

Universidad Nacional de Ucayali
Facultad de Ciencias Agropecuarias



*"Efectos del amamantamiento y la
producción lechera en la presencia del
primer celo post-parto en vacas cruce
Brown swiss por cebú en sistema semi
intensivo"*

Tesis para optar el título de:
Ingeniero Agrónomo

Walter A. Panduro Teixeira

Promoción 1,996

"JOSE CALZADA BENZA"

**PUCALLPA — PERU
REGION UCAYALI**

1998

ACTA DE APROBACION DE TESIS

“El presente trabajo de Tesis fue Aprobado por Unanimidad por el Jurado Evaluador designado para el efecto por la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Ucayali, siendo las 12:45 p.m. del día Viernes 30 de Octubre de 1998”



Ing. Edgardo BRAUL GOMERO
Presidente



M.V. Elias CANO CASTILLO
Secretario



M.V. Hildebrando ORTIZ CHAVEZ
Miembro



M.V. Victor A. FERNANDEZ DELGADO
Asesor

DEDICATORIA

A Julia Teixeira, mi madre; a Antonio Trigueros, mi padre Político; a Jorge David, mi hermano, quienes hicieron posible que culmine satisfactoriamente mis estudios Universitarios y que me gradúe.

A mis tíos Américo y Aurea a Martha Bardales mi abuela, quienes con sus consejos me ayudaron a lograr mis objetivos como estudiante.

AGRADECIMIENTOS

Al M.V. Víctor Fernández Delgado; por su orientación y asesoramiento en el desarrollo del presente trabajo de Tesis.

Al Ing. Zoot. Gremil Garay del Mar; Gerente General de la Empresa Regional Ganadera Ucayali S.A. por su apoyo en la fase experimental del trabajo.

Al Ing. Agro. Hector Campos Amasifuen; por su colaboración y apoyo en el análisis estadístico del trabajo.

A todas aquellas personas que de una u otra manera hicieron posible la culminación de mis estudios universitarios.

CONTENIDO

	Pag.
ACTA DE APROBACION DE TESIS	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
CONTENIDO	v
INDICE DE CUADROS	vii
INDICE DE FIGURAS	viii
CAPITULO I : INTRODUCCION	1
CAPITULO II : ANTECEDENTES	3
CAPITULO III : MATERIALES Y METODOS	21
A. Localización del experimento	21
B. Condiciones climáticas y edáficas	21
b.1. Clima	21
b.2. Suelos	21
C. Componentes en estudio	22
D. Variables medidas	22
d.1. Número de días abiertos	22
d.2. Producción de leche	22
d.3. Peso del ternero antes y después del amamantamiento.	22
d.4. Número de veces que mama el Ternero.	23

	Pag.
E. Diseño experimental	23
F. Metodología de aplicación de los componentes en estudio.	26
CAPITULO IV : RESULTADOS	29
- Días abiertos	29
- Producción de leche	31
- Peso del ternero antes y después del Amamantamiento.	33
- Número de veces que el ternero mama	35
CAPITULO V : DISCUSIÓN	38
- Días Abiertos: Intervalo Parto – Primer Celo Post-Parto	38
- Producción de Leche	44
- Consumo de Leche: (Peso del ternero antes y después del amamantamiento).	48
- Número de veces que el ternero mama	49
CAPITULO VI : CONCLUSIONES	50
CAPITULO VII : RECOMENDACIONES	51
CAPITULO VIII : RESUMEN	52
CAPITULO IX : CITAS BIBLIOGRAFICAS	53
CAPITULO X : ANEXO 1	ix
	ANEXO 2 x
	ANEXO 3 xi

INDICE DE CUADROS

	Pag.
1. Peso vivo post parto de vacas sometidas a dos planos Nutricionales y dos modalidades de ordeño. IVITA – Pucallpa.	9
2. Intervalo entre parto concepción en vacas bajo diferentes sistemas de manejo.	17
3. Grupos en estudio y número de animales por grupo.	28
4. ANVA del número de días abiertos	29
5. Prueba de medias entre grupos en estudio	30
6. Diferencias estadísticas entre grupos en estudio	30
7. Intervalo Parto - Primer Celo	31
8. ANVA de la producción láctea	32
9. Producción de leche durante los primeros cinco meses de lactación en función al tiempo de restricción en el Amamantamiento (Kg.).	32
10. Promedio diario de producción láctea durante los Primeros 150 días de producción.	33
11. ANVA del peso de terneros antes y después del Amamantamiento.	34
12. Promedio de leche consumida por el ternero	34
13. ANVA del número de veces que mamó el ternero	35
14. Promedio del número de veces que el ternero succionó a su madre.	36
15. Porcentaje de ocurrencia del primer celo post parto.	38

