de vacas aún siguen siendo ordeñadas manualmente que en la realidad es el mejor método para una mayor salud de la ubre, siendo la mastitis la enfermedad más común y más cara.

Otro punto a considerar es el manejo de la vaca antes, durante y después del ordeño. Las vacas son animales de hábitos. Por lo tanto el programa de manejo debe incluir tiempos de ordeño por día y el mismo procedimiento de ordeño para todas las vacas todas las veces. (Padilla, 2006, p 36)

“Es importante para las vacas estar tranquilas y no ser molestadas así la oxitocina (la hormona que “deja bajar” la leche a las ubres) puede trabajar efectivamente”. (Padilla, 2006)

Pasos para un correcto ordeño

- Ropa adecuada para ordeñar
- Lavado de pezones
- Secado de pezones
- Ordeño de la vaca
- Sellado de pezones

2.4.9. ENFERMEDADES

2.4.9.1. Mastitis

Es una enfermedad infecciosa que afecta la ubre de la vaca en diversos grados de intensidad, provocada por aproximadamente 90 organismos distintos. Todos los métodos comerciales de producción lechera, buenos o malos, proporcionan condiciones favorables para la propagación de los organismos causantes de mastitis de una vaca a otra. La mastitis trae como consecuencia una reducción en el volumen de producción de leche, altera la composición de la misma y puede influenciar su sabor. También provoca pérdidas por ordeño lento en las vacas enfermas, por mano de obra y tiempo dedicados a la aplicación de medicamentos y, por último, en recursos alimenticios por la ineficiencia de las vacas enfermas. (Pinzón J, 1989, parr. 1)

“La mastitis se produce cuando varios factores de administración o ambientales actúan recíprocamente para crear las condiciones que favorecen la aparición de la enfermedad”. (Pinzón J, 1989)

2.4.9.2. Tipos de mastitis

De acuerdo con el grado de intensidad de la infección, la mastitis se puede clasificar como clínica y subclínica.

A. Mastitis clínica

“Es aquella que se puede ver a simple vista y se caracteriza por anomalías en la leche tales como escamas o grumos. A nivel de la vaca enferma, el cuarto afectado puede estar caliente, inflamado y sensible”. (Pinzón J, 1989)

B. Mastitis subclínica

No es fácilmente visible ni se puede detectar sin ayuda de pruebas especiales. Casi todos los cuartos afectados se ven normales y la leche tiene apariencia normal. Esta es la forma de mastitis más importante por diversas razones:

- Es de 15 a 40 veces más común que la mastitis clínica.
- Generalmente precede a la forma clínica, por lo tanto, si queremos controlar la forma clínica, debemos empezar por controlar la subclínica.
- Es de larga duración.
- Es difícil de detectar.
- Disminuye la producción de leche.
- Influye negativamente en la calidad de la leche.
- Provoca infección en otros animales del rebaño. (Pinzón J, 1989, parr. 5)

PROBLEMA DE MASTITIS

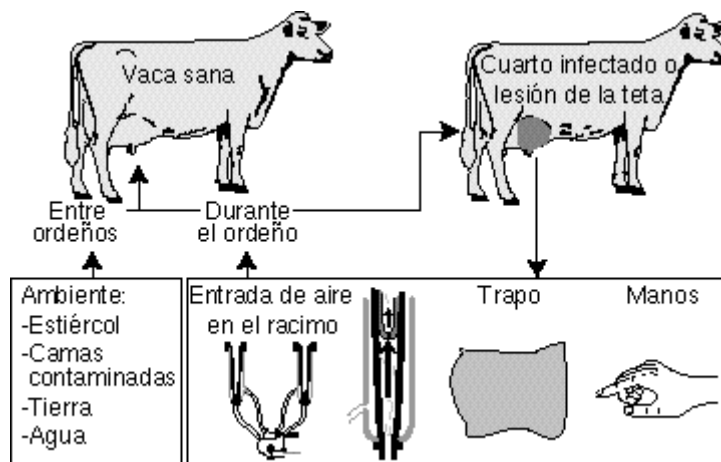


Figura 1 (Reyes, 2003)

2.4.9.3. Sintomatología de la mastitis

A principio de la infección no se presenta ningún signo clínico de la enfermedad, no hay fiebre ni reacción local y la leche tiene apariencia normal. Luego aparecen alteraciones más notables, la leche se hace acuosa, azulosa y después grumosa, viscosa y amarillenta y la producción disminuye; al mismo tiempo, van apareciendo lesiones en la glándula, como son nódulos en la base de los pezones. (Pinzón, 1989, parr. 18)

A partir de estos nódulos fibrosos se extiende el proceso de esclerosis, invadiendo progresivamente el tejido conjuntivo intestinal, aprisionando el tejido noble; por último, todo el cuarto está indurado, fibroso, constituyendo una masa dura. (Pinzón, 1989, parr. 19)

Los cuartos indurados son cuartos perdidos, sólo hay mejoría al terminar la lactancia, pero una vez renovada la actividad de la ubre vuelve a despertarse el proceso esclerosante. (Pinzón, 1989, parr. 20)

2.4.9.4. Detección de la infección

Según (Reyes, 2003) “los métodos de diagnóstico se basan al conteo de células somáticas, mediante cultivos o también con la prueba de california mastitis test (CMT); mientras que de una forma física se la puede realizar con un examen de ubre, aspecto de la leche”

2.4.9.5. Pruebas físicas

Examen de la ubre: la inflamación de la ubre está acompañada por cambios en el tejido glandular. Estos cambios dependen del tipo de microorganismos que causan la inflamación y de la severidad y duración de la infección. Tales anomalías, a menudo pueden ser detectadas por un examen cuidadoso de la ubre. La ubre normal es suave y flexible después del ordeño, aunque sus cuartos son firmes en consistencia. En una infección severa y aguda, el cuarto afectado se presenta caliente, inflamado y duro en contraste con los otros cuartos. (Pinzón, 1989, parr. 22)

En la infección crónica un cuarto puede estar agrandado por fibrosis extensiva del tejido glandular y los otros cuartos pueden estar atrofiados. Prueba de fondo negro: anomalías clínicas de la leche tales como escamas, grumos o acuosidad, se pueden

detectar haciendo salir el primer chorro de leche en una taza de fondo negro, lo cual facilita observar estas anormalidades de la leche causada por la mastitis clínica.

Esta prueba no detecta la forma subclínica de la mastitis, por lo que hay que recurrir a pruebas más sensibles. (Pinzón, 1989, parr. 24)

2.4.9.6. Pruebas químicas

2.4.9.6.1. California Mastitis Test (CMT)

Es la prueba que nos ayuda a confirmar o descartar la presencia de mastitis en cada animal, para el correcto análisis se debe utilizar el equipo y el procedimiento adecuado:

2.4.9.6.2. Equipo

Se toma una muestra de leche de cada cuarto en una raqueta de CMT limpia. La raqueta tiene cuatro pequeños compartimientos marcados como A, B, C y D para identificar los cuartos de los que proviene cada muestra. La solución de CMT debe ser reconstituida de acuerdo a las instrucciones del producto.

