

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN – TACNA

Facultad de Ciencias Agropecuarias

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**“PARÁMETROS REPRODUCTIVOS DE IMPORTANCIA ECONÓMICA EN
VACUNOS LECHEROS DEL DISTRITO DE ITE (2008-2011)”**

TESIS

Presentada por:

Bachiller TEÓFILO CONDE CAHUANA

Para optar el Título Profesional de:

MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

**TACNA –PERÚ
2013**

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN – TACNA

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Escuela Académico Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia

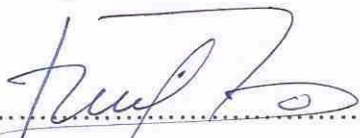
**“PARÁMETROS REPRODUCTIVOS DE IMPORTANCIA ECONÓMICA
EN VACUNOS LECHEROS DEL DISTRITO DE ITE
(2008-2011)”**

Tesis sustentada y aprobada el 18 de diciembre del 2012, estando como jurado calificador:

Presidente:


.....
Msc. Juan Nicanor Castro Cancino

Secretario:


.....
Dr. Cecilio Mauro Hurtado Quispe

Vocal:


.....
MVZ. Cesario Sebastián Cruz Anchapuri

Asesor:


.....
Msc. Daniel Gandarillas Espezuza

AGRADECIMIENTO:

Definitivamente este trabajo no se habría podido realizar sin la colaboración de muchas personas que me brindaron su ayuda; siempre resultará difícil agradecer a todos aquellos que de una u otra manera me han acompañado para el desarrollo de esta investigación, porque nunca alcanza el tiempo, el papel o la memoria para mencionar o dar con justicia todos los créditos y méritos a quienes se lo merecen. Por tanto, quiero agradecerles a todos ellos cuanto han hecho por mí, para que este trabajo saliera adelante de la mejor manera posible.

Partiendo de esta necesidad y diciendo de antemano MUCHAS GRACIAS, primeramente deseo agradecer especialmente a Dios por ser fuente de motivación en los momentos de angustia y después de varios esfuerzos, dedicación, aciertos y reveses que caracterizaron el desarrollo de mi formación profesional y que con su luz divina me guio para no desmayar por este camino que hoy veo realizado.

También me gustaría agradecer a mis profesores durante toda mi carrera profesional porque todos han aportado con un granito de arena a mi formación, por sus consejos, su enseñanza y más que todo por su amistad.

A mis familiares, viejos amigos y a quienes recién se sumaron a mi vida para hacerme compañía con sus sonrisas de ánimo, porque a lo largo de este trabajo aprendimos que nuestras diferencias se convierten en riqueza cuando existe respeto y verdadera amistad.

Son muchas las personas a las que me encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida. Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en mi corazón, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

Gracias a todas las personas que ayudaron directa e indirectamente en la realización de este proyecto

Para ellos: Muchas gracias y que Dios los bendiga

DEDICATORIA:

A mis padres, porque creyeron en mí y porque me sacaron adelante, dándome ejemplos dignos de superación y entrega, porque en gran parte gracias a ustedes, hoy puedo ver alcanzada mi meta, ya que siempre estuvieron impulsándome en los momentos más difíciles de mi carrera, y porque el orgullo que sienten por mí, fue lo que me hizo ir hasta el final. Va por ustedes, por lo que valen, porque admiro su fortaleza y por lo que han hecho de mí. A mis hermanos, tíos, primos, abuelos y amigos.

Gracias por haber fomentado en mí el deseo de superación y el anhelo de triunfo en la vida.

Mil palabras no bastarían para agradecerles su apoyo, su comprensión y sus consejos en los momentos difíciles.

A todos, espero no defraudarlos y contar siempre con su valioso apoyo, sincero e incondicional.

ÍNDICE GENERAL

	Pág
RESUMEN	
INTRODUCCIÓN	
CAPÍTULO I	
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
1.1.Descripción del problema:.....	6
1.2.Justificación:	9
1.3.Objetivos:.....	10
1.4.Hipótesis:.....	11
CAPÍTULO II	
2.1. ANTECEDENTES.....	12
2.2. BASE TEÓRICA:	16
CAPÍTULO III	
3.1. Material y Método:	41
3.1.1. Material:.....	41
3.1.1.1. Localización:	41
3.1.1.2. Materiales:.....	41
3.1.2. Método:.....	43
3.1.2.1. Método de estudio:	43
3.1.2.1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos:.....	44
3.1.3. Población y muestra:	45
3.1.4. Procedimiento:	45
CAPÍTULO IV	
RESULTADOS	47
CAPÍTULO V	
CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS	54
5.1. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS.....	54
5.1.1. Hipótesis planteadas:	54
5.1.2. Medidas de Discrepancia:.....	54
5.1.3. Nivel de Significancia:	55
5.1.4. Estadístico de Prueba:	55
5.1.5. Rango de aceptabilidad:	56

5.1.6. Conclusión no estadística: 56

CAPÍTULO VI

DISCUSIONES 57

CONCLUSIONES 62

RECOMENDACIONES 63

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA 64

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ciclo reproductivo de las vacas.....	31
Tabla 2. Establos, propietarios y animales del estudio.	39
Tabla 3. Promedios de parámetros hallados por animal.....	43
Tabla 4. Promedio de la edad al primer parto.....	45
Tabla 5. Promedio de número de servicios por concepción.....	46
Tabla 6. Promedio del intervalo parto concepción	47
Tabla 7. Promedio del intervalo entre partos.....	48

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Métodos para mejorar la eficiencia reproductiva.....	22
Figura 2. Edad al primer parto	46
Figura 3. Número de servicios por concepción.....	46
Figura 4. Intervalo parto concepción.....	47
Figura 5. Intervalo entre partos.	48

RESUMEN

Para determinar los parámetros reproductivos de importancia económica en vacunos lecheros del Distrito de Ite, se evaluó la edad al primer parto (EPP), intervalo parto – concepción (IPC), intervalo entre partos (IEP), número de servicios por concepción (NSPC) de los registros reproductivos de 117 vacas, correspondientes a 27 establos lecheros para el periodo 2008 – 2011. Los promedios generales obtenidos para las variables en estudio fueron: La edad al primer parto (EPP) fue de: 33.7 ± 4.2 meses, el intervalo parto – concepción (IPC) fue de: 150.6 ± 33.1 días, el intervalo entre partos (IEP) fue de: 15.2 ± 2.0 meses y el número de servicios por concepción (NSPC) fue de: 2.85.

Palabras clave: parámetros reproductivos, promedios, vacunos.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo está estructurado bajo el esquema de Investigación de campo y basado en un diseño descriptivo – retrospectivo, el cual pretende dar a conocer la realidad reproductiva del ganado bovino lechero del Distrito de Ite, para los años 2008 al 2011. Ite se encuentra ubicado en la Provincia Jorge Basadre de la Región de Tacna, y la información se recolecto, tabuló y procesó sirvan para determinar el promedio de los parámetros reproductivos del ganado bovino.

Lo que este trabajo pretende es: determinar cómo se encuentran los parámetros reproductivos de importancia económica del ganado bovino del Distrito de Ite, entre ellos se encuentran, la edad al primer parto, intervalo parto concepción, intervalo entre partos y número de servicios por concepción. Para tal fin, se tomó una muestra representativa al azar de los animales de los distintos establos lecheros, posteriormente se promedió, independientemente, a cada variable analizada, llegando a un resultado que fue llevado a contraste con la bibliografía existente al respecto y según la hipótesis propuesta.

Ha sido de interés el desarrollar este trabajo de investigación por que, con el correr del tiempo, siempre se ha requerido la información

acerca de la realidad reproductiva del ganado lechero del Distrito de Ite por parte de los ganaderos, investigadores e instituciones públicas, así como privadas, para que en base a estos datos se pueda implementar programas de manejo reproductivo, mejoramiento genético, sistematización de la información reproductiva, mediante el uso de software de manejo de ganado, y cómo base para futuros trabajos de investigación. Viendo que los datos se encontraban dispersos, desordenados y mal llevados por los ganaderos, fue necesario ordenarlos, procesarlos y posteriormente al analizarlos, nos dieron una media que sirve como referencia para evaluar cómo se encuentra la ganadería lechera respecto a los estándares reproductivos mundiales, nos da una idea de cómo se ha venido llevando el manejo reproductivo de los distintos hatos lecheros del distrito de Ite.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema:

En los últimos años, la industria lechera, ha estado preocupada por obtener altos índices de producción, lo cual se logra a base de la combinación y optimización de mejor manejo, nutrición eficiente, intensa selección genética y mejores condiciones medioambientales (Lucy, 2001). Sin embargo, la búsqueda de altos rendimientos en la producción, ha repercutido con aumento en la infertilidad y en desordenes reproductivos (Quintanela *et al.*, 2002; Lopez-Gatius, 2003). El retraso en el restablecimiento de la actividad ovárica post-parto, el aumento en intervalos parto-primera inseminación y parto concepción, bajas tasas de concepción, aumento en la tasa de reposición, días abiertos prolongados, mayor número de servicios por concepción e intervalo entre partos prolongados, son los indicadores mayormente afectados. Entonces, los registros productivos y reproductivos, son fundamentales para cualquier toma de decisión de la viabilidad económica productiva de las Unidades de Producción Animal (Galligan, 1999).

La meta ideal de todo programa reproductivo, en un hato de ganado bovino lechero, es lograr que todas las hembras tengan el primer parto a los 24 meses, y de ahí en adelante una cría cada 12 meses. Para que el productor logre sus metas de rentabilidad con sus animales, es necesario un funcionamiento reproductivo satisfactorio, ya que este repercute directamente en la producción diaria, progreso genético, política de reemplazo, etc. (Gasque, 1993; Fonseca *et al.*, 1983).

La asesoría del manejo reproductivo es fundamental para los sistemas intensivos y extensivos, por medio de un continuo monitoreo, usando registros, observaciones directas y revisiones ginecológicas y, la correspondiente actualización de la información de acuerdo a los resultados presentes y sus proyecciones (Galligan, 1999).

Las vacas lecheras Holstein Friesian muy fértiles, paren cada 364 días, siendo eliminadas por infertilidad sólo del 3 al 4 %. Por tanto, intervalos entre partos superiores a doce meses no siempre es problema de esta raza. No obstante, lo ideal es tener un ternero por año (Purbey y Sane, 1979).

El mal comportamiento productivo y reproductivo de las razas lecheras en nuestro medio, ha sido demostrado por Gamarra (2001) y ratificado por otros investigadores; sin embargo, muy poco se ha podido publicar sobre

la fertilidad y productibilidad de estos animales en los sistemas de explotación extensivos de la zona sur del país.

El Distrito de Ite cuenta con el asesoramiento del proyecto “Mejoramiento de la Producción del Ganado Bovino del Valle de Ite”, en cuyo perfil señala, como principal aspecto, a mejorar al manejo reproductivo de los hatos y a un adecuado control de los parámetros reproductivos, estableciéndose que, los factores de mayor importancia involucrados, en el manejo de la reproducción son la fertilidad, intervalo entre partos, días abiertos, detección de calores y primer servicio después del parto, entre otros.

1.2. Justificación:

La mayoría de establos en el distrito de, Ite lleva registros continuos y adecuados, pero llevados de manera desordenada. Para algunos casos la entrada de datos es irregular, por parte de los operarios de cada establo, sea en la introducción al servicio, fechas de servicio o de retornos en celo, diagnóstico de preñez o de problemas reproductivos, y son estos datos, al igual que el de los demás eventos de la vida productiva de los animales, los que nos permitieron evaluar la eficiencia reproductiva.

Debido a que la información de parámetros reproductivos en el distrito de Ite, se encuentra dispersa en diferentes fuentes documentales, fue necesario realizar una recopilación sistematizada para su evaluación.

El fin que se buscó con el presente estudio, fue brindar conocimiento científico a la ganadería lechera del distrito, debido a la necesidad de los ganaderos por contar con datos confiables y actualizados sobre la realidad reproductiva de la ganadería lechera del distrito, así como también para tener una referencia cuando se necesite implementar un programa de manejo reproductivo en bovinos lecheros, por parte de los mismos ganaderos, así como también por parte de proyectos de inversión pública o privados, sin obviar que esta investigación servirá como base de datos a docentes, estudiantes y productores de la zona del departamento de Tacna, para futuros estudios comparativos o referenciales.

1.3. Objetivos:

1.3.1. Objetivo General:

- Evaluar los parámetros reproductivos de importancia económica de los hatos lecheros del Distrito de Ite.