INDICE DE FIGURAS

	Pag.
1. Porcentaje acumulado de presentación de celos durante los primeros 150 días post-parto, en función a las horas de restricción en el amamantamiento.	41
2. Días Abiertos en Vacas Ordeñadas con cría al pie y con Diferentes horas de Restricción en el Amamantamiento en el Trópico Húmedo de Pucallpa.	42
3. Producción mensual de leche y Días Abiertos en Función al Tiempo de Restricción del amamantamiento en Vacas Cruce <u>B. swiss</u> por Cebú en el Trópico Húmedo de Pucallpa.	43
4. Curvas de Producción Láctea durante los primeros cinco meses de producción en función al tiempo de Restricción del amamantamiento en vacas cruce <u>B. Swiss</u> por Cebú en el Trópico Húmedo de Pucallpa.	47

I. INTRODUCCION.

La explotación pecuaria es una de las actividades de importancia en la Región Ucayali, representando la producción ganadera bovina el sesenta por ciento del total de la actividad (Censo Agropecuario, 1994).

La producción lechera está basada en vacunos de doble propósito, resultante de cruces de animales de origen indostano (Cebuinos), caracterizados por su rusticidad y adaptabilidad a las condiciones del trópico húmedo amazónico, con animales de origen europeo (**Brown swiss** y **Holstein**, principalmente).

En el trópico húmedo de Pucallpa se tiene como limitante un prolongado anestro post-parto, que se atribuye como causa de dificultad en el retorno de la ciclicidad ovárica determinando un largo intervalo entre partos que disminuye el número de crías en la vida reproductiva de la vaca lechera y una menor producción de leche por vida productiva de la vaca en forma individual y a nivel colectivo en un menor número de vacas siendo ordeñadas simultáneamente y consecuentemente, una menor producción regional de leche.

Lo mencionado determina que la rentabilidad de la explotación se vea reducida, especialmente si consideramos la falta de capitalización pecuaria al no obtenerse una cría vaca/año y al existir una menor producción de leche, debido al prolongado intervalo entre partos, el ingreso monetario diario del productor rural se ve reducido en extremo.

Se atribuyen diversas causas a la presencia de anestro post-parto, siendo una de las de mayor mención el efecto que causa el amamantamiento de las crías sobre las vacas y la cantidad de leche producida, principalmente durante la primera etapa de producción láctea, siendo poco lo estudiado al respecto en nuestro ecosistema.

El presente estudio tuvo como objetivos determinar el efecto del amamantamiento de los terneros en la presencia del primer celo post-parto de vacas lecheras cruce *Brown swiss* por *Cebú*, bajo condiciones del trópico húmedo de Pucallpa y el efecto de la producción láctea en el número de días abiertos de las vacas mencionadas.

II. ANTECEDENTES

Situación actual de la Ganadería.

De la Torre; (1989), señala que la selva alta y baja de la Amazonia Peruana, con una extensión de 75.6 millones de hectáreas, constituye la reserva más importante para la ampliación de la frontera agrícola, y es de gran importancia para el desarrollo económico y social del Perú, no solo por su gran extensión y riqueza natural en tierras, aguas y flora, etc., si no por el potencial que ofrece para la producción de alimentos mediante sistemas de producción que preserve los recursos naturales disponibles.

Añade que, sin embargo, de este potencial de hectáreas para pasturas en la selva solamente son utilizadas 0.44 millones de hectáreas, manteniendo alrededor de 300.000 cabezas de vacunos equivalentes a menos de un animal por hectárea.