2.4.9.6.3. Procedimiento

Paso 1.- Tome aproximadamente 2 cc de leche de cada cuarto.

Paso 2.- Agregue igual cantidad de solución CMT a cada compartimento.

Paso 3.- Rote la raqueta con movimientos circulares hasta mezclar totalmente el contenido. No mezcle por más de 10 segundos.

Paso 4.- Lea rápidamente la prueba. La reacción visible desaparece en unos 20 segundos. La reacción recibe una calificación visual, entre más gel se forme, mayor es la calificación. (Mellenberger, 2000, p 1)

PROCEDIMIENTO DEL TEST DE



Paso 1



Paso 2



Paso 3



Paso 4

Grafico 7 (Mellenberger, 2000)

2.4.9.6.4. Lectura del CMT

- N= negativo (no infectado). No hay espesamiento de la mezcla.
- T= trazas (posible infección). Ligero espesamiento de la mezcla. La reacción “Trazas” parece desvanecerse con la rotación continua de la raqueta”. (Mellenberger, 2000)
- “1= positivo débil (infectado). Definido espesamiento de la mezcla, pero sin tendencia a formar gel. Si la raqueta se rota por más de 20 segundos, el espesamiento puede desaparecer”. (Mellenberger, 2000)

- 2= positivo evidente (infectado). Inmediato espesamiento de la mezcla con ligera formación de gel. Mientras la mezcla se agita, esta se mueve hacia el centro de la copa, exponiendo el fondo del borde externo. Cuando el movimiento se detiene, la mezcla se nivela y cubre todo el fondo de la copa. (Mellenberger, 2000, p 2)
- “3= positivo fuerte (infectado). Hay formación de gel y la superficie de la mezcla se eleva (como un huevo frito). Esta elevación central permanece aún después de detener el movimiento de rotación de la raqueta de CMT”.(Mellenberger, 2000)

LECTURA DE CMT

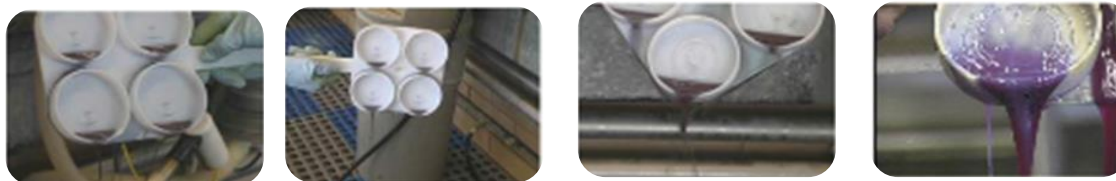


Grafico 8 (Mellenberger, 2000)

2.4.9.7. Retención de la placenta

“En algunas oportunidades, las membranas fetales se mantienen adheridas a los cotiledones maternos dentro del útero y cuelgan de la vaca; es en este tiempo (12 h después del parto) cuando se establece la condición conocida como retención placentaria”.(Estación Experimental Falcón, 1993)

La retención de placenta tiene, en rebaños bovinos, una incidencia aproximada al 7%, pudiendo ser mayor en rebaños problemáticos. Esta afección por sí sola no resulta

de gran importancia, pero generalmente puede verse complicada con el establecimiento de procesos infecciosos a nivel del tracto reproductivo, causando alteraciones en la fertilidad del animal, disminución de la producción de leche, costos por concepto de tratamientos médicos veterinarios y pérdidas de animales por eliminación o muerte. (Estación Experimental Falcón, 1993, p 1)

2.4.9.8. Causas de retención placentaria

La etiología de la retención de placenta (RP) se ha estudiado extensivamente y muchos factores causales han estado implicados, pero poco se sabe de cuántos de ellos causan realmente esta condición. La prevención y predicción de la RP es difícil, sobre todo debido a la carencia de conocimiento del proceso normal de expulsión de la placenta. La expulsión de la placenta ocurre solamente después de un proceso de maduración, que implica cambios hormonales y estructurales (Laven y Peters, 1996, p 2). “La mayor parte de los casos de RP en bovinos es provocada por la falla en el mecanismo de separación/liberación de los placentomas y no por falla en el mecanismo de expulsión de las membranas” (Horta, 1994). “La RP es una condición en la cual contribuyen muchos factores, por los que el agente etiológico se considera multifactorial” (Horta, 1994) “o multietiológico” (Atallah y col., 1999). “Frecuentemente la RP es un signo clínico de una enfermedad generalizada. Las vacas con partos distócicos retienen membranas fetales de un 90 a 100%” (Ortiz y col., 2003)

A. Causas internas

Dificultades del parto

“Las dificultades al parto son las causas más comunes de RP” (Mass, 2004). “Entre las principales dificultades al parto se encuentran: parto prematuro, parto gemelar, parto inducido y distocias”. (Rocha y Cordova, 2008)

Parto prematuro

“La RP en partos prematuros se adjudica a la inmadurez de los placentomas debido a los periodos acortados de la gestación” (Mass, 2004; Miyoshi y col., 2002; Santos y col., 2002)

Partos gemelares

“La RP en partos gemelares es causada por la cotiledonitis y deficiencia nutricional de la madre, lo cual produce atonía uterina” (Manspeaker, 2005; Mass, 2004; Santos y col., 2002; Gómez y col., 1999; Avila, 1966)

Parto inducido

“Cuando el parto es inducido, ya sea prematuro o tardío, por lo general se presenta cotiledonitis y atonía uterina, lo cual causa complicaciones en la expulsión de la placenta” (Santos y col., 2002)

Distocias

“Cuando se presentan partos distócicos se disminuye la inercia uterina impidiendo el desprendimiento normal de la placenta y causando la RP en muchos de los casos” (Akar y Yildiz, 2005; Manspeaker, 2005; Drillich y col., 2003; Laven y Peters, 1996; Avila, 1966).

Abortos

Los abortos principalmente son causados por enfermedades, estos causan problemas de placentitis, cotiledonitis entre otras, lo cual va aunado a que al presentarse el aborto las carúnculas y cotiledones no se encuentren lo suficientemente maduros como para llevar a cabo la expulsión normal de la placenta (Akar y Yildiz, 2005)

Gestación corta o larga

“Cuando la duración de la gestación se disminuye o se alarga un promedio de 5 días, se presentan fallas en la síntesis de Prostaglandina F2 alpha, lo cual aumenta la incidencia de RP” (Horta, 1994). “En el caso de las gestaciones largas, la RP se presenta por la avanzada involución de los placentomas” (Akar y Yildiz, 2005; Manspeaker, 2005; Drillich y col., 2003; Laven y Peters, 1996; Marroquín, 2003; Miyoshi y col., 2002).