1.3.2. Objetivos Específicos:

- Determinar la edad de las vacas al primer parto de los hatos lecheros del Distrito de Ite.
- Determinar el número de servicios por concepción de los hatos lecheros del Distrito de Ite.
- Determinar el intervalo entre partos de los hatos lecheros del Distrito de Ite.
- Determinar los días abiertos de los hatos lecheros del Distrito de Ite.

1.4. Hipótesis:

Ho: Los parámetros reproductivos de los hatos lecheros en el distrito de Ite, se encuentran en promedio para: el intervalo entre partos (12 meses), edad al primer parto (24 meses), Intervalo entre parto y concepción (60 días), número de servicios por concepción (02).

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

La baja fertilidad o el bajo porcentaje de concepción es actualmente el problema reproductivo más importante en los hatos lecheros, y se considera que es el que más afecta la productividad de las empresas lecheras. En los últimos 40 años se ha observado, a nivel mundial, una disminución significativa de la fertilidad que ha coincidido con un incremento en la producción de leche, lo que demuestra una asociación entre ambas variables (Butler, 1989).

Sobre la edad de las vaquillas en el primer parto, la mayoría de los investigadores concuerdan en que una media de 24 meses en el primer parto, es ideal en cuanto a maximizar la producción por día de vida del animal. Si la edad excede de 27 meses, es un problema costoso, debiéndose identificar o corregir la causa o las causas (Etgen, 1.969).

Estudios realizados en Lima, demuestran que Los vaquillas reciben su primer servicio a una edad avanzada y el primer parto recién está ocurriendo a los 27 meses, lo cual puede ser un indicio que las hembras

no alcanzan el peso y tamaño adecuados a una edad apropiada para el servicio (Ortiz y col, 2009).

Un estudio realizado por Gill y Allaire (1976) concluyó que la EPP, se correlaciona positivamente con la producción lechera, en la primera campaña. Demostraron también que mientras más se incrementa la EPP por encima de 25 meses, el ingreso neto relativo por vaca decrecía y el costo variable de la producción se incrementaba. Finalmente, determinaron que la edad económicamente más viable para el primer parto está entre 22,5 y 25,5 meses.

Para el caso del Perú, (Mellisho, 1998) reporta una EPP de 26,6 meses; (Monzón, 2002) reporta 30,7 meses; (Parreño, 1991) indica 28,7 meses; (Salas, 1983) con 28,5 meses; (Altamirano, 1977) con 29,4 meses; (Pimentel, 1994) en Arequipa reporta 29,9 meses; (Almeyda, 1998) con 26,5 meses en vacas criollas y 35,8 meses en vacas cruzadas.

Para el IPC, en el Perú y el mundo, se ha realizado este cálculo encontrando valores como los de (Mellisho, 1998) quien reporta 145,3 días; (Kindlimann, 1977) del ganado vacuno lechero Holstein y Brown Swiss de la UNALM con 113,3 días; (Monzón, 2002) reporta 139,8 días; (Parreño, 1991) con 135,4 días; (Mora, 1985) en ganado Holstein de la cuenca lechera de Lima reporta 141,8 días; (Salazar, 1993) reporta un

IPC de 117,02 días; (Almeyda, 1998) reporta un Intervalo parto – concepción (IPC) para el segundo y tercer parto de 171 y 132 días respectivamente; (Franco, 2001) en vacas lecheras sin suplemento y con suplemento de 88 y 93 días respectivamente; (García et al. 2001) reportan 137,6 días.

Para el Intervalo parto – parto (IPP), se han podido realizar algunas evaluaciones. (Mellisho, 1998) reporta un Intervalo entre partos (IEP) de 14,0 meses; (Kindlimann, 1977) reporta 13,5 meses; (Monzón, 2002) con 13,7 meses; (Parreño, 1991) con 13,6 meses; (Pimentel, 1994) con 13,7 meses.

Los mejores establos reporta 13,8 meses a nivel nacional en el período 1981-1994; y 14,3 meses a nivel de la cuenca de Arequipa entre 1995 y 1997; (Mora, 1985) reporta 13,8 meses; (Valera, 1996) en vacas Holstein en la cuenca lechera de Lima, reporta 14,5 meses (Informativo del Servicio Oficial de Productividad Lechera, 2004).

Se reporta un Intervalo entre partos (IEP) de primer a segundo servicio y del segundo al tercer servicio de 458 y 414 días respectivamente (Almeyda, 1998).

Sobre estudios realizados para el Número de servicios por concepción (NSC), mencionan (Mellisho, 1998) reporta 1,67 y 3,48 en vaquillas y

vacas respectivamente; (Kindlimann, 1977) calculó 2,54; (Monzón, 2002) con 2,01; (Parreño, 1991) en vaquillas y vacas reporta 1,44 y 2,15 respectivamente; (Salas, 1983) reporta 1,93; (Castro, 1998) al evaluar semen de vacunos importado de Israel usado en la cuenca lechera de Lima reporta 1,87 y 2,60 en vaquillas y vacas respectivamente.

2.2. BASE TEÓRICA:

La reproducción puede ser considerada como una función biológica de lujo del organismo animal, pues sólo tiene lugar con regularidad y normalidad, cuando el organismo se encuentra en perfecto equilibrio, es decir, en perfecta adaptabilidad en el ambiente en el que vive. Para que ello suceda, deben reproducirse con normalidad y el organismo ha de reunir suficientes reservas para compensar situaciones de exigencias, que el medio ambiente presenta en forma continua o en momentos excepcionales, a fin de mantener o volver a establecer el equilibrio que necesita para la función reproductiva. La razón principal, por la cual las vacas lecheras se descartan de un rebaño, se debe a la baja tasa reproductiva. Sobre un 30% de las vacas descartadas, en los rebaños lecheros, es debido a una tasa baja de reproducción. Los bajos índices de reproducción traen como consecuencia una reducción en la producción total de leche y un ternero menos en la vida de la vaca (Hammond, 1.959).

PUBERTAD

La pubertad, señala el momento en la vida de un animal en que se alcanza la capacidad reproductiva. Desde un punto de vista práctico, un animal sea macho o hembra, alcanza la pubertad cuando sea capaz de emitir gametos y manifestar secuencias completas de comportamiento sexual. Básicamente, la pubertad es el resultado de un ajuste gradual entre la

actividad gónadotrópica en crecimiento y la habilidad de las gónadas de asumir simultáneamente la esteroidogénesis y la gametogénesis. (Hafez, 1.996; Ortiz, 1.989).

El inicio de la pubertad es afectado por muchos factores de tipo hormonal, genético, nutricional y ambiental. Las funciones endocrinas del ovario, comienzan antes de las funciones reproductivas. Esto se manifiesta en la presencia inicial de los ciclos estrales irregulares en la época de la pubertad (Ortiz, 1.989).

La edad de la pubertad en bovinos, en condiciones normales de reproducción, es de 7 a 18 meses, lo que puede variar según la raza. En el ganado lechero, la pubertad llega cuando alcanza el peso corporal correspondiente de 30% a 40% del peso adulto (Hafez, 1.996).

FACTORES QUE AFECTAN LA PUBERTAD.-

Numerosos factores, incluyendo la raza, tasa de crecimiento, temperatura ambiental y estación de parto, afectan la edad de la pubertad. Las edades y pesos, en el momento del primer estro, dependen a tal punto de factores como la raza, nivel de nutrición y otros factores como el hormonal y genético (Dunkes y Swenson, 1.978; Ortiz, 1.989).

El peso y la pubertad, en razas de una misma especie, depende de la maduración de la raza en cuestión, por ejemplo las vacas Jersey alcanzan la pubertad y el peso más pronto que las vacas Holstein (Fuquay, 1980).

En general, las razas pequeñas experimentan la pubertad a una edad más temprana a diferencia de las razas grandes. La raza selecciona también, otras características tales como la edad a la pubertad (Galina y Saltiel, 1995).

Parece existir una interacción entre edad y nutrición, ya que con una buena nutrición, la pubertad se alcanza a una menor edad. No obstante, una mala nutrición no previene totalmente la presentación de la pubertad, aunque si puede retardarla en forma considerable (Galina y Saltiel, 1995).

El consumo de un nivel bajo de nutrientes y el crecimiento lento, demoran en semanas la pubertad en vaquillas, mientras que un alto grado de nutrición y crecimiento rápido aceleran su inicio. Sin embargo, las diferencias de raza en la edad de la pubertad no son influidas por la nutrición (Hafez, 2002).

Las tensiones causadas por altas y bajas temperaturas retardan la pubertad y reducen el tamaño de los animales al madurar, el peso a la pubertad no se ve afectado significativamente (Bearden y Fuquay, 1982).

La época del año influye sobre la manifestación de la pubertad como lo es en las condiciones de invierno; durante el periodo prepuberal retrasan la pubertad, no obstante si se le proporciona a las vaquillas una nutrición adecuada, el estro tendrá su recurrencia regular después del estro puberal (Hafez, 2002).

EDAD AL PRIMER SERVICIO.-

Existen básicamente dos prácticas de manejo sobre el tiempo y peso corporal en que deben gestarse los animales por primera vez, uno de ellos es tratar de gestar las vaquillas a los 12 meses y con un peso promedio de 300 Kg., con fin de que la vaca empiece a producir leche más pronto y tenga una mayor vida productiva dentro del hato. Al seguir este sistema, se debe tener el cuidado de que la vaquilla, se le dé monta con un toro que no produzca crías muy grandes, ya que al momento del parto puede no haber alcanzado el buen desarrollo corporal y presentar distocia (Galina y Saltiel, 1995).

La otra práctica de manejo, consiste en gestar a la vaquilla después de que alcance 350 Kg. de peso corporal, teniendo 15 meses de edad (Holy, 1983; Galina y Saltiel, 1995; Hafez, 2002), cuando la hembra cuente ya casi con su totalidad de su peso corporal. Estas vaquillas suelen presentar menos distocias, debido a su mayor desarrollo pero su vida económica en una

empresa empieza más tarde, comparado con el otro sistema (Galina y Saltiel, 1995).

FERTILIDAD DEL GANADO BOVINO.-

La fertilidad es la capacidad que tienen los animales, para concebir o inducir la concepción, de ello dependerá lograr un mayor número de terneros y lactancia durante la vida útil del animal. Según Pinzón (1.984), la fertilidad es la cualidad zootécnica que tiene el animal, de acuerdo a su especie de generar abundante prole, normal y sana. La fertilidad está relacionada con la clase de suelo o la calidad de alimentación del animal, y por tanto, guarda estrecha relación con la estación del año (Bernabet, 1.981).

EDAD AL PRIMER PARTO.-

La meta de todo programa reproductivo es lograr que todas las hembras tengan su primer parto a los 24 meses de edad o antes –si tienen el tamaño suficiente- y luego una cría cada 12 meses. Para que el productor logre sus metas de rentabilidad con sus animales, es necesario un funcionamiento reproductivo satisfactorio, ya que éste repercute directamente en la producción diaria, progreso genético, política de reemplazo, etc. Teóricamente, un primer parto temprano tiene varias ventajas: reduce la vida no productiva de las vaquillas (nacimiento a la primera lactación), se obtiene un retorno más rápido de ingresos por leche, se cuenta con más

vaquillas de reemplazo, y se acorta el intervalo intergeneracional acelerando el mejoramiento genético (Fonseca, 1983).

La edad del primer parto (EPP), está íntimamente relacionada con la edad en que se produce el primer servicio de las vaquillas, y depende principalmente del manejo y la alimentación que se les proporciona durante el periodo de crecimiento. A pesar de no constituir exactamente una media de fertilidad, la edad al primer parto afecta significativamente la eficiencia reproductiva. (Ortiz, 1.989)

La edad al primer parto es un factor muy importante en la vida productiva de la vaca; así, el parto de vaquillonas a los dos años de edad, en comparación a partos con edades más avanzadas, repercute en una mayor producción láctea y conduce a un menor consumo de alimento, derivando un menor costo inicial de crianza (Huertas y Cedeño, 1976). Actualmente, no existen razones biológicas para retrasar el parto de vaquillas más allá de 24 meses (Patrick, 1996).

En este caso, la tendencia mundial de crianza de vacunos lecheros tiende a producir el primer parto de las vaquillas, a una edad y tamaño que maximicen su producción lechera por periodo de vida, y minimicen las dificultades al momento de parir. Las vaquillas bien desarrolladas, pueden parir con seguridad entre los 22 y 24 meses de edad, por ende, la edad a

la primera fecundación debe estar entre los 13 y 15 meses. Para las vaquillas de razas lecheras, los pesos ideales a la parición debieran ser: Holstein al alcanzar los 522 a 544 kg, las vaquillas Brown Swiss entre 476 y 522 kg, Jersey entre 363 y 408 kg y Ayrshire entre 431 y 476 kg (Ferguson, 1995).