Huanca W., (1993), tomando como referencias a García, (1982) y Peters, (1983), menciona que se conoce que el ganado mantenido en condiciones tropicales tiene prolongados periodos de anestro post-parto, con ausencia de signos conductuales de celo, largos intervalos parto – primer servicio, etc., originando un prolongado intervalo entre partos. Este comportamiento está influenciado por factores tales como: nutrición, sanidad, edad de la vaca, efecto del amamantamiento, producción de leche y el medio ambiente.

Fernández, Víctor; (1993), menciona por otra parte que, los proyectos orientados a la producción lechera deberán concentrarse en determinar las principales restricciones que limitan la eficiencia reproductiva. Una vez que estas sean conocidas, se deberá poner énfasis en desarrollar soluciones prácticas para los principales problemas y modificar las tecnologías existentes para satisfacer las condiciones locales. Cualquier logro en reducir el intervalo desde el nacimiento a la madurez sexual y de un parto a la siguiente preñez, incrementará el número de hembras produciendo crías en un particular año. Para tener significancia práctica, esto deberá estar acompañado enteramente de mayores prácticas alimenticias, mejoras en la sanidad y mayor experiencia en el manejo, pero sin un sustancial incremento en los costos de operación.

Pallete P. A., y Col., (1993), reportan que la productividad durante 1 992 de 7 635 vacas lecheras de las cuencas de Arequipa, Cajamarca, La Libertad y Lima evaluados por el servicio oficial de Productividad Lechera fueron analizados por: Producción de leche por cuenca, hato (kg./día), vaca – producción (kg./día), vacas en producción (%), grasa (%), periodo seco (días), intervalo entre partos (meses), padres identificados (%) y vacas por establo. En Arequipa se evaluaron 1 961 vacas en 145 establos hallándose 13.1 kg./día como promedio hato, 15.2 kg./día promedio vacas – producción, 86% de vacas en producción, 3.4% de grasa, 130 días de seca, 15.3 meses de intervalo entre partos, 47% de padres identificados y un promedio de 14 vacas por establo. En Cajamarca se evaluaron 692 vacas de 39 establos con promedio de 8.31 kg./día/hato, 11.2 kg./día promedio vaca en producción, 75% de vacas en producción, 3.7% de grasa, 121 días de seca, 16.3 meses de intervalo entre partos, 86% de padres

identificados y 18 vacas en promedio por establo. En La Libertad se evaluaron 1 299 vacas en 7 establos con un promedio de 12.8 kg./día por hato, el porcentaje de vacas en producción fue de 68% con un promedio de 12.8 kg./día, 3.5% de grasa, 180 días de seca, intervalo entre partos de 16 mese, 84% de padres identificados y un promedio de 186 vacas por establo. En Lima se evaluaron 3 683 vacas en 24 establos con un promedio por hato de 16.9 kg./día, 18.7 kg./día promedio vaca – producción, 90% de vacas en producción, 3.5% de grasa, 90 días de seca, 14.4 meses de intervalo entre partos, 83% de padres identificados y un promedio de 135 vacas por establo.

Efectos de la Producción de leche en el Comportamiento Reproductivo.

W. R. Butler y R. D. Smith; (1987), señalan que el mejoramiento genético de las vacas lecheras, ha incrementado marcadamente la producción de leche en las tres últimas décadas. El incremento de la producción ha sido asociada con reducidas tasas de concepción (66% en 1951 Vs 40 a 50% desde 1975); debido a que las tasas de concepción en las vaquillonas lecheras, permaneció más alta que en las vacas, la demanda metabólica de las más altas producciones puede estar relacionada al descenso en la performance reproductiva. Durante la fase temprana de lactación, el creciente consumo dietético no tiene éxito para ir al mismo paso que la ascendente producción de leche ya que el balance de energía resultante, parece estar directamente relacionada al intervalo post-parto para la primera ovulación y a la disminuida tasa de concepción. Probablemente el balance negativo de energía actúa en forma similar a la desnutrición y puede manifestar retardo en la actividad ovárica, impidiendo la secreción pulsátil de

LH. La menor disponibilidad de glucosa e insulina también puede disminuir la pulsabilidad de LH o limitar la sensibilidad de las gonadotropinas. Alternativamente la liberación de opiodes endógenos, en asociación con el incremento en el consumo de alimentos u otras respuestas de hormonas lactacionales pueden proporcionar inhibición neural o pituitaria de la producción pulsátil de LH que es requisito para el desarrollo del folículo ovárico.