Torsión uterina

“Cuando se presenta torsión uterina se disminuye la inercia uterina impidiendo el desprendimiento normal de la placenta y causando la RP en muchos de los casos” (Avila, 1966; Horta, 1994)

Atonía uterina

“Cuando se presenta la atonía uterina, también hay RP puesto que parte del mecanismo de expulsión de la placenta depende de estas contracciones. Esta atonía comúnmente ésta causada por deficiencias nutricionales” (Akar y Yildiz, 2005; Laven y Peters, 1996; Avila, 1966).

Problemas obstructivos

La oclusión del cérvix según Horta (1994) “impide el paso de la placenta y su salida, o bien la placenta puede quedar aprisionada por el mismo cérvix”.

Desordenes hormonales

“Principalmente en vacas recién paridas que no presentan cuerpo lúteo. En ellas predomina la acción estrogénica, por lo que la involución del útero es lenta y esto causa la RP. La RP, también se presenta por deficiencia de progesterona” (Akar y Yildiz, 2005; Laven y Peters, 1996; Avila, 1966).

Prolapso vaginal

“La vulva de la vaca está ubicada justo debajo del ano, motivo por el cual al defecar la materia fecal y los microorganismos fecales pueden penetrar hasta el útero. Estas bacterias pueden provocar infección uterina, causando serias lesiones al mismo” (Mass, 2004; Horta, 1994)

Prostaglandinas

“Muchos estudios han demostrado que los niveles de prostaglandina se encuentran bajos en los casos de RP, y como bien sabemos las prostaglandinas son esenciales para la correcta expulsión de la placenta” (Kankofer y Guz, 2003)

B. Causas externas

Higiene

“Mala higiene de las maternidades” (Horta, 1994), o paridero, esto causa un tipo de infección aguda, ya que en estos lugares habrán sucedido infinidad de partos y si no se tiene la precaución de desinfectar el lugar después de cada parto habrá prevalencia de bacterias muy virulentas que se instalaran rápidamente en el útero produciendo una infección sobreaguda (Licea y col., 2001; Avila, 1966, p 6).

Cesárea

“La RP se presenta cuando se hace una cesárea, y se cree que es causa del posible edema que causa esta operación, y su asociación villi coriónica con el desprendimiento de los placentomas” (Manspeaker, 2005; Miyoshi y col., 2002; Mass, 2004)

Nutrición

Debido a la asociación que se encuentra entre RP y problemas clínicos posparto (donde predominan los casos de vacas con postración por desequilibrios minerales); es probable que la falta de un adecuado balance, calidad y cantidad de minerales sea la causa de la RP y no la brucelosis como tradicionalmente se refiere (Xolalpa y col., 2003, p 6).

A pesar de que existe una amplia información sobre la influencia de la alimentación en la eficiencia reproductiva, pues se considera que un exceso de alimentación conduce a distocia, RP y endometritis, no se encontró asociación significativa entre la condición corporal y los eventos de falla reproductiva como la RP (Xolalpa y col., 2003, p 6).

Obesidad

“Los problemas de obesidad o de caquexia derivan en problemas al parto, principalmente en distocias y otros problemas al parto, que pueden provocar una RP” (Mass, 2004)

Enfermedades

“Todas estas enfermedades afectan la productividad de la vaca” (Rajala y Grohn, 1998), “causando placentitis y cotiledonitis y dan por resultado la RP. Otras bacterias y virus también pueden dar como resultado inflamación de las carúnculas y cotiledones originando este problema” (Avila, 1966).

Tratamiento

Un factor importante en el control y disminución del problema constituye, por una parte, el establecimiento de programas preventivos, como son la suplementación adecuada de vitamina A, selenio, etc., y por otra, una adecuada capacitación del personal de finca en el tratamiento del problema. (Estación Experimental Falcón, 1993, p 2)

Una vez establecida la retención placentaria, no se debe tratar forzar su desprendimiento; el debe lavarse y desinfectarse para luego, proceder a una tracción suave sobre las membranas, eliminando así solamente las que se desprenden con facilidad. Algunos profesionales les recomiendan cortar los pedazos que quedan, colgantes o externos evitar que sirvan de puente a infecciones uterinas; otros, recomiendan dejarlos, ya que el peso de los mismos contribuye a su desprendimiento. (Estación Experimental Falcón, 1993, p 2)

“Se recomiendan los lavados uterinos con soluciones antibióticas y sustancias ligeramente irritantes y la terapéutica antibiótica vía parenteral administración de antibiótico y anestésicos locales, repetir las 24 y 48 horas, también ha sido empleada en los últimos tiempos”. (Estación Experimental Falcón, 1993)

2.4.9.9. Metritis

2.4.9.9.1. ETIOLOGIA

“La metritis suele estar asociada con una contaminación del útero por la bacteria *Archanobacterium pyogenes*, ya sea sola o junto con otros microorganismos patógenos: *Fusobacterium necrophorum*, *Bacteroides* spp. y *Escherichia coli*”.(online.zoetis.com)

“Justo después del parto, el útero ofrece un entorno ideal para la multiplicación de las bacterias. Durante la primera semana posparto, la contaminación bacteriana llega a afectar hasta al 90% de las vacas”. (online.zoetis.com)

Las defensas inmunitarias de la vaca en fase de posparto pueden verse desbordadas por las necesidades del animal y aumentar así las posibilidades de desarrollar una metritis favorecida por parto de gemelos, ternero muerto, parto difícil, asistencia incorrecta al parto, fiebre vitularia. (online.zoetis.com, parr. 5)

“La metritis es el proceso inflamatorio que afecta todas las capas del útero: endometrio, submucosa, muscular y serosa” (BonDurant, 1999).

“Según los signos clínicos se puede clasificar como metritis puerperal y metritis clínica” (Sheldonet, 2006).

“Por su parte, un caso de metritis clínica se define como una vaca que no tiene signos de enfermedad sistémica, pero tiene un útero anormalmente agrandado y descarga uterina

purulenta detectable en la vagina dentro de los 21 días posparto”. (Lewis, 1997; Sheldon, 2006).

VACA CON METRITIS



Grafico 9 (Montenegro M. SA)

“La metritis puerperal es la única infección uterina capaz de poner en riesgo la vida del animal (metritis puerperal tóxica-séptica)” (Lewis, 1997; Melendez, 2004)

“Frecuentemente se presenta con vaginitis y cervicitis, y si esta infección logra extenderse a través de la pared uterina puede causar peri metritis y peritonitis” (Christensen, 2009).