INTERVALO PARTO – CONCEPCIÓN.-

Es el tiempo transcurrido desde que parió la vaca hasta que queda gestante nuevamente; lo ideal es hasta los 85 días, siendo estos lo que se le conoce también como días abiertos (Hafez, 2002).

Una meta plausible, que el 85% de las vacas deben ser observadas en celo dentro de los 60 días del parto, de lo contrario cabe pensar en ausencia de actividad cíclica ovárica (Sepúlveda, 2001) . El reinicio de esta actividad está regulada por el eje hipotálamo–hipófisis–gónada, en base a un adecuado balance endocrino y al reestablecimiento de la funcionalidad uterina tras la completa involución del tracto reproductivo (Inostroza y Sepúlveda, 1999). En condiciones fisiológicas normales y con el adecuado estatus alimenticio, la primera ovulación postparto, usualmente sin signos de celo, debe ocurrir dentro de las primeras tres semanas, pero la segunda ovulación, tres semanas más tarde, se debe presentar acompañada de signos de celo (Stevenson et al., 1983).

La duración media entre el parto y el primer estro es muy variable, las estimaciones en el ganado vacuno oscilan entre los 32 y 79 días. La endometritis y la subalimentación prolongan claramente este intervalo. Antes de realizar la primera cubrición, se recomienda que hayan transcurrido como mínimo 50 días después del parto, para obtener fertilidad óptima (Dukes, 1981).

Estudios realizados en el extranjero, demuestran que las vacas primíparas bien manejadas, además, pueden mostrar un intervalo de parto a primer celo fértil de 30 a 45 días más prolongado que en las vacas múltiparas (Sepúlveda, 2001).

La duración del anestro postparto está influenciada, entre otros factores, por la nutrición, edad y lactación. No obstante, en el estudio realizado en el valle del Mantaro, el intervalo parto primera ovulación fue dentro de lo esperado para las condiciones de vacas lecheras de la costa peruana, El Intervalo parto concepción, también llamado días abiertos, es un índice valioso que refleja la eficiencia en la detección del estro y la fecundidad de la hembra, el estudio demostró que es largo en comparación con los datos de la región costeña y de animales de otras latitudes, principalmente debido a factores tales como una deficiente detección de celos (Evaristo y Echevarría, 1999; Díaz, 1992).

El IPC es uno de los componentes del ciclo reproductivo, porque es, en cierto modo, un indicador fisiológico (inicio de ciclos estrales posteriores al parto) y una vez de manejo (detección del celo y decisión de inseminación). Intervalos prolongados se reflejan directamente en periodos entre partos más espaciados, subsecuentemente menos cría y producciones de leche durante la vida de la vaca (Agreda, 1.987).

La duración media entre el parto y el primer estro es muy variable; las estimaciones en el ganado vacuno oscilan entre los 32 y 79 días. La endometritis y la subalimentación prolongan claramente este intervalo.

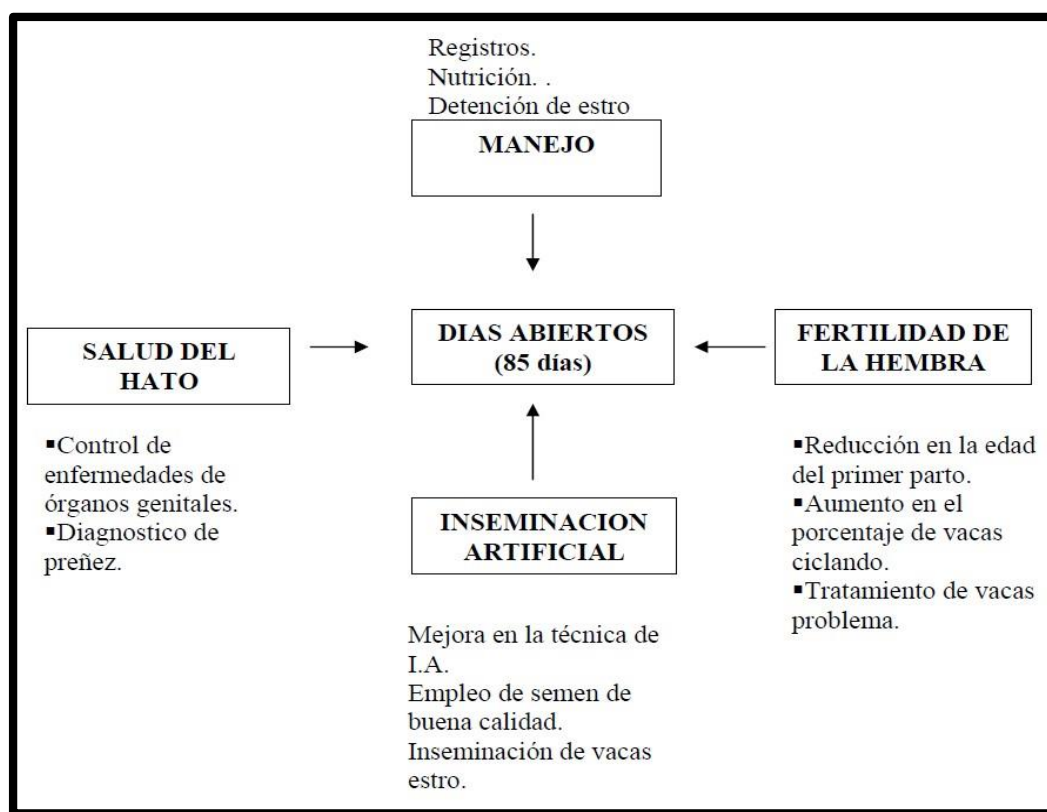
Antes de realizar la primera cubrición, se recomienda que hayan transcurrido como mínimo 50 días después del parto, para obtener fertilidad óptima (Dunkes, 1981).

El mejoramiento reproductivo, a medida que aumenta la edad de la vaca, puede ser atribuido a que éstas, completan su desarrollo corporal, disminuyendo el efecto de la tensión de la lactancia sobre el funcionamiento ovárico (Linares, Plasse e Hinojosa, 1.986).

Las variaciones del IPC a través de los diferentes años, es una consecuencia lógica de los cambios climáticos que ocurren año tras año y determinan a su vez, la mayor o menor disponibilidad de forrajes, modificaciones de manejo, resultados de los procesos de selección

implementados en el hato, producto del uso de nuevos reproductores (Guzmán, 1.989).

Esta medida es afectada por los mismos factores que para el intervalo entre el primer servicio y la concepción, especialmente por la calidad de semen empleado y por los técnicos usados en la inseminación (Revis, 1964).



(Hafez, 2002).

Figura 1. Métodos para mejorar la eficiencia reproductiva en el ganado lechero.

Fuente: Hafez, 2002

INTERVALO ENTRE PARTOS.-

El intervalo entre parto consiste en los días entre un parto y el siguiente. Es la suma de días desde el parto a la concepción, más los días de gestación. Generalmente, el período de no retorno se considera de 56 días, una vez confirmada la preñez, se puede estimar el intervalo entre parto esperado, es decir, el intervalo proyectado al futuro (Graaf y col, 1.995).

La economía de esta especie radica principalmente en el mayor número de partos y producciones lácteas que de ellos se obtienen. Por lo tanto, es necesario que sus partos se sucedan lo más cerca posible unos de otros, y esto sólo se logra acortando los días abiertos. El único momento en que se puede actuar para acortar el intervalo entre partos, es durante el posparto (Galina y Saltiel, 1995).

En el periodo del periparto se produce una disminución de la ingesta y un aumento de la demanda de nutrientes, por lo cual la vaca se encuentra en un balance energético negativo; habiendo también, una disminución de la inmunidad. Asimismo hay una predisposición a enfermedades, con las consiguientes pérdidas que se producen para prevenir y disminuir los inconvenientes que se presentan durante el periparto, hay que manejar tres puntos importantes: el estado corporal, la alimentación y los problemas metabólicos. (Portal veterinaria, 2005).

La frecuencia de parición en la vida de una vaca, puede afectar considerablemente a su rendimiento vital total de partos; el ganado tiene que conocer la influencia del intervalo entre partos sobre la producción, para estar en condiciones de regular el intervalo parto – primer servicio y la duración del período seco (Teodoro y De Matas, 1.991).

Se propuso una escala para calificar los intervalos como excelentes entre 350 a 380 días; buenos si van de 381 a 410 días y malos si exceden de 411 (De Alba, 1969).

SERVICIOS POR CONCEPCIÓN.-

Se menciona que se obtiene al sumar todos los servicios que se hayan realizado durante un tiempo determinado y dividirlos entre el número de vacas diagnosticadas como preñadas a la palpación. Siendo el ideal igual a uno (Infocarne 2005),.

Un buen comportamiento reproductivo, corresponde a realizar 1,5 a 2,0 servicios por concepción. Se considera un buen promedio de 1,2 servicios por concepción, es aceptable 1,2 a 2 (Revis, 1964).

MEDICIONES DE LA EFICIENCIA REPRODUCTIVA.-

Para medir la eficiencia reproductiva y productiva de un hato lechero, es necesario utilizar ciertas medidas o parámetros ideales y compararlos con

los que se obtengan de analizar los registros del establo y así poder conocer cuál es la situación. Estos factores deben valorarse periódicamente para detectar problemas y errores que tienden a reducir la eficiencia (Cavazos 2004).

CAUSAS DE BAJO ÍNDICE DE CONCEPCIÓN.-

Existen varios problemas que ocasionan, en la vaca, un descenso de la fertilidad, tales problemas pueden ser:

1.- Congénitos.- las dos anomalías congénitas que más afectan a la vaca son el freemartinismo (hermafroditismo) y la enfermedad blanca de las novillas.

2.- Infecciosos.- como son, la endometritis, piómetra e infecciones específicas como: *Campylobacter foetus*, *Trichomonas foetus*, Brucelosis e infecciones micóticas.

3.- Funcionales.- Al formarse ovarios quísticos: quiste folicular, folículo luteinizado, cuerpo lúteo y cuerpo lúteo retenido.

4.- Así como un descontrol en el funcionamiento endocrino, debido a las alteraciones en la concentración de progesterona (Peter y Ball, 1991).

Para Babcock (2003), más del 90% de las vacas en el hato, deben requerir menos de tres servicios para concebir. Las posibles causas de un bajo

índice de concepción (menos de 50%) pueden caer en las siguientes categorías:

1) Problemas relacionados con la detección del estro: no inseminar una vaca que está en estro; inseminar una vaca que no está en estro; momento inadecuado de inseminación; errores en la identificación de los animales que muestran estro.

2) Problemas relacionados con el servicio natural o inseminación artificial: utilización de un semental con baja fertilidad; técnicas de inseminación inadecuadas.

3) Factores de la vaca: infecciones del tracto reproductivo; desórdenes hormonales; oviductos obstruidos; defectos anatómicos; muerte embrionaria precoz.

4) Problemas relacionados con nutrición. Martínez y Sánchez (2005), mencionan que los nutrientes, componentes básicos de los alimentos, que afectan directa o indirectamente la capacidad reproductiva son: energía, grasa, proteínas, vitaminas y minerales.

La infertilidad es la incapacidad temporal para reproducirse y la esterilidad es la pérdida total de la capacidad reproductiva. Las alteraciones del

aparato genital de la hembra, ocasionan infertilidad o esterilidad y por lo mismo. Pérdidas económicas en las explotaciones pecuarias.

En la vaca, la frecuencia de las afecciones del aparato reproductor varía entre el 4 y el 15 %. Estas cifras corresponden a estudios realizados por varios investigadores que utilizaron especímenes post mortem, así como también promedio del examen clínico del ganado. La importancia de conocer los trastornos de los órganos genitales de la hembra, consiste en realizar su diagnóstico oportuno y recomendar la eliminación de los animales improductivos en una empresa pecuaria (Galina y Saltiel, 1995).

CICLO ESTRAL DE LA VACA.-

ESTACIONALIDAD DE LOS CICLOS SEXUALES.-

En animales domésticos, entre los que se encuentra la vaca, presentan normalmente ciclos estrales regularmente recurrentes a lo largo de su periodo de actividad reproductiva, tales animales son denominados poliéstricos. No obstante, en condiciones semi silvestres, los toros conviven con las vacas durante todo el año, la monta se efectúa al final de la primavera y en verano (Salisbury y col, 1.964 y Mc Donald, 1.971).

El estímulo para la iniciación de la actividad sexual parece ser el resultado de la acción de luz, a través del ojo y del nervio óptico sobre la glándula

pituitaria. Dicho estímulo determina la liberación de las hormonas gonadotrópicas, que pone marcha la función de las gónadas (Salisbury y col, 1.964 y Ostrowsk, 1.981).