A la vez señalan que la demanda metabólica de alta producción de leche, en vacas lecheras, es otro factor que puede ser considerado con relación a los posibles efectos sobre la actividad ovárica post-parto. Durante la fase temprana de la lactación, la tasa de incremento en la producción de leche excede a la del consumo de alimentos.

Durante la fase temprana de la lactación, la deficiencia en el consumo de energía de la dieta, relacionada a la energía utilizada para la producción de leche resulta en un balance negativo de energía y esta condición puede persistir por varias semanas. El balance negativo de energía que por lo general alcanza su máximo durante la semana 1 a 2 de la lactación y se recupera a una tasa variable o mejora en el balance de energía desde los estados más negativos al comienzo de la lactación, hacia un estado positivo, puede proporcionar un signo importante para la iniciación de la actividad ovárica.

Los mecanismos fisiológicos por los cuales la desnutrición causa anestro en las vacas ha sido atribuido a la reducción de la secreción de gonadotropinas (Wettmann, 1980; Lamming et al, 1981; Humphrey et al, 1983; Imakawa et al, 1986) con disminuido desarrollo folicular, ausencia de celo y falta de ovulación. La restricción de energía

puede afectar la reproducción por alteración de la secreción de GnRH y/o alteración de la sensibilidad pituitaria a GnRH, lo cual induce a la secreción de gonadotropinas (Beal et al, 1978; Whisnant et al, 1985).

Butler y Smith; (1987), sugieren que los demostrables efectos negativos de alta producción de leche sobre la tasa de concepción, resulta más probablemente a través de demora o fracaso de la reanudación temprana de la ovulación en el período post-parto, permitiendo con eso, menos ciclos ovulatorios antes de la monta o inseminación y resultando, de este modo, en más baja fertilidad.

Algunos autores concluyen que el anestro está asociado a una disminución en la frecuencia de pulsaciones de LH y a la vez que el consumo de nutrientes incrementado después de un período de restricción severa; resultó en reanudación de los ciclos estruales y en tasas normales de preñez.

Eldon, J.; (1988), manifiesta que el inicio de la lactancia es el período más crítico en la alimentación de una vaca. En ella se alcanza el pico de la producción de leche y usualmente hay un desbalance energético, siendo insuficiente la energía consumida para cubrir los requerimientos del animal, que entonces moviliza las reservas corporales para cubrir el déficit. La concepción también debe ocurrir en esta etapa y la magnitud del desbalance energético afecta la respuesta reproductiva del animal. El desbalance ocasiona una cetonemia clínica o subclínica que puede afectar los parámetros reproductivos cuando los niveles de glucosa y urea son inferiores a 3.0 y 5.0 mmol/l, respectivamente. El mismo autor observó, así mismo, una relación

positiva entre los niveles de glucosa, urea y calcio en la sangre y el intervalo entre partos y una relación negativa entre el intervalo parto - primer celo y el nivel de urea en la sangre.

Butler y col.; (1981), mencionan que en el ganado lechero, el intervalo del parto a la ovulación está relacionado con la cantidad de producción de leche y es más prolongado en las vacas que presentan un potencial genético especial para la producción de leche. Las vacas productoras de leche mantienen un balance energético positivo durante el inicio de la lactación y deben movilizar otras reservas corporales; por ello la actividad ovárica post-parto, está más asociada con la producción de leche que con la ingestión total de nutrientes digestibles.

Efectos de la Alimentación en el Comportamiento Productivo y Reproductivo:

Zaldivar S. R. (editor); (1989), indica que una de las alternativas para mejorar la productividad, es el empleo de animales cruzados Cebú x europeo. El animal cruzado requiere de estudios sobre su comportamiento, bajo diferentes condiciones de alimentación y manejo. En este caso, el objetivo fue estudiar la fisiología reproductiva post parto de vacas en ordeño, con ternero o sin él al pie, bajo diferentes niveles de alimentación al pastoreo y tres grados de cruzamiento. Se consideraron 20 vacas en cada uno de los tratamientos siguientes: a) Cebú con ternero al pie, en un plano nutricional bajo. b) Cebú con ternero al pie, en un plano nutricional bueno. c) Cebú, un ordeño, en un plano nutricional bueno. d) ½ Holstein ½ Cebú, con dos ordeños en un

plano nutricional bueno. e) $\frac{3}{4}$ Holstein $\frac{1}{4}$ Cebú, dos ordeños en un plano nutricional bueno. El destete en los primeros dos grupos es a los ocho meses de edad. Los animales son incluidos en el estudio, desde el parto hasta el primer celo post parto. La detección de celos se realiza dos veces por día con ayuda de toros con pene desviado y la inseminación se hace a partir de los 50 días post parto. Además se realizan exámenes ginecológicos semanales y tres controles de peso mensuales. La mayoría de las vacas correspondientes al grupo (d) recién empezarán a parir, de modo que en el presente trabajo, no se incluye información correspondiente a este grupo. En el cuadro 01 se observa que el grupo (a), correspondiente a las vacas Cebú, con bajo nivel de alimentación, tiende a perder peso a medida que transcurren los días post parto. En el grupo (e), se observó una disminución de 17 kg. Entre el primero y segundo mes post parto, manteniéndose este peso en los dos meses siguientes. Las vacas Cebú que fueron ordeñadas con ternero al pie perdieron peso, a diferencia de aquellas que fueron ordeñadas sin ternero al pie.

Cuadro 01. Peso vivo post parto de vacas sometidas a dos planos nutricionales y dos modalidades de ordeño. IVITA – Pucallpa.

Tratamientos	N	Días post parto				
		15	30	60	90	120
A	9	319 ± 28	319 ± 16	305 ± 12	303 ± 11	
B	4	340 ± 20	345 ± 24			
C	9	346 ± 47	361 ± 41			
E	7	n.d.	356 ± 39	339 ± 33	338 ± 34	334 ± 20

En el aspecto reproductivo, los animales cruzados europeo x Cebú superan al Cebú; pero, un factor importante es el aspecto nutricional, las vacas Nellore mantenidas en pasturas de baja calidad fueron afectadas en su comportamiento reproductivo, sufriendo una pérdida del 9.4% de su peso corporal respecto al peso del parto, coincidiendo los resultados con Rutter y Randel (1984) y Butler (1988) quienes sugieren que los animales que mantienen su condición corporal pueden acortar el intervalo parto - primer celo, toda vez que la condición corporal del animal es un factor clave en la reactivación del eje hipotalámico – hipofisario – gonadal.

Huanca W. Y col., (1993), señalan que el efecto de la variación de peso antes y después del parto y los niveles de producción láctea sobre el comportamiento reproductivo post-parto, en vacas cruzadas $7/8$ Bos taurus x $1/8$ Bos indicus, fue evaluado en Tingo María. Los animales fueron alimentados a base de pasturas mejoradas (E. polystachia). Los resultados señalan un intervalo parto – primera ovulación y primer celo visible de 66.7 ± 47.9 y 102.5 ± 67.6 días, respectivamente; encontrándose efecto de la variación de peso sobre el comportamiento reproductivo ($P < 0.05$); pero no de la producción láctea.

Fernández V. y col.; (1993), en un estudio realizado en la SAIS Tupac Amaru Ltda. N° 1, Junín – Perú, de Abril a Agosto de 1993, en la que trataron de establecer las relaciones entre la condición corporal (CCC), la producción de leche y la presencia de celo post-partum, observaron que las vacas mantuvieron una curva con el pico hacia el segundo mes de producción; coincidiendo con una disminución de la CCC. Los animales que a la primera evaluación post-partum de condición corporal, se