2.4.9.9.2. SINTOMAS

La presencia de secreción uterina durante las dos semanas que siguen al parto es un signo normal de involución y evacuación que indican que todo está ocurriendo como debería. Pero si esta secreción vaginal es de un olor pútrido y se acompaña de fiebre, casi siempre es consecuencia de una metritis. (online.zoetis.com, parr. 6)

“Otros síntomas son: pérdida de apetito, deshidratación, letargo y disminución de la producción láctea”. (online.zoetis.com)

2.4.9.3. TRATAMIENTO

Se debe plantear un tratamiento local y/o sistémico, a base de:

- Antibióticos de amplio espectro.
- Antisépticos químicos.
- Prostaglandinas

2.4.9.4. PREVENCION

La prevención y la intervención precoz son estrategias clave para limitar el impacto económico de la metritis. Es importante a aplicar las siguientes prácticas en la gestión de la explotación para reducir la incidencia de la metritis:

- Buena alimentación.
- Salas de parto limpias y secas.
- Higiene adecuada en la asistencia a los partos difíciles.

(online.zoetis.com, parr. 10)

2.5. IDEA A DEFENDER

El manejo de la condición corporal influye sobre la producción y la sanidad pos parto.

2.6. VARIABLES

2.6.1. VARIABLE DEPENDIENTE

Determinar y evaluar el peso corporal, la condición corporal y sanidad de vacas en peri parto.

2.6.2. VARIABLE INDEPENDIENTES

- Determinar número de partos de la vaca
- Evaluar condición corporal de la vaca pre parto y post parto
- Evaluar el peso de la vaca pre parto y post parto

3. METODOLOGIA

3.1. MODALIDAD DE LA INVESTIGACION

En la presente investigación se empleó una modalidad cuali-cuantitativa; cualitativa porque nos permitirá evaluar diferentes variables como condición corporal y por la parte cuantitativa la variación de la producción.

3.2. TIPO DE INVESTIGACION

3.2.1. Bibliográfica.- Se investigaron los parámetros según los estándares que se establecen para un buen manejo en cuanto a condiciones pre parto, parto y post parto, al igual que el peso, condición corporal y sanidad del animal.

3.2.2. De campo.- La investigación se realizó in-situ, tuvo una perspectiva de campo ya que se hizo un seguimiento progresivo de los cambios que se presentaron en la investigación, desde un estado pre parto hasta llegar al post parto.

3.3. POBLACION Y MUESTRA DE LA INVESTIGACION

3.3.1. Población.- La hacienda cuenta con un número de 300 cabezas de ganado que son destinadas a la producción de leche.

3.3.2. Muestra.- Se tomaron en consideración las vacas que en el periodo de secado tomando un número de 40 animales que en ese instante estaban listas para la realización del experimento.

3.4. Tabla 2. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

IDEA A DEFENDER	VARIABLES	DESCRIPCION				
		DE LAS VARIABLES	INDICADORES	ITEMS	TECNICAS	INFORMANTES
El manejo de la condición corporal influye sobre la producción y la sanidad pos parto.	Determinar y evaluar el peso corporal, la condición corporal y sanidad de vacas en parto.	V.D Parto normal Parto distócico	• Presencia de partos distócicos.	Cuantos partos distócicos se presentan?	Observación, trabajo en el hato, toma de muestras.	• Investigador
			• Presencia de enfermedad	Qué enfermedad presentan?		
			• Cantidad de producción	Ltrs/vaca		

Partos por vaca.	V.I	Número de partos	• Numero de crias vivas y muertas	Cantidad de crias	Observación y trabajo en el campo.	• Investigador
Condición corporal (CC)		Condición que presentan las vacas pre y post parto	Aspecto muscular del animal.	Calidad corporal del animal	Observación	• Investigador
Peso		Aumento o disminución de peso pre y post parto	• Comparación entre peso inicial y peso final.	Kg/ pre parto Kg/ post parto	Observación	• Investigador

3.5. RECOLECCION DE INFORMACION

3.5.1. Información bibliográfica

La presente investigación tuvo información recopilada de temas relacionados a la parte de enfermedades de las vacas en peri parto al igual que la producción post parto, condición corporal, peso número de partos la información fue recolectada de artículos científicos, publicaciones, libros, páginas web y libros de campo ya establecidos de la hacienda la concepción.

3.5.2. Información procedimental

La investigación fue llevada a cabo en la hacienda la concepción ubicada en la parroquia de Tufiño, cantón Tulcán, provincia del Carchi

3.5.3. Variables en estudio

La presente investigación “Manejo y condición corporal al parto sobre la producción y la salud pos parto de vacas en pastoreo” las variables en estudio fueron: Eventos de vacas en el parto, Número de partos de la vaca, Condición corporal de la vaca pre parto y post parto, Peso de la vaca pre parto y post parto, Producción de leche post parto.

3.5.4. Características del experimento

Estuvo constituida por un número de cuarenta animales a las cuales se les realizó un seguimiento desde un estado de pre parto de dos semanas hasta un estado post parto de cuatro meses.

3.5.5. Características de la unidad experimental

La hacienda presenta un universo de 300 animales siendo la población de 40 vacas nuestras unidades en estudio estuvo constituida por una vaca en estado de gestación mayor a los 8 meses y 15 días y se encontraban en la cuenta de vacas secas, cada unidad bovina tiene su arete de identificación para su respectivo seguimiento.

VACAS EN PASTOREO



FOTOGRAFIA 1 (Piarpuezan, 2015)

3.5.6. Análisis estadístico

Para la presente investigación se realizó un análisis descriptivo de las unidades en estudio antes, durante y posterior al parto.

3.5.7. Ubicación de animales

Los animales se encontraron en dos sectores mientras duro la investigación, como primer sector tenemos la cuenta seco donde se encontraban las vacas dos meses antes de parir, se les brindaba pasto de manera contralada por cercas con agua a su disposición.

Mientras que el segundo sector donde se ubicaban los animales para la continuación del estudio era en su respectiva cuenta rejo aquí también se les brindaba pasto de manera controlada por cercas y agua a su disposición.

3.5.8. Variables a evaluarse

Las principales variables a evaluarse en la investigación:

- Determinar la producción de leche mediante la influencia de la condición corporal.
- Comparar condición corporal en pre parto, y pos parto
- Correlacionar la presencia de eventos sanitarios en el peri parto relacionado a la producción.
- Determinar número de partos de la vaca mediante la influencia de la producción.
- Evaluar el peso de la vaca pre parto y post parto

3.5.8.1. Eventos en el parto

Se tomaban datos de cada vaca al momento de alumbrar a su cría, sea que esta necesitare ayuda o tenga un parto normal por sus propios medios sin ninguna complicación, también se registraba si presentaban abortos o alguna enfermedad en la vaca en el transcurso del estudio.

3.5.8.2. Número de partos

Se quería observar si presentaban alguna diferencia al momento de parir o si presentaban alguna enfermedad antes o luego del parto, de acuerdo al número de partos previos.