CICLO REPRODUCTIVO.-

El ciclo sexual o estrual no se puede considerar sólo como el resultado de los órganos genitales o sistemas reproductor, sino como resultado de la reacción del organismo complejo, dependiendo del medio ambiente, en los cuales el animal tiene que equilibrarse según sus capacidades individuales y constitucionales. Los resultados de correlación de factores hereditarios y ecológicos los cuales tienen significación extraordinaria en la vida sexual. Los animales domésticos, en los que se encuentra la vaca presentan normalmente ciclos estrales regulares o recurrentes a lo largo de su periodo de actividad reproductiva, considerándose tales animales como poliéstricos (Salisbury y col, 1.964 y Mc Donald, 1.971 y Holy, 1.986).

CICLO ESTRAL.-

El ciclo estral o periodo de celo o estro es relativamente muy breve, dura solo 6 y 36 horas. Este periodo, que es bastante, definido comienza con la época de la primera aceptación y termina con la última aceptación del macho con una duración media de 15 a 18 horas (Salisbury y col, 1.964 y Rothe, 1.974). Ver Tabla 1.

Los síntomas son numerosos y de diversa intensidad jugando en la reproducción un papel importantísimo ya que nos ayuda a seleccionar las hembras para el proceso reproductivo en el momento adecuado. Las hembras en celo se las llama también, alzadas, en calor o en celo. Los síntomas principales son: se separan del rebaño observando si a su alrededor hay mugidos, disminución del apetito, disminución de producción de leche, busca, olfatea, persigue a otras vacas o mantienen reflejos, abrazamiento y fricciones (Sorensen, 1.982 y Holy, 1.986).

FASES Y MANIFESTACIONES CLÍNICAS DEL CICLO ESTRAL.-

Se supone que la duración promedio del ciclo estral, en la vaca, es de 21 días, el primer día del ciclo se inicia después del primer día del estro día cero. Es posible dividir la actividad cíclica sexual de la vaca, según los síntomas clínicos en cuatro fases que son: diestro, proestro, estro y metaestro (Holy, 1.987).

SINTOMATOLOGÍA CLÍNICA.-

Diestro: Reposo sexual. Evolución del cuerpo lúteo o quiescencia sexual de 5 a 18 días. Función de cuerpo amarillo; está funcionado si hay concepción (implantación o gestación); si no hay concepción cambia rápidamente, desaparece la fase luteínica y comienza a prevalecer la fase folicular con inicio del proestro (Holy, 1.987).

Proestro: Periodo en el cual, por acción de las gonadotropinas hipofisarias, comienzan a desarrollarse los folículos ováricos destinados a madurar, iniciando la secreción en líquido folicular. Desaparece el dominio del cuerpo lúteo y se inicia nueva actividad estral (3 días). Aumenta el nivel hormonal estrogénico, y la vulva con ligera tumefacción mucosa y congestión sanguínea, da paso rápidamente al estro (Vatti, 1.985).

Estro: Periodo de madurez y dehiscencia de los folículos, dura 1 a 2 días, aumenta el nivel de estrógeno en sangre, la receptibilidad sexual por presencia de prostaglandina, que se forma durante el desarrollo del folículo, coincide con el proceso de ovulación. La poca duración de estro en la vaca, se atribuye a la escasa producción hipofisaria de gonadotropina A (FSH), en comparación con la abundante producción de gonadotropina B (LH), producción de estrógeno relativamente pequeña. Este período que es bastante definido, comienza con la época de la primera aceptación del macho con una duración media de 15 a 18 horas (Salisbury, 1964).

Los síntomas principales son: las hembras se separan del rebaño observando a su alrededor, hay mugidos, disminución del apetito, disminución de la producción de leche, molestan a otras hembras que tratan de montarlas, aumenta el nivel de hormonas estrogénicas en la sangre; las vacas presentan los síntomas de bisexualidad u homosexualidad y

tratan de montar a otros animales, sobre todo a los “en calor” (Sorensen, 1.982; Holy 1.987).

Metaestro: Periodo de ruptura del folículo y la formación permanente del cuerpo hemorrágico, con proliferación de las células luteínicas. Flujo sanguinolento por el cambio brusco de hormonas, entre la fase folicular y progestiva más frecuente en las novillas. Dos a cinco días del celo (actividad folicular o progestiva), se pierden los síntomas estrales. Flujo sanguinolento (35 – 45 hrs. después del celo). Puede considerarse también un periodo de anestro, que indica el intervalo que separan dos periodos de celos sucesivos (Vatti, 1.985; Holy, 1.987; Galina, 1.986).

Anestro: En especies estacionales, es la etapa de inactividad del eje hipotálamo – hipófisis – ovario. Se la puede aplicar de la siguiente manera: en la vaca, la ovulación se produce aproximadamente 12 horas después de finalizado el estro. (Vatti, 1.985; Holy, 1987; Galina, 1.986).

Tabla 1. Ciclo reproductivo en vacas.

<i>Días</i>	<i>Situación Endocrina</i>	<i>Palpación Rectal</i>		<i>Signos externos</i>
<i>Ciclo estrual</i>	<i>Probable</i>	<i>Ovario</i>	<i>Utero</i>	<i>Observado</i>
16 - 18	Luteotrofina de PA reducida desde el día 15. Esto provoca reducción total del progestageno.	CL 20 - 25mm, folículos 8 - 10mm	Discreto aumento del tono hacia el final.	Ausencia de signos de estro.
19 - 20	Aumento de secreción de FSH de la PA que aumenta la tasa de estrógenos secretados por la teca interna.	CL 10 - 15 mm, folículos 12 - 15 mm.	Presencia del tono marcado, irritabilidad a la manipulación.	Proestro, algo de moco vaginal, pocos signos de celo vulvar.
21	Continúa la secreción de FSH y estrógenos, no alcanzan un nivel que incita la secreción de LH, la relación de FSH y LH provoca la ovulación. Esto detiene la secreción de estrógeno.	CL menos 10mm, suaves, lisos después de la ovulación. Área suave en cráter.	Marcada tonalidad.	Turgencia Vulvar, descarga copiosa de moco, otros signos de celo.
1 - 4	Continúa la secreción de LH y la luteotropina es también secretada por PA. Formación de CL con su secreción de progestágenos puestos en marcha.	CL nuevo, alcanza 15 mm, suave. El CL antiguo 5 - 6 mm duro y fibroso.	Edema postmestruar durante 2 - 3 días del estro.	1° día después del estro, discreta carga mucosa y pequeña actividad estrógeno.
4 - 15	Se continúa secretando progesterona. Bajo la influencia de la luteotropina hasta el 15° día, entonces decae a menos que se efectúe el embarazo.	CL de 8° día 18 - 20mm. De 10° día 20 - 30mm.	Flácido fisiológicamente.	Congestión discreta de la mucosa vulvar.

(Zemjanis, 1990) PA=Pituitaria Anterior; CL=Cuerpo Lúteo.

GESTACIÓN O PREÑEZ.-

DURACIÓN DE LA GESTACIÓN.-

En los mamíferos, la gestación representa, en la hembra, un estado fisiológico durante el cual se desarrollan uno o más embriones o fetos en el útero. La gestación o periodo de preñez, es el lapso que va de fecundación o concepción al parto o nacimiento de la nueva cría, durante este periodo cada célula se divide o desarrolla hasta transformarse en individuos muy organizados. El promedio de la gestación en las vacas es de 283 días, aunque existen considerables variaciones entre razas. La gestación comienza con la fecundación del óvulo y el envío de una señal al cuerpo lúteo, para que mantenga su estructura y siga produciendo progesterona.

El periodo de la gestación puede dividirse en tres, según el tamaño del individuo, el desarrollo de sus tejidos y órganos:

- 1- Periodo de huevo o blástula
- 2- Periodo del embrión u organogénesis
- 3- Periodo fetal y del desarrollo fetal (Holy, 1986).

La duración de la gestación difiere entre razas y ciertos híbridos, en vacunos los fetos machos son gestados uno o dos días más que las hembras, los fetos machos también pesan 1 a 5 Kg. más que las hembras.

Las vaquillas gestan a los fetos uno o dos días menos que las vacas mayores, la duración puede variar de los 278 – 288 días (De Alba, 1964).

La duración de la preñez es influida por una serie de factores, los más importante son: Los genéticos y medio ambiente. En la preñez avanzada se puede percibir cambios de volumen y formas de la cavidad abdominal, palpación del feto, registro de movimientos fetales, y las ubres en las vaquillas comienza a aumentar de tamaño a los 4 a 5 meses de gestación (Holy, 1986).

SIGNOS INTERNOS DE PREÑEZ.-

Los síntomas cardinales más típicos de la preñez del ganado vacuno, son: la existencia del saco amniótico, la presencia de alantocorion comprobada en forma de doble pared, la presencia del feto o sus partes y la existencia de los placentomas. Los síntomas de los órganos internos de las vacas gestantes, de acuerdo al tiempo, son: a los 30 días después de la inseminación artificial o monta natural, el cuerpo gestante empieza un proceso de prolongación, la vesícula amniótica del tamaño de un fréjol, hay una ligera asimetría de cuerno gestante; alrededor de la quinta semana de preñez el saco amniótico alcanza 1 – 1,5 cm y conserva su firme turgencia, hay simetría notable y se puede tocar el fenómeno de doble pared. Al final de la sexta semana de gestación, la asimetría de los cuernos, es más

acentuada, el cuerno gestante dilatado posee un diámetro de 4 a 6 cm, el útero está en posición alta dentro de la cavidad pelviana (Holy, 1996).

DIAGNÓSTICO DE LA PREÑEZ EN EL GANADO VACUNO.

El diagnóstico de la gestación de la vaca, sobre todo el diagnóstico precoz o lo que es lo mismo comprobar si una vaca está gestante o no, representa en la economía y la explotación de la hembra y toda la producción pecuaria, al igual que el control de la reproducción y la inseminación artificial, una de las tareas más importantes.

Para iniciar un estudio de diagnóstico de preñez, es necesario señalar energéticamente que estamos manipulando con órganos genitales gestante, y estos, son muy sensitivos a los traumas y no puede resistir a un reconocimiento brusco. Al final de la séptima semana, el cuerpo uterino gestante adquiere unos 7 a 8 cm. expresándose más la asimetría, la fluctuación es bien palpable, el fenómeno de doble pared bien evidente, el saco amniótico tiene el tamaño de un huevo de gallina. Al final de la octava semana de gestación, todos los síntomas de asimetría, fluctuación, el fenómeno de doble pared se encuentran plenamente expresados, el feto alcanza 5 a 8 cm de longitud; el cuerno gestante tiene forma de cáliz y comienza el descenso sobre el borde pélvico. A través de la pared uterina es posible palpar directamente el feto. (Holy, 1.996).

IMPORTANCIA DE LOS REGISTROS:

En toda explotación pecuaria, el objetivo es lograr las máximas utilidades y estabilidad de la empresa en el tiempo. Para ello, es necesario que se realice una buena administración de los recursos y se desarrolle social y económicamente a sus integrantes (Hazard y Rojas, 1988).

Se menciona que, un sistema de registros, es el conjunto de actividades que se realizan en una granja, para recabar los datos del comportamiento de los elementos que se involucran en una determinada explotación pecuaria lechera, con el propósito de prevenir y controlar problemas mediante la evaluación total o parcial de los datos y los resultados obtenidos con relación al comportamiento de los bovinos en sus diferentes momentos de vida (Aguilar 1990). De ahí que se consideren a los registros como apoyo técnico indispensable para el funcionamiento administrativo de cualquier empresa ganadera, en la que en cualquier momento, el responsable del proyecto, tenga una idea rápida y amplia como sea necesaria del desarrollo o alcance de sus objetivos, los procedimientos sobre los planes correctos previstos que señalen los fines o programas de mejoramiento que persiguen los objetivos en forma precisa y detallada.

Los registros deben cumplir con los siguientes requisitos: Económicos, duraderos, flexibles para aumentarlos o disminuirlos en el número de datos registrados, fáciles de manejar, que proporcionen la información completa

y necesaria, que por su formato faciliten su control y el registro de anomalías (Fernández, 1993).

Para poder llevar a cabo los registros, se debe identificar a todas las vacas y novillas por el nombre, número de oreja, número del cuello o con cualquiera de otros medios de identificación positiva que sean familiares para todo el personal de la granja. Puede también ser útil el etiquetar o marcar a cierto grupo de animales, por ejemplo esos que están en “días abiertos” y esos que se confirman como gestantes.