3.5.8.3. Condición corporal

Se la tomo de manera visual utilizando una escala del 1 al 5 (1=mala, 5= optima), fueron tomadas en dos instantes durante la investigación la primera 15 días antes del parto y la segunda 15 días del post parto.

3.5.8.4. Peso

Fue tomado con la ayuda de una cinta de pesaje en dos ocasiones, a primera 15 días antes del parto y la segunda 15 días del post parto, para medir y evaluar si existieron cambios significativos.

3.5.8.5. Producción

Es el valor en litros de leche día, que se tomó de manera directa de cada animal en producción post parto con un intervalo de tiempo de 15 días durante 4 meses.

3.5.9. Materiales

3.5.9.1. Materiales experimentales

- Cinta de pesar
- Sogas
- Baldes
- Jeringas

- Guantes
- Papel higiénico

3.5.9.2. Equipos

- Recipiente graduado 2000 ml
- Ordeño mecánico
- Termómetro
- Flash memori
- Computadora
- Cámara fotográfica
- Equipo de análisis de CMT
- Ordeñadora manual por puesto

3.5.9.3. Sustancias

- California Mastitis Test (CMT)

3.5.10. Procedimiento

3.5.10.1. Selección de animales: Se tomaron 40 animales de manera selectiva, que se presentaban en estado de preñez de 8 meses, cuando estuvieron en el periodo seco.

- 3.5.10.2. Peso inicial preparto:** A cada unidad en estudio se le procedió a tomar el peso inicial antes de que de alumbramiento a las crías con ayuda de la cinta de pasaje, el lugar donde se realizó dicho pesa fue en la manga.
- 3.5.10.3. Condición corporal preparto:** Luego de cada pesaje se realizó la respectiva toma de la condición corporal utilizando una escala del 1 al 5, se tomó mientras el animal permanecía estático en la manga observando la parte posterior y lateral.
- 3.5.10.4. Alumbramiento del ternero:** Se procedió a la observación de cada vaca al momento del alumbramiento del ternero para verificar si presentaba o no algún problema en dicho momento para lo cual se llevaba un registro.
- 3.5.10.5. Peso final post parto:** Posterior al alumbramiento se procedió al pesaje post parto de cada animal con ayuda de una cinta de pesaje, con la vaca en la manga o sitio de ordeño.
- 3.5.10.6. Condición corporal post parto:** Inmediatamente del pesaje post parto se procedió a la calificación visual de la condición corporal luego de que la vaca alumbro a su cría, dicha observación se realizó en el instante que la vaca permanecía estática en el ordeño o en la manga.

3.5.10.7. Producción de leche: Cada 15 días por un periodo de 4 meses, se tomó la producción de leche por cada animal en estudio con ayuda de frascos graduados que permitieron valorar el volumen de producción animal.

3.5.10.8. Prueba de mastitis: Antes de cada ordeño se procedió a la respectiva toma de muestra de leche previo despunte para observar si el animal en estudio presentaba mastitis sea esta clínica o sub clínica.

3.6. PROCESAMIENTO, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

3.6.1. Análisis de resultados

Con los datos obtenidos en la investigación “Manejo y condición corporal al parto sobre la producción y la salud pos parto de vacas en pastoreo” se procedió a la toma de decisiones en cuanto a las variables e hipótesis planteadas.

3.6.1.1. Análisis de variables

Durante el desarrollo de la investigación se tomó en cuenta las variables eventos de vacas en el parto, número de partos de la vaca, condición corporal de la vaca, peso y producción para analizar los datos estadísticos que presentaron.

Eventos de vacas en el parto

Tabla 4. Características basales de los animales en estudio de acuerdo al tipo de parto

	TIPO DE PARTO			Valor P
	DISTÓCICO	NORMAL	DIFERENCIA	
Unidades (%)	8 (21%)	30 (79%)		
Peso Promedio Pre parto (Kg)	664,13	589,83	74,29	0,0474
Peso Promedio Post parto (Kg)	586,50	520,37	66,13	0,0199
Diferencia Peso Pre parto - Peso Post parto (Kg) (valor P)	77,63 (0,0107)	69,47 (0,0000)	8,15	0,7240
Lts Leche (I De C 95%) CV	142,00 (126-158) 13,4%	142,33 (133-152) 17,7%	-0,33	0,9724
Mediana C1	5	5		
Mediana C2	5	5		

(Piarpuezán, 2015)

De acuerdo a los resultados, hubo diferencias estadísticamente significativas en los pesos de las vacas 15 días antes del parto, las vacas con partos distócicos presentaron pesos superiores que aquellas que presentaron parto normal con una diferencia de 74,29 kg ($p=0,0474$). 15 días después del parto, la situación fue similar con diferencias de 66,13 kg ($p=0,0199$). Las diferencias en pesos (antes del parto-después del parto) en vacas con partos distócicos fue de 77,63 kg y en vacas con partos normales fue de 69,47 kg en promedio, sin diferencias estadísticamente significativas entre ellas ($p=0,7240$).

La producción total de leche en los cuatro meses de estudio no presentó diferencias estadísticamente significativas en función del tipo de parto ($p=0,9724$). Hay mayor variabilidad en la producción de leche en vacas normales con coeficiente de variación de 17,7%. En relación a la condición corporal no hubo disminución después del parto en ninguna de las dos condiciones.

En referencia al tipo de parto presentado en la investigación se determina que el 21% de animales tuvieron alguna complicación al momento del parto, en cuanto a la producción láctea del parto distócico presento el valor mínimo que fue de 15,75 litros de leche por muestra, en cuanto al valor máximo se obtuvo 19,75 litros de leche por ordeño.

Número de partos.

Tabla 5. Características basales de los animales de acuerdo al número de partos

		NÚMERO DE PARTOS				
		2	3	4	5	Valor P
(%)		4 (10,6)	8 (21,0)	20 (52,6)	6 (15,8)	
Peso Promedio	Pre parto (Kg)	468,25	589,38	645,50	585,00	0,0027
		B	A	A	A	
Peso Promedio	Post parto Kg)	461,50	509,25	565,35	512,67	0,0202
		B	B	A	AB	
Peso Pre parto	Peso Post parto (Kg)	6,75	80,13	80,15	72,33	
	(valor P)	(0,7541)	(0,0023)	(0,0000)	(0,0332)	0,0165
		B	A	A	A	
Lts Leche	(I De C 95%)	133,50	151,50	142,80	134,00	
	CV	(102-165)	(128-175)	(132-154)	(113-155)	0,4927
		14,9%	18,3%	16,8%	14,9%	
Mediana C1		5	5	5	5	
Mediana C2		4	5	5	5	

(Piarpuezán, 2015)

De acuerdo a los resultados, hubo diferencias estadísticamente significativas en los pesos de las vacas 15 días antes del parto, las vacas con dos partos tienen pesos inferiores al resto ($p=0,0027$). 15 días después del parto, las vacas con dos y tres partos tienen pesos inferiores que aquellas con cuatro y cinco partos ($p=0,0202$). Las diferencias en pesos (antes del parto-después del parto) fueron menores en vacas con dos partos, con solo 6,75 kg de diferencia ($p=0,0165$).

Considerando las diferencias entre vacas con igual número de partos, vacas con dos partos no presentaron diferencias en pesos (antes del parto-después del parto)

estadísticamente significativas ($p=0,7541$), mientras que vacas con tres, cuatro o cinco partos si presentaron disminución de peso mayores a 72 kg ($p<0,05$).

La producción total de leche en los cuatro meses de estudio no presentó diferencias estadísticamente significativas en función del número de partos ($p=0,4927$). Sin embargo, hay una tendencia a vacas con tres partos de producir mayor cantidad de leche (151,50 lts en promedio en 8 observaciones tomadas cada 15 días), con un intervalo de confianza del 95% que va de 128 lts a 175 lts; lo cual indica que existe un 95% de confianza de que vacas de tres partos produzcan, en los primeros cuatro meses después del parto, entre 16 lts a 22 lts diarios en promedio).

En relación a la condición corporal hubo una disminución solo en vacas con dos partos.

Los animales que se diferencian del promedio de peso pre parto son los que presentaron dos partos con 468,25 kg siendo este el menor valor entre todas las vacas, en comparación a las de tres, cuatro y cinco partos que se asemejan en sus promedios.

En el promedio de peso pos parto se presentó una semejanza entre el segundo, tercero y quinto parto con valores por debajo de los 565,35 kg que arrojaron las vacas con cuatro partos.

Número de partos en relación al tipo de parto

Tabla 6. Asociación entre número de partos y tipo de parto

	NÚMERO DE PARTOS				P=0,65
TIPO DE PARTO	2	3	4	5	
DISTÓCICO (%)	1 (25)	1 (12,5)	5 (25)	1 (16,7)	8 (21)
NORMAL (%)	3 (75)	7 (87,5)	15 (75)	5 (83,3)	30 (79)
	4	8	20	6	38

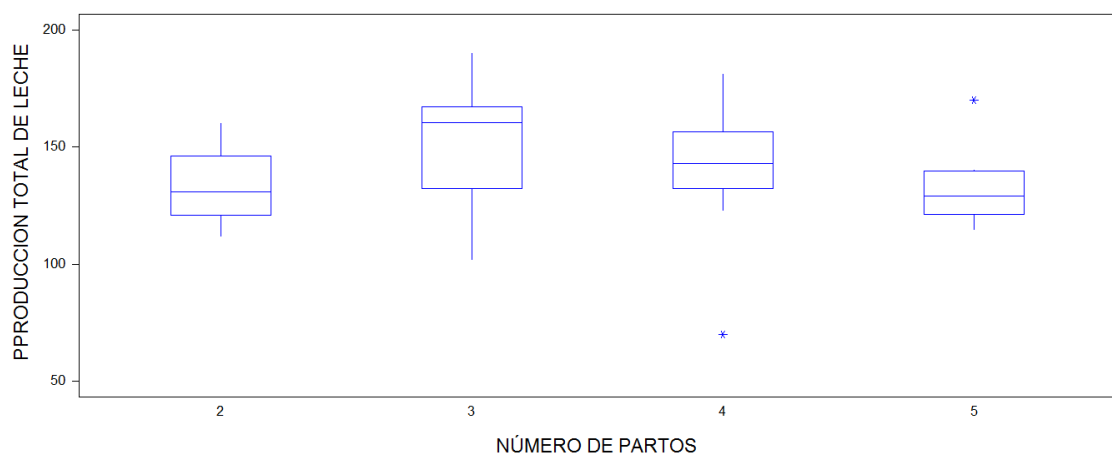
(Piarpuezán, 2015)

En general el porcentaje de partos distócicos fue alto (21%). No hubo asociación estadísticamente significativa entre número de partos y tipo de parto ($p=0,65$). Sin embargo, el mayor porcentaje de partos distócicos se presentaron en vacas con 2 y 4 partos (25%).

En el estudio existió un número de 20 vacas con cuatro partos siendo este el 52,6% del total de animales y dentro de este porcentaje se encuentran unos de las dos mayores cifras de partos distócicos.

Producción

Figura 2. Diagrama de Caja de producción

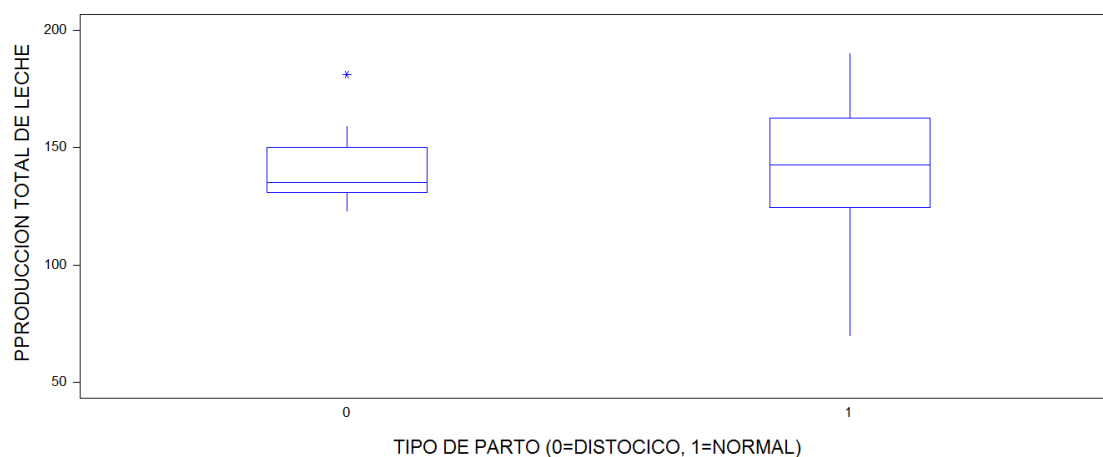


(Piarpuezán, 2015)

El diagrama de caja (figura 1) muestra una tendencia a vacas de tercer parto a producir mayor cantidad de leche ya que su mediana es superior al resto. Sin embargo, su distribución es asimétrica y con mayor variabilidad que las otras.

La mediana en referencia al segundo, cuarto y quinto parto conserva una asimetría entre los valores máximos y mínimos de producción láctea de dichos partos.