Registre cada fecha de parto y toda actividad reproductiva. Los sistemas de registros pueden incluir: calendario de 21 días, ruletas circulares de servicios y archivos manuales, así como también los sistemas de archivos en su ordenador. Las fechas de estros y de los servicios deben registrarse, y otros síntomas tales como señales de sangre, descargas de moco. Registre el primer estro después del parto, así como también todos los estros subsiguientes.

Los registros deben mantenerse al día. Ellos deben ser fáciles de usar y estar disponibles para todo el personal de la granja, el veterinario y el inseminador (Omafra, 2005).

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Material y Método:

3.1.1. Material:

3.1.1.1. Localización:

El presente trabajo fue realizado en el Distrito de ITE, ubicado en la Provincia JORGE BASADRE, distante a 95 km por la vía costanera, al norte de la provincia de Tacna, en el límite territorial con Moquegua (Provincia de Ilo).

Latitud Sur: 17°50'27''

Longitud Oeste: 70°57'47''

Altitud: 175msnm

3.1.1.2. Materiales:

Materiales biológicos:

Animales

La recolección de la información para este trabajo se tomó de 27 establos lecheros del Distrito de Ite, con un sistema de crianza semi intensiva y alimentación basada sólo en concentrados y forraje fresco, y empleo de inseminación artificial en la reproducción. Los

establos (ganaderos), su localización y respectivo número de animales bajo estudio se encuentran en el Tabla 2.

Tabla 2. Establos, propietarios, localización y número de animales del estudio.

Establo	Propietario	Localización	N° de Animales
1	Ancelma Gallegos Arpasi	Pampa Baja	2
2	Basilía Cutipa Cardenas	Casa Blanca	4
3	Bernardo Vicente Melchor	San Isidro	2
4	Bertín Pampa Huarca	Pampa Baja	3
5	Faustino Juárez Meza	Pampa Alta	3
6	Flora Villanueva Quispe	Pampa Alta	4
7	German Rendon Retamozo	San Isidro	2
8	Hernán Colque Untama	Pampa Alta	7
9	Idelfonso Cahuana Gutiérrez	Pampa Alta	3
10	Jesús Suarez Condezo	San Isidro	7
11	José Luis Málaga Cutipe	Casa Blanca	6
12	Leonardo Zegarra Oviedo	Alfarillo	3
13	Lindolfo Vargas Lazo	Pampa Baja	4
14	Marciano Mayta Colque	Alfarillo	3
15	María Corbacho Picardo	Alfarillo	3
16	Néstor Cáceres Joaquín	Pampa Alta	9
17	Nicanor Ocola Mancilla	San Isidro	5
18	Oswaldo Morales Nina	Casa Blanca	3
19	Pablo Y. Rivera Chavez	Pampa Alta	18
20	Primitivo Cahuana Gutierrez	Pampa Alta	5
21	Remberto Colque Alponete	Pampa Alta	3
22	Rosalía Machaca Quispe	Casa Blanca	4
23	Ruperto Huayta Yugra	Casa Blanca	3
24	Tiburcio Anco Oseca	Casa Blanca	2
25	Toribio Carhuas Huamani	Pampa Alta	4
26	Víctor Condori Machaca	Casa Blanca	3
27	Zacarías Ayala Choque	San Isidro	2
Número total de animales			117

Fuente: Elaboración propia.

La información sobre el aspecto reproductivo de los animales fue tomada de las tarjetas individuales de cada vaca de los respectivos

establos y corresponden a una recopilación hecha desde el año 2008 hasta el año 2011.

Materiales de campo:

- Cuaderno de campo
- Lapiceros.
- Papelería.
- Calculadora.
- Registros reproductivos.
- Computadora.
- Calendario.
- Motocicleta.
- Cámara fotográfica digital.

3.1.2. Método:

3.1.2.1. Método de estudio:

3.2.1.1. Determinación de la edad al primer parto:

Se empleó la siguiente fórmula;

$EPP = \text{Fecha de primer parto} - \text{Fecha de nacimiento (en meses)}$.

3.2.1.2. Determinar el intervalo entre partos

Se empleó la siguiente fórmula;

IEP = Fecha de parto (n) – Fecha de parto (n-1), (en meses).

3.2.1.3. Determinar el intervalo parto-concepción:

Se empleó la siguiente formula;

IPC = Fecha de servicio con diagnóstico de concepción –
Fecha de parto (en días).

3.2.1.4. Determinar el número de servicios por concepción:

Se empleó la siguiente formula;

NSPC = Número de servicios efectuados / Número de
vacas preñadas (en cantidad).

3.1.2.1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos:

Técnica:

La toma de muestra se realizó utilizando un muestreo sistemático aleatorio, en dos fases; primero se seleccionó los hatos y luego los animales dentro de cada hato. Los datos fueron tomados de los Registros Reproductivos de cada hato lechero. Se realizó la recopilación de los datos de las tarjetas reproductivas de cada vaca seleccionada, dentro del periodo (2008-2011).

De los mencionados registros se recolectó la siguiente información:

- Productor.

- Número de identificación, nombre del animal.
- Fecha de nacimiento.
- Fecha de partos.
- Fecha de servicios.
- Número de servicios.
- Fecha de concepción

3.1.3. Población y muestra:

Población universal:

La población de ganado vacuno de leche de Ite es de aproximadamente 1321 cabezas de ganado entre vacas, vaquillonas y vaquillas, distribuidos en 102 establos (Fuente: Censo Pecuario Ite – Diciembre del 2011; Proyecto: “Mejoramiento de la Producción del Ganado Bovino del Valle de Ite”).

Muestra:

Se tomaron los datos reproductivos de 117 animales correspondientes a 27 establos lecheros del Distrito de Ite.

3.1.4. Procedimiento:

Procesamiento de información:

Se calcularán las principales medidas de tendencia central y de dispersión.

Los resultados fueron descritos mediante:

Medidas de tendencia central: Esto para poder encontrar los promedio, y

Medidas de dispersión: Para encontrar la desviación estándar, coeficiente de variabilidad y valores extremos).

- Promedio \bar{X}
- Desviación estándar S
- Máximos y mínimos V.E.
- Coeficiente de variabilidad c.v.

Toda la estadística explicada fue utilizada en el desarrollo de los objetivos específicos con la finalidad de dar respuesta a nuestro problema.

Asimismo, los datos serán procesados en el STATA (Data Analysis and Statistical Software).

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. PROMEDIOS POR PARÁMETROS.

Tabla 3. Promedios de parámetros hallados por animal.

NOMBRE DEL GANADERO	NOMBRE ANIMAL	EPP (meses)	NSPC (unidad)	IPC(días)	IEP(meses)
Ancelma Gallegos Arpasi	Pimpocha	35,18	2,67	156,33	14,76
Ancelma Gallegos Arpasi	Esmeralda	36,23	2,67	166,33	14,83
Basilia Cutipa Cárdenas	Thalia	32,48	2,67	130,00	13,75
Basilia Cutipa Cárdenas	Carolina	30,74	3,00	149,00	14,24
Basilia Cutipa Cárdenas	Princesa	30,28	3,50	156,00	14,96
Basilia Cutipa Cárdenas	Cachito	32,75	3,00	145,00	14,17
Bernardo Vicente Melchor	Mariana	31,00	2,50	113,00	21,53
Bernardo Vicente Melchor	Burbuja	32,94	2,33	101,67	12,82
Bertín Pampa Huarca	Rina	26,27	2,00	112,33	12,89
Bertín Pampa Huarca	Wallquiqui	32,28	2,00	106,67	12,61
Bertín Pampa Huarca	Mohicana	28,77	2,00	105,33	12,71
Faustino Juárez Meza	Mabel	32,45	3,50	156,50	14,76
Faustino Juárez Meza	Mary	32,91	2,50	116,50	22,14
Faustino Juárez Meza	Laura	34,22	2,33	131,67	13,61
Flora Villanueva Quispe	Paloma	31,59	3,50	135,00	14,86
Flora Villanueva Quispe	Chamaca	31,50	2,50	117,50	14,56
Flora Villanueva Quispe	Juliana	32,12	1,00	79,00	12,13
Flora Villanueva Quispe	Gaby	32,38	4,00	159,00	14,66
Guillermo Quispe García	Dominga	37,58	2,33	162,67	14,75
Guillermo Quispe García	Pototina	39,78	3,33	167,67	14,94
Hernán Colque Untama	Tigre I	35,87	3,00	194,50	17,95
Hernán Colque Untama	Tigre II	40,31	3,00	137,00	18,03
Hernán Colque Untama	Sofía	37,12	3,67	143,00	13,76
Hernán Colque Untama	Mantra	38,66	2,67	143,67	14,16
Hernán Colque Untama	Tania	37,74	2,33	131,00	18,50
Hernán Colque Untama	Malena	40,18	4,00	164,00	14,60
Hernán Colque Untama	Noeimi	33,57	3,67	150,67	14,25
Idelfonso Cahuana Gutiérrez	Susana	32,45	2,00	193,00	15,91
Idelfonso Cahuana Gutiérrez	Maura	31,50	1,67	204,67	15,98
Idelfonso Cahuana Gutiérrez	Cayma	29,56	1,33	142,33	15,50
Jesús Suarez Condezo	Allica	27,06	4,00	150,00	19,96
Jesús Suarez Condezo	Maria	27,78	4,00	164,00	14,70
Jesús Suarez Condezo	Margarita	26,27	2,33	204,00	15,96

Continúa Tabla 3.

Jesús Suarez Condezo	Celia	29,95	1,00	103,00	12,76
Jesús Suarez Condezo	Lorena	31,66	2,33	205,00	15,96
Jesús Suarez Condezo	Ancelma	30,38	2,00	123,00	13,51
Jesús Suarez Condezo	Luisa	29,23	3,00	144,00	13,94
José Luis Málaga Cutipe	Marisol	29,56	3,00	147,00	14,20
José Luis Málaga Cutipe	Yuya	29,42	3,00	151,00	14,33
José Luis Málaga Cutipe	Flor	31,17	1,00	103,00	12,76
José Luis Málaga Cutipe	Indiria	31,36	3,00	145,00	14,14
José Luis Málaga Cutipe	MariaLiz	31,66	4,00	177,00	15,19
José Luis Málaga Cutipe	Yovana	31,50	3,00	145,00	14,14
Leonardo Zegarra Oviedo	Amanda	39,12	2,00	124,00	13,32
Leonardo Zegarra Oviedo	Petisa	41,33	2,00	120,00	16,47
Leonardo Zegarra Oviedo	Martina	38,33	4,00	173,00	15,22
Lindolfo Vargas Lazo	Dalila	36,13	3,50	147,00	16,59
Lindolfo Vargas Lazo	Angelica	33,01	4,00	168,00	14,96
Lindolfo Vargas Lazo	Valeria	36,72	2,00	129,00	13,55
Lindolfo Vargas Lazo	Claudia	36,99	4,00	170,00	14,79
Marciano Mayta Colque	Burra	32,98	3,00	145,00	14,37
Marciano Mayta Colque	Ortencia	34,68	2,00	112,50	15,14
Marciano Mayta Colque	Romina	31,30	3,00	140,00	16,42
María Corbacho Picardo	Carmen	34,65	3,00	138,00	19,22
María Corbacho Picardo	Dora	32,94	2,50	123,00	18,66
María Corbacho Picardo	Mía	34,22	2,50	158,00	17,88
Néstor Cáceres Joaquín	Julia	30,05	3,33	177,67	15,08
Néstor Cáceres Joaquín	Tamara	28,31	2,67	127,67	13,52
Néstor Cáceres Joaquín	Haven	27,68	4,00	158,50	18,95
Néstor Cáceres Joaquín	Katy	28,90	3,33	152,33	14,47
Néstor Cáceres Joaquín	Daniela	32,61	3,50	148,00	14,33
Néstor Cáceres Joaquín	Champ	30,94	3,50	151,50	14,40
Néstor Cáceres Joaquín	Jakimona	36,20	2,50	128,50	18,97
Néstor Cáceres Joaquín	Holl	32,15	3,33	146,67	14,18
Néstor Cáceres Joaquín	Paloma	31,69	2,50	121,50	17,59
Nicanor Ocola Mancilla	Dayana	41,85	1,33	333,00	12,49
Nicanor Ocola Mancilla	Christ	30,12	1,00	155,00	14,41
Nicanor Ocola Mancilla	Camy	44,94	1,33	206,67	16,29
Nicanor Ocola Mancilla	Maju	32,55	1,67	120,00	19,50
Nicanor Ocola Mancilla	Mara	27,29	1,00	128,00	14,48
Oswaldo Morales Nina	Manuela	31,99	3,67	155,33	14,14
Oswaldo Morales Nina	Rosita	33,17	4,00	189,50	16,64
Oswaldo Morales Nina	Rosa	31,50	3,00	190,50	17,69
Pablo Y. Rivera Chávez	Amapola	30,71	2,50	131,50	14,76
Pablo Y. Rivera Chávez	Mocha	31,13	2,67	125,67	13,35
Pablo Y. Rivera Chávez	Shana	30,41	3,33	149,67	12,82
Pablo Y. Rivera Chávez	Lorena	31,82	3,50	150,00	14,01

Continúa Tabla 3.

Pablo Y. Rivera Chávez	Alicia	31,20	3,33	192,00	15,52
Pablo Y. Rivera Chávez	Pia	31,36	2,50	142,50	14,79
Pablo Y. Rivera Chávez	GER581	30,67	3,67	187,33	15,42
Pablo Y. Rivera Chávez	Elsita	29,62	2,50	146,50	16,04
Pablo Y. Rivera Chávez	Carla	33,04	3,33	174,67	15,16
Pablo Y. Rivera Chávez	Vida	29,56	3,33	166,33	14,73
Pablo Y. Rivera Chávez	Pura	32,15	3,33	145,67	14,22
Pablo Y. Rivera Chávez	Aceituna	32,42	3,67	159,67	13,38
Pablo Y. Rivera Chávez	Malaga	32,81	3,50	217,50	18,81
Pablo Y. Rivera Chávez	Ticta	29,75	3,00	289,00	15,62
Pablo Y. Rivera Chávez	Serafina	28,83	2,50	132,00	13,94
Pablo Y. Rivera Chávez	Elsa	32,12	3,33	151,67	15,32
Pablo Y. Rivera Chávez	Leticia	31,89	3,67	157,67	14,33
Pablo Y. Rivera Chávez	Devora	33,11	4,00	158,50	14,56
Primitivo Cahuana Gutiérrez	Sandy	32,71	3,33	156,33	14,47
Primitivo Cahuana Gutiérrez	Susana	34,36	4,00	165,00	14,99
Primitivo Cahuana Gutiérrez	Tina	31,07	2,67	140,33	13,98
Primitivo Cahuana Gutiérrez	Chabelita	32,45	3,50	149,50	14,14
Primitivo Cahuana Gutiérrez	Dulcina	34,75	2,00	116,50	14,14
Remberto Colque Alponete	Flor	36,72	2,67	130,33	13,63
Remberto Colque Alponete	Graniza	32,91	2,00	130,00	13,64
Remberto Colque Alponete	Pata Blanca	32,52	1,00	148,00	14,24
Rosalía Machaca Quispe	Conie	34,42	4,00	167,00	14,66
Rosalía Machaca Quispe	Lupe	41,42	3,67	186,33	16,31
Rosalía Machaca Quispe	Jery	35,80	3,00	194,00	15,80
Rosalía Machaca Quispe	Rosa Milagro	33,01	2,50	118,00	13,64
Ruperto Huayta Yugra	Correlona	40,77	3,00	144,00	14,43
Ruperto Huayta Yugra	Negra	34,78	3,00	143,00	14,63
Ruperto Huayta Yugra	Patricia	36,79	3,00	139,00	14,01
Tiburcio Anco Oseca	Chata	37,58	3,00	144,00	14,04
Tiburcio Anco Oseca	Rosalinda	38,04	3,00	147,00	14,14
Toribio Carhuas Huamani	Melliza	42,71	3,00	152,00	14,30
Toribio Carhuas Huamani	Dorima	40,31	3,00	135,00	20,30
Toribio Carhuas Huamani	Duruc	40,83	2,50	132,00	20,24
Toribio Carhuas Huamani	Mambi	45,11	3,50	144,00	19,08
Víctor Condori Machaca	Olivia	40,93	4,00	158,50	14,70
Víctor Condori Machaca	Mamona	38,73	3,00	139,00	13,17
Víctor Condori Machaca	Perla	44,28	3,00	148,00	14,20
Zacarías Ayala Choque	Candelaria	40,93	3,50	137,50	16,14
Zacarías Ayala Choque	Aurora	39,39	2,33	108,67	18,10

Fuente: Elaboración propia

4.2. Edad al primer parto:

En la Tabla 4 se observa que el promedio general para la edad al primer parto fue de 33.74 meses, con una desviación estándar de 4.17 meses.

Tabla 4. Promedio de la edad al primer parto.

. Ttest EEP==24					
One-sample t test					
Variable	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]
EEP	117	33.74077	.3853855	4.168582	32.97746 34.50407
<i>mean = mean(EEP)</i>					<i>t = 35.2754</i>
<i>Ho: mean = 24</i>					<i>degrees of freedom = 116</i>
<i>Ha: mean < 24</i>		<i>Ha : mean != 24</i>		<i>Ha : mean > 24</i>	
<i>Pr(T < t) = 1.0000</i>		<i>Pr(T > t) = 0.0000</i>		<i>Pr(T > t) = 0.0000</i>	

Fuente: Elaboración propia.

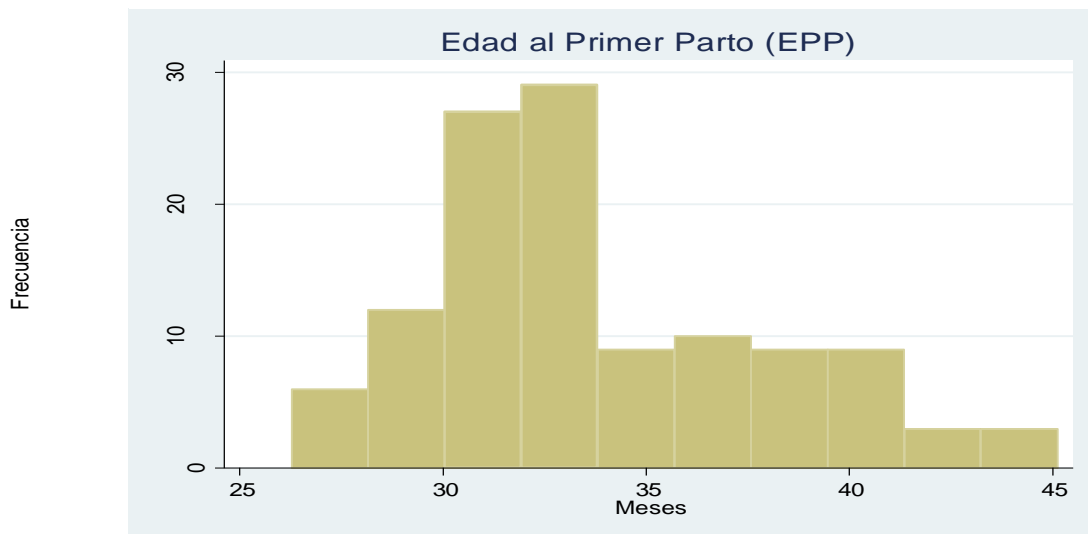


Figura 2. Edad al primer parto.

Fuente: Elaboración Propia.

En la figura 2 se puede apreciar los promedios en cuanto a meses para el primer parto.

4.3. Número de servicios por concepción:

En la Tabla 5 se observa que el promedio general de NSPC fue de 2.86 por un total de 874 servicios con 292 concepciones.

Tabla 5. Promedio de número de servicios por concepción.

. Ttest NSPC=2						
One-sample t test						
Variable	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
NSCP	117	2.857436	.0732796	.7926398	2.712296	3.002575
<i>mean = mean(NSPC)</i>				<i>t = 11.7009</i>		
<i>Ho: mean = 2</i>				<i>degrees of freedom = 116</i>		
<i>Ha: mean < 2</i>		<i>Ha : mean != 2</i>		<i>Ha : mean > 2</i>		
<i>Pr(T < t) = 1.0000</i>		<i>Pr(T > t) = 0.0000</i>		<i>Pr(T > t) = 0.0000</i>		

Fuente: Elaboración propia.

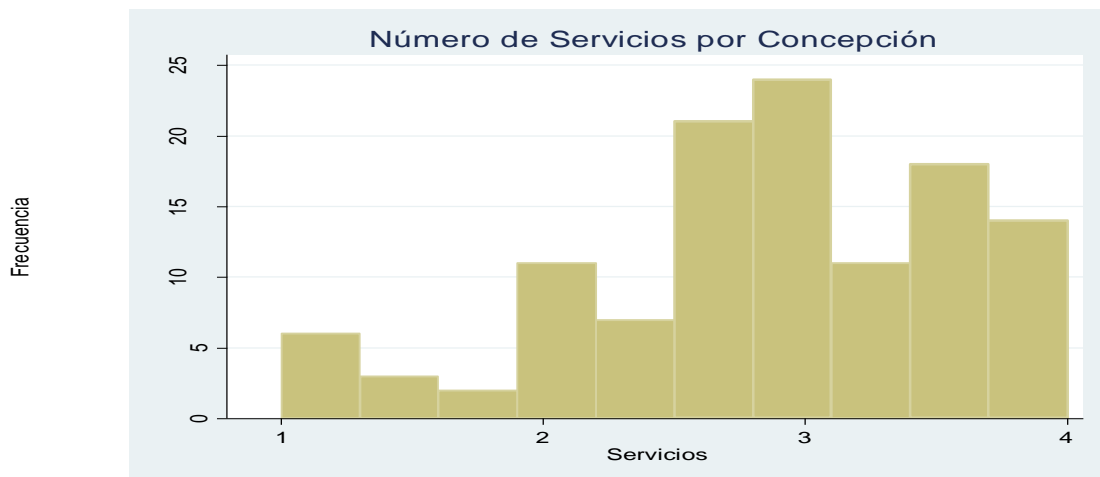


Figura 3. Número de servicios por concepción.

Fuente: Elaboración propia

En la figura 3 se puede apreciar los promedios de servicios por concepción.

4.4. Intervalo parto concepción:

En la Tabla 6 se observa que el promedio general de IPC fue de 150.60 días, con una desviación estándar de 33.07 días.

Tabla 6. Promedio del intervalo parto concepción.

. Ttest IPC==60						
One-sample t test						
Variable	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
IPC	117	150.6042	3.057143	33.06806	144.5491	156.6592
		<i>mean = mean(IPC)</i>		<i>t = 29.6369</i>		
		<i>Ho: mean = 2</i>		<i>degrees of freedom = 116</i>		
		<i>Ha: mean < 60</i>		<i>Ha : mean != 60</i>		<i>Ha : mean > 60</i>
		<i>Pr(T < t) = 1.0000</i>		<i>Pr(T > t) = 0.0000</i>		<i>Pr(T > t) = 0.0000</i>

Fuente: Elaboración propia.

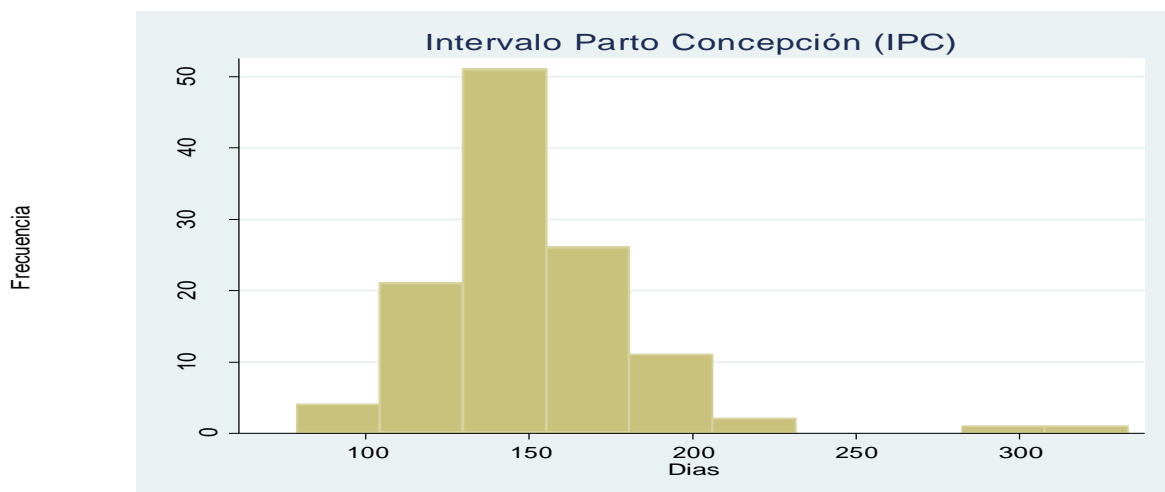


Figura 4. Intervalo entre parto y concepción.

Fuente: Elaboración propia

En la figura 4 se puede apreciar el promedio meses entre el parto y la concepción.

4.5. Intervalo entre partos:

En la Tabla 7 se observa que el promedio general de IEP fue de 15.23 meses con una desviación estándar de 2.00 meses.