Figura 3. Diagrama de Caja de producción

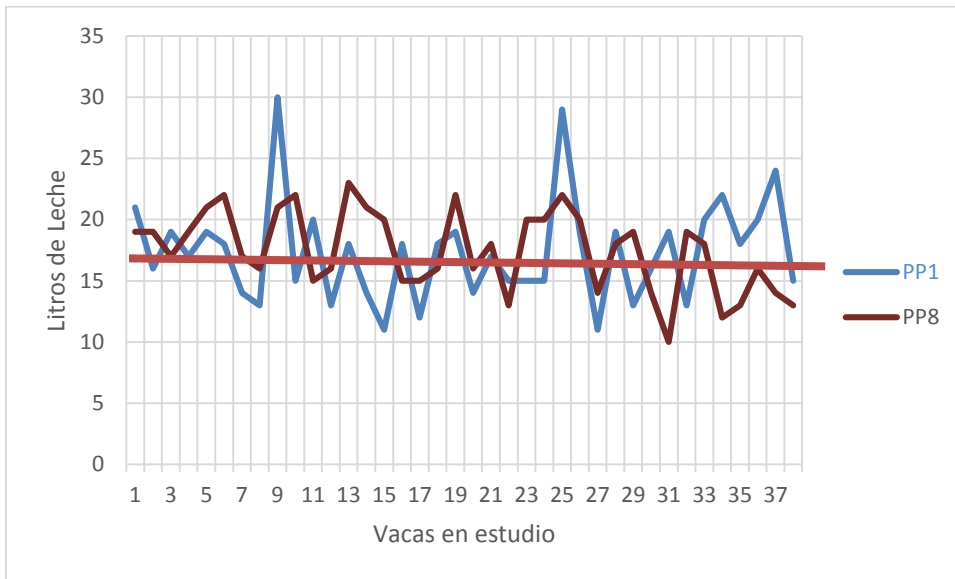


(Piarpuezán, 2015)

En este caso el diagrama de caja (figura 2) muestra que la producción de leche en vacas con partos normales o distócicos no difiere considerablemente en sus medianas. Es de resaltar que las de parto normal son más variables (tanto por las dimensiones de la caja como por la longitud de sus bigotes).

En los partos normales existe una mediana adecuada entre la mayor y menor producción de leche, pero se muestran valores que tienen una gran diferencia entre el mínimo y máximo de producción.

Figura 4. Producción de leche por vaca



(Piarpuezán, 2015)

Aquí se puede observar mayor fluctuación de la producción de leche en los primeros días posterior al parto y luego tiende a ser más regular.

Los valores de la primera toma muestran una mayor incidencia a ser asimétricos presentando producción máxima y mínima muy diferente a la octava muestra que se tomó, determinando que entre más tiempo se la mantiene en un ordeño continuo va a conservar una producción simétrica y adecuada a una línea promedio.

3.6.2. Verificación de idea a defender

El manejo de la condición corporal que se les brinda a los animales durante el peri parto si influye directamente sobre la producción de leche, peso corporal y la sanidad pos parto, de esta forma una buena condición corporal ayuda a tener animales sanos y productivos.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

- La salud post parto está relacionada directamente con la producción leche ya que las vacas que no presentaron complicaciones al momento del parto tienen un mayor producción láctea que las vacas con partos distócicos.
- Las vacas que presentaron tres partos se encuentran en su pico de producción de leche entre 16 a 22 litros por ordeño, no así las vacas con menor y mayor número de partos la producción en litros de leche va aumentando y disminuyendo respectivamente estadísticamente se presenta que del 2do al 3ero aumenta un promedio de 2 litros, entre el 3ro y el 4to parto la pérdida de producción fue de 1 litro, de igual manera ocurrido entre el 4to y 5to parto.
- Los animales con un mayor porcentaje en partos distócicos fueron los que presentaron 2 y 4 partos con un 25% de problemas al momento del parto, presentando un porcentaje del 21% del total de animales en estudio con partos distócicos.
- El peso corporal de vacas con parto distócico fue mayor que las vacas con parto normal, teniendo en cuenta que una de las mayores complicaciones presentada fue por el sobre peso, vacas con parto distócico presentaron mayor pérdida de peso luego del parto en comparación a las vacas con parto normal, pero la diferencia entre el parto normal y distócico luego del parto no presentaron diferencia estadística significativa con pérdida similar entre ambos tipos de parto.

- Los pesos corporales promedio en pre parto con relación al número de partos son semejantes en vacas con 3, 4 y 5 partos que varían entre los 585 y 645 kg, en cambio que las vacas con el 2do parto presentan un menor peso corporal con una media de 468 kg, sin embargo los pesos promedios post parto se asemejan entre el 2do, 3ro y 5to que van entre los 461 y 512 kg, presentando así una variación con relación al peso corporal promedio del 4to parto (565 kg) el valor más alto de peso entre el número de partos de las vacas en estudio.
- La pérdida de peso corporal al parto presentó diferencia significativa tanto para el 3ero, 4to y 5to parto notándose que en las vacas de mayor número de partos hay una perdida entre 72 y 80 kg post parto, mientras que las vacas con el 2do parto no presentaron mayor pérdida de peso corporal teniendo en cuenta que los terneros nacieron bajos en peso y débiles.
- Las vacas con problemas al parto (distocias) disminuyeron la producción láctea en aproximadamente 1 litro por ordeño en relación a las vacas con parto normal entre los promedios mínimos de producción, pero en relación a su media no presentan mayor diferencia en producción entre vacas de parto normal y distócico.

4.2. RECOMENDACIONES

- Realizar un análisis ginecológico dentro de un periodo de 30 días posteriores al parto para verificar involución uterina
- Mantener a los animales en cuenta seco 60 días antes de la fecha estimada de parto, para que no presenten complicaciones al momento del parto.

- El manejo durante el periodo de peri parto es importante ya que si no se les brinda una alimenta y atención adecuada, se verán afectadas en su condición corporal lo que afectará en el momento del parto, en su producción y en su regreso a celo.

5. BIBLIOGRAFIA

Merk & Co, Inc. (2000). *Manual Merk de veterinaria*. U.S.A: Baltimore Md.

Vila, R. (1982). *Manual de crianza de Vacunos*. Barcelona, España: Aeldos.

Battaglia & Mayrose. (1987). *Manual de Manejo de Ganado y Aves de Corral*. U.S.A: Departamento Veterinario Bayer S.A.

Zemjanis. (1966). *Reproducción Animal*. México: Limusa Willey S.A

Rojas. (1974). *Nutricion animal aplicada*. Perú: La Molina.

Asociación de Ganaderos de la Sierra y el Oriente & Asociación Holstein Friesian. (1987). *Mejoras en el manejo de Terneras*. Quito Ecuador: S.E.

Padilla, F. (2006). *Crianza de Vacas Lecheras*. Miraflores: Empresa Editora Macro EIRL.

Heather, S. (2001). *Guía de la cría de Ganado Vacuno*. U.S.A: Ediciones Omega.

Pallete. (1998). *Mejoramiento ganado vacuno de leche*. Perú: la molina.

Ministerio del Ambiente. (2013). *Guía para el manejo sanitario de ganado bovino en la parroquia de papallacta*. Recuperado de <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/07/Gu%C3%ADa-Sanitaria-Ganado.pdf>

Campabadal , C. & Navarro, H. (1998). *Alimentación de la vaca en el período de transición*. Recuperado de <http://vaca.agro.uncor.edu/~pleche/material/Material%20II/A%20archivos%20internet/Alimentacion/Alimentaci%25F3n%2520de%2520la%2520vaca%2520en%2520el%2520oper%25EDodo%2520de%252.pdf>

Facultad de medicina veterinaria y zootecnia – UNAM. (S.A). *Alimentacion de bovinos*. Recuperado de http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/e_bovina/1AlimentaciondeBovinos.pdf

Díaz y García. (2016). *Manejo de las vacas durante el parto*. Recuperado de <http://articles.extension.org:80/pages/70359/manejo-de-las-vacas-durante-el-parto>

Albéitar. (2001). *Manejo de la vaca en el parto*. Recuperado de <http://albeitar.portalveterinaria.com/noticia/3313/articulos-rumiantes-archivo/manejo-de-la-vaca-en-el-parto.htm>

Meikle A. Cavestany D. Carriquiry M.(s.f). *Avances en el conocimiento de la vaca lechera durante el período de transición*. Estudio pre grado. Universidad de la República, Montevideo y Paysandú. Uruguay

Donzelli M. Catalano R. Burges J. Machado C. (2010). *Efecto de la nutrición sobre la duración del ana-estro postparto en vacas de cría*. Tesis pre grado. Universidad de Buenos Aires. Tandil.

Lagger, J. (2012). *Índice predictivo de enfermedades Peripartales (IPEP)*. Tesis de Posgrado. Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires

Santaella, L. (2014). *Definición de Ganado Vacuno o Bovino*. Recuperado de <http://conceptodedefinicion.de/ganado-vacuno-o-bovino/>

Hidalgo y Brassel. (2007). *Libre comercio y lácteos: La producción de leche en el Ecuador Entre el mercado nacional y la globalización*. Recuperado de <file:///c:/Users/Chica/Downloads/LFLACSO-Brassel-ED-PUBCOM.pdf>

6. ANEXOS

Tabla 8.- Registros de seguimiento

N°	REDO	YACA	CC1	CC2	DIFERENCIA PESO (kg) PESO (kg) 2	CRMA	PARTO	#PARTOS	Producción post parto								Suma	Promedio	OBSERVACIONES	
									1	2	3	4	5	6	7	8				
1	1	4008	5	5	534	478	116	x	3	21	19	19	24	22	16	18	18	19	181	20
2	1	4012	5	5	684	678	16	x	4	16	20	19	19	19	17	20	19	19	143	19
3	1	4074	5	5	633	584	63	x	4	19	20	14	21	20	19	20	17	19	150	19
4	1	4229	5	5	611	461	150	x	4	17	19	15	16	19	21	21	19	19	141	18
5	1	4280	5	5	773	57	216	x	4	19	20	22	21	19	20	22	21	19	164	21
6	1	4330	5	5	516	321	-5	x	3	18	24	17	20	20	21	22	22	164	21	
7	1	4453	5	5	710	688	52	x	4	14	15	17	17	15	19	15	17	129	15	
8	1	4457	5	5	567	538	28	x	5	15	19	17	15	19	19	15	16	121	15	
9	1	4485	4	4	478	433	-15	x	4	12	10	9	7	7	7	8	10	70	9	
10	1	4484	5	5	746	584	162	x	3	20	20	28	22	15	23	20	21	190	24	
11	1	4534	5	5	719	627	92	x	4	15	22	15	24	21	23	21	22	163	20	
12	1	4532	5	5	639	635	144	x	5	20	17	16	16	19	15	17	15	153	17	
13	1	4579	5	4	620	528	92	x	4	13	17	19	15	15	16	19	16	124	16	
14	1	4588	5	5	601	567	34	x	4	18	24	23	21	23	23	24	23	179	22	
15	1	4610	5	5	576	576	0	x	5	14	19	24	23	22	22	25	21	170	21	
16	1	4621	5	4	436	433	-7	x	2	11	24	24	20	20	21	20	20	160	20	
17	1	4634	5	5	584	497	87	x	3	18	17	17	17	15	18	17	15	132	17	
18	1	4644	5	5	478	503	-37	x	2	12	16	17	20	18	15	16	15	128	16	
19	1	4653	5	4	478	421	57	x	2	18	16	16	18	15	18	16	16	133	17	
20	1	4662	4	4	528	481	47	x	3	19	20	22	21	23	20	24	22	171	21	
21	1	4666	5	5	576	529	47	x	3	14	11	9	10	11	13	18	16	102	13	
22	1	4663	5	4	647	381	66	x	4	17	18	18	17	17	15	15	18	133	17	
23	1	4670	5	4	461	463	-19	x	2	15	17	15	19	19	19	15	19	112	14	
24	1	4683	5	5	611	584	27	x	4	15	22	21	19	20	19	23	20	153	17	
25	1	4700	5	5	576	328	48	x	4	15	22	19	20	19	20	20	20	153	20	
26	1	4701	5	5	746	647	99	x	4	23	25	24	21	19	22	19	22	181	23	
27	1	4706	5	5	631	516	115	x	3	9	7	6	3	5	6	4	5	45	6	
28	1	4710	5	5	584	503	81	x	3	19	20	19	24	24	18	19	20	163	20	
29	1	4723	5	5	710	611	99	x	4	11	8	8	9	13	14	13	14	80	11	
30	2	3440	5	5	627	463	164	x	4	19	17	18	17	17	19	19	18	144	18	
31	2	4281	5	5	669	576	93	x	4	13	18	19	17	19	17	17	19	139	17	
32	2	4292	5	5	443	415	28	x	5	16	15	18	15	14	13	10	14	115	14	
33	2	4320	5	4	587	471	86	x	3	19	19	17	18	19	16	14	10	132	17	
34	2	4451	5	5	685	620	75	x	4	13	12	18	18	18	18	19	19	136	17	
35	3	3447	5	5	576	446	130	x	5	20	15	18	18	17	18	16	18	140	18	
36	3	3453	5	5	539	516	23	x	4	22	19	20	18	18	10	10	12	123	16	
37	3	3485	5	5	627	521	106	x	4	18	17	14	15	15	15	17	13	124	16	
38	3	3488	5	4	620	567	53	x	4	20	20	18	19	17	19	17	19	163	19	
39	3	3565	5	5	688	521	167	x	4	24	22	20	16	13	15	18	14	142	18	

(Piarpuezán, 2015)