Tabla 7. Promedio del intervalo entre partos.

. Ttest IEP==12						
One-sample t test						
Variable	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
IEP	117	15.22641	.1850061	2.001147	14.85998	15.59284
<i>mean = mean(IEP)</i>				<i>t = 17.4395</i>		
<i>Ho: mean = 12</i>				<i>degrees of freedom = 116</i>		
<i>Ha: mean < 12</i>		<i>Ha : mean != 12</i>		<i>Ha : mean > 12</i>		
<i>Pr(T < t) = 1.0000</i>		<i>Pr(T > t) = 0.0000</i>			<i>Pr(T > t) = 0.0000</i>	

Fuente: Elaboración propia.

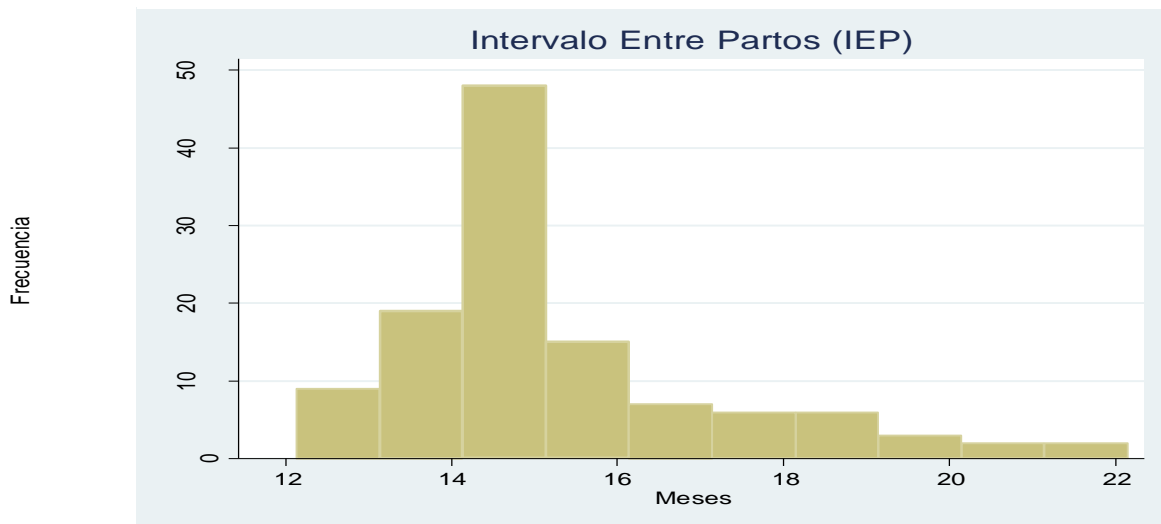


Figura 5. Intervalo entre parto y concepción.

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 5 se puede apreciar el promedio meses entre parto y parto.

CAPÍTULO V

CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

5.1. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

5.1.1. Hipótesis planteadas:

- **Ho:** Los parámetros reproductivos de los hatos lecheros en el distrito de Ite, se encuentran en el promedio para: el intervalo entre partos (12 meses); edad al primer parto (24 meses), intervalo entre parto y concepción (60 días); número de servicios por concepción (02).
- **Ha:** Los parámetros reproductivos de los hatos lecheros en el distrito de Ite no se encuentran en el promedio para: el intervalo entre partos (12 meses); edad al primer parto (24 meses), intervalo entre parto y concepción (60 días); número de servicios por concepción (02).

5.1.2. Medidas de Discrepancia:

- Se considera que los parámetros reproductivos se encuentran dentro del promedio si: el intervalo entre partos (12 meses); edad al primer parto (24 meses), intervalo entre parto y

concepción (60 días); número de servicios por concepción (02).

- Se considera que los parámetros reproductivos no se encuentran dentro del promedio si: el intervalo entre partos es diferente a (12 meses); edad al primer parto es diferente a (24 meses), intervalo entre parto y concepción es diferente a (60 días); número de servicios por concepción es diferente a (02).

5.1.3. Nivel de Significancia:

- Se tiene un grado de confianza del 95% y un grado de error de 5%. Es decir :

$$\alpha = 0.05 \text{ y } Z = 0.95$$

- El intervalo de confianza para un 95% sería: -1,96 y 1,96.

5.1.4. Estadístico de Prueba:

- Se aplicó la siguiente fórmula para la obtención del valor de la desviación estándar tipificada:

$$\sigma_t = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

- Y la siguiente fórmula para hallar el valor de Z tipificada:

$$Z = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma_t}$$

Donde:

μ = Promedio considerado por la media

X = Media de la muestra tomada

σ = Desviación estándar de la muestra

n = Tamaño de la muestra

σ_t = Desviación estándar tipificada

Z = Valor de Z tipificado

5.1.5. Rango de aceptabilidad:

- Se demuestra que el estadístico de prueba cae fuera de la región que hace a la hipótesis nula verdadera.
- Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alternativa.

5.1.6. Conclusión no estadística:

- Los parámetros reproductivos de los hatos lecheros en el distrito de Ite no se encuentran en el promedio para: el intervalo entre partos (12 meses); edad al primer parto (24 meses), intervalo entre parto y concepción (60 días); número de servicios por concepción (02).

CAPÍTULO VI

DISCUSIONES

Edad al Primer Parto (EPP)

El valor promedio hallado es mayor al mostrado por Mellisho (1998) con 26.6 meses en Lima; Altamirano (1977) y Salas (1983) con 29.4 y 28.5 meses, respectivamente en el establo de la UNALM de Lima; también es mayor que lo reportado por Parreño (1991) con 28.7 meses en Santa Rita de Sihuas, Arequipa; Pimentel (1994) con 29.9 meses y Monzón (2002) con 30.7 meses, ambos en Arequipa.

Nuestro resultado de EPP difiere con aquellos promedios hallados anteriormente, demostrándose que permanece la tendencia entre los establos del Distrito de introducir a los animales a la vida reproductiva tardíamente, generalmente por cuestiones de manejo y deficiencia de recursos que se manifiesta en una alimentación de baja calidad, que hace que los animales no alcancen un peso y tamaño adecuados para ser servidos a una edad apropiada. Hay, además, otros factores que también se consideran para que la hembra bovina alcance la pubertad, es decir, el periodo del desarrollo somático de un individuo que alcanza su madurez sexual, con valores normales de gonadotropinas, desarrollo

y evolución completa de los genitales y caracteres sexuales secundarios, haciéndose apto para la reproducción. Entre estos factores que afectan el advenimiento de la pubertad se consideran, además de la nutrición, la edad y el peso, la genética, el medio ambiente (estación del año, temperatura y humedad relativa), e incluso el ambiente social en el que se desenvuelve el animal (Araujo, 2005).

Intervalo Parto – Concepción (IPC) ó Días Abiertos

El valor hallado es mayor a los encontrados por Kindlimann (1977) con 113.3 días en ganado de la UNALM de Lima; Mora (1985) con 141.8 días; Salazar (1993) con 117.02 días y Mellisho (1998) con 145.3 días, estos tres últimos en Lima; Parreño (1991) con 135.4 días y Monzón (2002) que reporta 139.8 días, ambos en Arequipa.; DHIA Program de California (1999) con 138.0 días; y García et al. (2001) con 137.6 días en Asia y América Latina.

El valor hallado en el presente estudio es mayor a los reportados anteriormente, y puede considerarse muy alto (5 meses para preñarlas), pero se corresponden con los 15.23 meses de IEP. Risco et al. (2005) que consideran que si los días abiertos son excesivos y no existen mayores problemas de enfermedades infecciosas, es posible que la detección de celos o la tasa de concepción sean las causantes de estos

incrementos. Barletta (2004) cita una investigación en la que se encontró que el estrés producido por enfermedades como la hipocalcemia o laminitis, pueden aumentar en 14 días el intervalo parto – concepción y en 0,5 la cantidad de dosis seminales requeridas para preñar una vaca. También menciona que tratando a las vacas contra los parásitos en el periparto, el intervalo parto – concepción disminuye en promedio 4,8 días respecto a vacas no tratadas.

Intervalo Entre Partos (IEP)

El valor hallado es mayor a los mostrados por Kindlimann (1977) con 13.5 meses en la UNALM; Mora (1985) con 13.8 meses; Valera (1996) con 14.5 meses y Mellisho (1998) con 14.0 meses, estos cuatro en Lima; Parreño (1991) con 13.6 meses; Pimentel (1994) con 13.7 meses y Monzón (2002) con 13.7 meses, estos tres últimos en Arequipa; DHI Program de California (1999) con 13.9 meses; y el Servicio Oficial de Productividad Lechera (2004) con 13.8 meses a nivel nacional en el periodo 1981-1994, y 14.3 meses en Arequipa entre 1995 y 1997.

Nuestro Intervalo entre partos (IEP) promedio (15.2 meses), es mayor a los anteriores reportes, Sobre este se ha discutido mucho en diversos reportes. Está muy influenciado por factores de manejo: Período de Espera o Reposo Voluntario Postparto (PEV), Condición Corporal (CC),

Balance Energético Negativo (BEN), estación del parto, volumen de producción láctea, manejo de la involución uterina, una buena observación del celo postparto, etc.

En los casos de IEP muy largos, siempre que los PEV no sean los establecidos de esa manera, hay que pensar en la existencia de problemas en la exhibición de celos, en la eficiencia para detectarlos o al mal manejo de los registros o fallas en el momento de la IA, en estos casos el problema sería el manejo y sólo hacia su mejoramiento habría que apuntar (González, 2004).

Número de Servicios por Concepción (NSPC)

El valor hallado es mayor a los encontrados a los hallados por Kindlimann (1977) con 2.54 servicios en la UNALM y Castro (1998) con 2.60 servicios; pero menor al hallado por Mellisho (1998) con 3.48 servicios, estos tres estudios en vacas de Lima. A su vez, el valor encontrado es mayor a los hallados por Salas (1983) con 1.93 servicios en la UNALM de Lima; Parreño (1991) con 2.15 servicios y Monzón (2002) con 2.01 servicios, ambos en Arequipa.

Hay valores menores de NSPC reportados, pero no difieren en gran medida de los hallados en el presente estudio. Hay que resaltar el alto valor (2.86 NSPC) que marca una diferencia importante para el

promedio de nuestro estudio, haciendo además que, este valor, se aleje de la meta considerada como valor óptimo que debe ser menor de 2.0 NSPC. Este valor se influencia por una buena detección de celo para inseminar vacas que están realmente aptas y de la habilidad del inseminador, es decir, de factores que pueden variar de un establo a otro y puede explicar esta diferencia. Risco et al. (2005) manifiestan que los niveles de concepción pueden variar hasta en un 22% dependiendo de los inseminadores. Wattiaux (2004) considera que más del 90% de las vacas de un establo deben requerir menos de 3 servicios para concebir.

CONCLUSIONES

1. Se observa que para la edad al primer parto el promedio fue de (33.74 meses) indicándonos que se mantiene la tendencia de iniciar a los animales en la vida reproductiva a edad tardía.
2. En el caso del parámetro; intervalo parto - concepción se observa un promedio de (150.60 días) indicándonos que los días abiertos son muy largos, debido posiblemente a problemas en la detección del celo y limitantes nutricionales.
3. Para el intervalo entre partos (15.23 meses), el valor promedio hallado en el presente estudio es mayor a los reportados anteriormente, y puede considerarse muy alto. Esto pudo deberse al manejo inadecuado del rebaño, problemas nutricionales, problemas asociados a los toros, así como a la falta de política de descarte de hembras por problemas reproductivos.
4. El promedio de número de servicios por concepción observado fue de (2.86 unidades) indicándonos problemas de manejo reproductivo.

RECOMENDACIONES

1. Que se hagan gráficas del comportamiento reproductivo de cada hato lechero en los establos, para tener el comportamiento comparativo durante todo el año, incluyéndose en este los valores ideales.
2. Eliminar a las vacas con bajos índices reproductivos, observar la evolución reproductiva de las crías de las mismas para eliminarlas de ser necesario.
3. Hay algunos parámetros que deben ser calculados en posteriores estudios, los cuales nos permitirán un mejor manejo reproductivo; estos parámetros son tasa de abortos, eficiencia de detección de celos, el intervalo entre servicios anotados en los registros, problemas al parto y el porcentaje de retención de placenta.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. AGREDA, J. D. Y O. DEATON, 1987. El uso de registros para diagnosticar problemas de Reproducción y producción en hatos lecheros. 8º Reu. Nal. ABOPA. pp.381 – 388.
2. ALMEYDA, J. 1998. Evaluación preliminar de aspectos productivos de vacas criollas en condiciones de explotación intensiva. Tesis Magister Scientiae. Fac. Zootecnia Univ. Nac. Agraria La Molina, Lima. 141p.
3. ALTAMIRANO, C. 1977. Eficiencia reproductiva de las vaquillonas del establo de la Universidad Nacional Agraria La Molina durante el período de 1966-1975. Tesis Bachillerato. Fac. Zootecnia Univ. Nac. Agraria La Molina, Lima. 91p.
4. ARANA D., Carlos, ECHEVARRIA C., Luisa y SEGURA C., Julia. Factores que afectan el intervalo parto-primer servicio y primer servicio-concepción en vacas lecheras del Valle del Mantaro durante la época lluviosa. Rev. investig. vet. Perú, jul./dic 2006, vol.17, no.2, p.108-113. ISSN 1609-9117.
5. BABCOCK " Reproducción y selección Genética, Factores que afectan el volumen y la productividad del hato lechero de remplazo. Instituto Babcock para la investigación y desarrollo de la industria

- lechera. Universidad de Wisconsin Madison Wattiaux M. A
<http://babcock.cals.wisc.edu/spanish/de/html> [consulta el 20 de
septiembre del 2009]
6. BEARDEN, H.J. y Fuquay, J. (1982). Reproducción Animal Aplicada.
Edit. El Manuel Moderno. México, D.F. 213-237 pp. ISBN:
9684262000
 7. BERNABET, M. N. 1981. Cuantificación del periodo de gestación,
periodo de servicio y número de servicio por concepción de la raza
bovina Criolla en Santa Cruz. Tesis de Grado. F.M.V.Z – U.A.G.R.M.
Santa Cruz - Bolivia. pp18- 25.
 8. BUTLER W, SMITH R. 1989. Interrelationships between energy
balance on postpartum balance reproductive function in dairy cattle.
J Dairy Sci 72: 767-777.
 9. CASTRO, S. 1998. Parámetros reproductivos de semen de vacunos
importado de Israel. Tesis Bachillerato. Fac. Zootecnia Univ. Nac.
Agraria La Molina, Lima. 121p.
 10. DAVIS, M. J., 1985. La Vaca Lechera, su Cuidado y Explotación.
LIMUSA.México.
 11. DE ALBA, J., 1.969. Reproducción y Genética Animal. JICA de la
OEA. Turrialba. Edición CIC. Costa Rica. pp. 320 – 325.

12. DUKES, H. H. y SWENSON, M. J. 1981. Fisiología de los Animales Domésticos Traducido por Francisco Castejon Calderón. Tomo II Aguilar. Madrid – España. pp. 1606- 1607.
13. EVARISTO, R. 1999. Factores que afectan el intervalo parto-primer servicio en vacas lecheras de crianza intensiva. Tesis Bachillerato. Fac. Med. Vet. Univ. Nac. Mayor de San Marcos, Lima. 59p.
14. ETGEN, W. M. Ganado lechero: alimentación y administración / William M. Etgen; Coautor Paul M., Reaves. México, Limusa, 1990.
15. FERGUSON, J. 1995. Estructuración de programas de reproducción y de salud del hato. Hoard's dairyman en español. Abril. pp. 329 – 330, México.
16. FONSECA, F.A.; J.H.; MCDANIEL, B.T.; WILK, J.C. Y RAKES A.H., 1983, Reproductive traits of Holstein and Jersey. Effects of age, milk yield, and clinical abnormalities on involution of cervix and uterus, ovulation, estrus cycles, detection of estrus, conception rate, and days open. Journal Dairy Science, 66: 1128-1140.
17. FRANCO, Néstor. 2001. Efectos de la suplementación de multinutrientes durante el periodo seco sobre la actividad reproductiva en vacas lecheras. Tesis Bachillerato. Fac. Zootecnia Univ. Nac. Agraria La Molina, Lima. 83p.

18. GALLEGUILLOS, F. A. R., 2000. Características Reproductivas de Fincas Lecheras en el Área integrada de Santa Cruz. Tesis de Grado. F.M.V.Z – U.A.G.R.M., Santa Cruz - Bolivia. pp. 4- 29.
19. GALINA H.C.S, Saltiel C.A, Valencia M.J, Becerril A.J, Bustamante C.G, Calderon Y.A, Duchateau B.A, Fernández B.S, Olguin B.A, Páramo R.R, Zarco Q.L. Reproducción de Animales Domésticos. 1986. Limusa, México, D. F.
20. GALLIGAN, D.T. 1999. The economics of optimal health and productivity in the commercial dairy. Review of Scientific of technologies, 18(2): 512-519.
21. GARCÍA, M., W.J. Goodger, T. Bennett y B.M.A.O. Perera. 2001. Uso de un protocolo estandarizado en 14 países para identificar factores que afectan a eficiencia de los servicios de inseminación artificial en ganado bovino a través de análisis de progesterona. Rev. Inv. Vet. Perú, 12(2):164-178
22. GASQUE, G.R., 1993, Enciclopedia del Ganado Bovino, UNAM, México.
23. GONZÁLEZ STAGNARO C 1985. Evaluación de la eficiencia reproductiva en hatos bovinos. IV Congreso Venezolano de Zootecnia. Facultad de Agronomía, Universidad de Zulia. Maracaibo, Venezuela.

24. GILL, G.S., F.R. ALLAIRE, 1976. Relationship of age at first calving, days open, days dry, and herd life to a profit function for dairy cattle. J. Dairy Sci. 59:1131-1139.
25. GRAAF, T.; PEREZ, E. G.; BAARS, R.; RINIG, S. E.; PATIÑO, S. C. y LEITON, V. B. 1995. Manual para el Manejo de la Salud y Producción del Hato. E. M. V. – U.N.A. Heredia. Costa Rica /UU. Utrecht. Países Bajos. pp.41 – 45.
26. GRAVES, M. 1996. Es vital hacer que las vacas vuelvan a quedar cargadas. Hoard's dairyman en español. Febrero. pp. 163 – 164, México.
27. HAFEZ, E.S.E. 2000. Reproduction in farm animals. 7th edition. Editorial Interamericana, México.. Sexta Edición .Iberoamericana. México, D.F. – México. pp.
28. HAMMOND, J., 1959. Principios de explotación animal. Reproducción, Crecimiento y Herencia. Traducido por Francisco Puchal Ms. 3ra. Ed. Zaragoza, España, Acribia. pp. 18 – 62.
29. HINOJOSA, C. J. A., SEGURA, C. J. C. 1986. Eficiencia Reproductiva de un Hato Cebu comercial bajo condiciones tropicales, EPP y IEP. Vet. Mex. UNAM XVI. Tabasco – México. pp. 4 – 17.

30. HOLY, L. 1986. Bases biológicas de la reproducción. México. Ed. Diana. pp. 78-93.
31. KINDLIMANN, R. 1977. Diagnóstico de la eficiencia reproductiva del ganado vacuno lechero de la Universidad Nacional Agraria La Molina durante el período 1966-1975. Tesis Bachillerato. Fac. Zootecnia Univ. Nac. Agraria La Molina, Lima. 54p.
32. LÓPEZ FJ 2006. Relación entre condición corporal y eficiencia reproductiva en vacas Holstein. Facultad de Ciencias Agropecuarias 4(1): 77-86.
33. LOPEZ-GATIUS, F. 2003. Is fertility declining in dairy cattle? A retrospective study in north-astern Spain. Theriotenology, 60(1): 89-99.
34. LUCY, MC. 2001. Reproductive loss in high-producing dairy cattle: where will it end? Journal Dairy Science, 84(6):1277-93).
35. MELLISHO, E. 1998. Evaluación de parámetros reproductivos en vacas Holstein de tres establos de la cuenca lechera de Lima. Tesis Bachillerato. Fac. Zootecnia Univ. Nac. Agraria La Molina, Lima. 84p.
36. MONZÓN, S. 2002. Parámetros reproductivos de vacas Holstein en Santa Rita de Sihuas – Arequipa en el período 1994-1997. Tesis Bachillerato. Fac. Zootecnia Univ. Nac. Agraria La Molina, Lima. 78p.

37. MORALES, H.; HINOJOSA, C. J.; AGUILAR, A. 1981. Comportamiento Reproductivo de un hato Holstein en la Chontalpa, Tabasco, México. Intervalo por parto primer servicio e intervalo parto concepción. Vet. Mex. UNAM XII. Tabasco – México pp.217 – 221.
38. ORTIZ A., Dante, CAMACHO S., José y ECHEVARRIA C., Luisa. Parámetros reproductivos del ganado vacuno en la cuenca lechera de Lima. Rev. investig. vet. Perú, 2009, vol.20, no.2, p.196-202. ISSN 1609-9117.
39. ORTIZ A., Dante, CAMACHO S., José y ECHEVARRIA C., Luisa. Parámetros reproductivos del ganado vacuno en la cuenca lechera de Lima. Rev. investig. vet. Perú, 2009, vol.20, no.2, p.196-202. ISSN 1609-9117.
40. ORTIZ, T., J. J. , 1989. Características de la Reproducción en un Hato Neloreen el Subtrópico Boliviano, Tesis de Grado. F.M.V.Z. - U.A.G.R.M., Santa Cruz – Bolivia. pp .9 – 30.
41. PARREÑO, J. 1991. Evaluación del manejo reproductivo del establo lechero “La Esperanza”, Santa Rita de Sihuas – Arequipa durante el período 1979-julio 1982. Tesis Bachillerato. Fac. Zootecnia Univ. Nac. Agraria La Molina, Lima. 66p.

42. PIMENTEL, E. 1994. Caracterización de la ganadería lechera del proyecto Majes-Arequipa durante el período 1989-1993. Tesis Bachillerato. Fac. Zootecnia Univ. Nac. Agraria La Molina, Lima. 146p.
43. PURBEY, L. N. AND SANE, C. R. 1979. Post-partum oestrus interval in dangi breed of cows. Indian Veterinary Journal, 56: 67-68.
44. QUINTANELA, L.A.; PEÑA, A.I.; BARRIO, F.; BECERRA, I.J.; DIAZ, C. Y HERRADON, P. G. 2002. Correlación entre el perfil sérico bioquímica y la producción lechera con la presencia de folículos quísticos en vacas holstein. Archivos de Zootecnia, 51: 351-360.
45. SALAS, D. 1983. Eficiencia reproductiva de las vaquillas del establo de la Universidad Nacional Agraria La Molina durante el período de 1976-1981. Tesis Bachillerato. Fac. Zootecnia Univ. Nac. Agraria La Molina, Lima. 77p.
46. SALISBURY, G. B.; VANDERMARK, N. L. 1969. Fisiología de la Reproducción E Inseminación Artificial de los Bovinos. Editorial Acribia . Zaragoza – España. pp.37 – 40.
47. SEPÚLVEDA N. 2001. Limitantes en los programas de inseminación artificial en ganaderías lecheras del sur de Chile. Rev Inv Vet, Perú 12 (Supl 1): 105-110.

48. SEPÚLVEDA, N., M. Inostroza, P. Peña, J. Risopatrón y E. Rodero. 2004. El inicio de la función ovárica postparto en vacas lecheras primíparas y multíparas. 2004 Jul. Disponible desde: <http://www.PortalVeterinaria.com>
49. SERVICIO OFICIAL DE PRODUCTIVIDAD LECHERA. 2003. Boletín de la Universidad Nacional Agraria La Molina. 2004 Nov. Disponible desde: www.lamolina.edu.pe/mejoramiento/sopl.htm
50. STEVENSON JS, SCHMIDT MK, CALL EP. 1983. Factors affecting reproductive performance of dairy cows first inseminated after five weeks postpartum. J Dairy Sci 66: 1148-1154.
51. TEODORO, L. R.; DE MATAS, L. A. 1.991. Avances en la Producción de Leche Y Carne en el Trópico Americano. Cruzamiento de Bovinos para la Producción de Leche y Carne. FAO. Chile. pp. 213 - 234.
52. VELEZ, M., HINCAPIE, J. J., MATAMOROS, I. 2000. Producción de Ganado Lechero en El Trópico. Tercera Edición Zamorano American Press, Zamorano – Honduras.
53. Wattiaux, M. 2004. Manejo de la eficiencia reproductiva. En: Esenciales lecheras, Cap. 13. Instituto Babcock para la investigación y desarrollo internacional de la industria lechera, Universidad de

Wisconsin, Madison, USA. 2004 Set. Disponible desde:
<http://babcock.cals.wisc.edu>.

54. WESTWOOD CT, LEANT J, GARVIN JK. 2002. Factors influencing fertility of Holstein dairy cows: a multivariate description. *J Dairy Sci* 85: 3225-3237.