mantuvieron en ambos extremos, manifestaron una menor producción láctea. Sin embargo, las de menor CCC tuvieron un rápido ascenso en la CCC dentro de las sucesivas evaluaciones, observándose un ligero incremento en producción hacia el segundo mes mientras que en las de mayor CCC, se observó una disminución de ésta, acompañada de disminución en la producción. La presentación de celo varió entre 31 y 147 días post-partum, correspondiendo estos a las vacas que a la primera evaluación post-partum mostraron un rango de CCC entre 2.4 y 3.1. Las vacas que en la primera evaluación post-partum estuvieron en los extremos (menor o igual a 2.3 o igual a 3.3) no mostraron celo hasta el final del estudio. La producción individual varió en el segundo mes (pico de producción) entre 4.2 y 15.3 lt./vaca/día observándose que los animales con producciones mayor a 6.9 lt./vaca/día, no presentaron celo hasta el final de la evaluación. Estas menores producciones coincidieron con los extremos de CCC a la primera evaluación post-partum (2.3; 3.3), correspondiendo la menor producción a la de mayor CCC. Los rangos de CCC a la primera evaluación post-partum, de las vacas que manifestaron mejores producciones y presentaciones tempranas de celo, variaron entre 2.5 y 2.9.

Efectos del amamantamiento en el Comportamiento Reproductivo.

Por otro lado la alteración de los patrones de amamantamiento pueden lograr inducir estro en la hembra antes del destete o disminuir el intervalo al estro y la monta después del destete, (Stevenson y Britt., 1981).

Hafez, E.S.; (1987), señala que el efecto de la succión y lactación en la duración del anestro post-parto depende del grado de estimulación mamaria que recibe la hembra y de la calidad de nutrición recibida durante la última etapa de la gestación y el inicio de la lactación. Durante este período de frecuente amamantamiento las concentraciones séricas de prolactina se avalúan y están relacionadas directamente con las concentraciones circulantes de FSH y LH (Moss y col.,1980); (Butler y Smith.,1987), concluyen en que los efectos negativos de la lactación sobre la fertilidad están relacionados al grado del balance negativo de energía y se manifiesta a través de la regulación del tiempo de la primera ovulación.

La severidad del balance negativo de energía post-parto y el retardo en la iniciación de la normal ciclicidad reproductiva post-parto (El-Keraby, F. y Schilling, 1976), está asociada con pérdidas en el peso y la condición corporal, durante la fase temprana de la lactación.

La longitud del tiempo desde el parto hasta el primer celo, en vacas de carne, dictado por las interacciones entre la ingestión de nutrientes, cambios en el peso, condición corporal al parto y amamantamiento (Wilfbank et al, 1962; Dunn y Kaltenbach, 1980; Richars et al, 1986), los cambios en el peso pre y post-parto, parece no ser tan importantes como la condición corporal al parto, cuando se considera el intervalo de anestro post-parto en vacas de carne (Dunn y Kaltenbach, 1980; Richars et al, 1986; Selk et al, 1988). El anestro nutricional ha sido incluido en vacas por la restricción en el consumo de energía (Imakawa et al 1986; Johnson et al 1987).

Un problema asociado a los prolongados períodos interpartos es el anestro post-parto, el cual se presenta como consecuencia de una aparente atrofia de los ovarios, debida a deficiencias nutricionales y a la presencia del becerro (Piña et al, 1984).

En ganados productores de carne en lactación el intervalo desde el parto al primer estro varia de 60 -100 días. Se han hecho intentos para iniciar los ciclos ováricos en ganado de carne en anestro, que esta siendo succionado, utilizando un destete temprano, un amamantamiento limitado y aplicando tratamientos con hormonas liberadoras de gonadotropinas y con una combinación de esteroides sexuales.

Tanto un destete temprano como la limitación del amamantamiento, la LH-RH y los esteroides son capaces de inducir ovulación en ganado de carne y en anestro. Sin embargo la fase lútea del primer ciclo estrual post-parto y el primer ciclo después de un destete temprano de amamantamiento limitado y tratamiento con LH-RH es más corto que el ciclo estrual normal.

En bovinos y ovinos la duración del anestro post-parto varia con la raza y parece ser constante en una misma hembra durante preñeces sucesivas, la fertilidad baja durante el primer estro en particular cuando la hembra esta siendo succionada.

La fertilidad máxima en la vaca ocurre de los 60 a los 90 días después del parto. (Casida y col.1968).

La lactancia o salida de leche responde a la succión, masaje de la ubre o inyección de hormonas de hipófisis posterior, la succión excita el reflejo nervioso que aumenta la secreción de hormonas de la hipófisis posterior.

D. Montoni y J. K. Riggs; (1977), manifiestan que existen numerosas evidencias de que la amamantación extiende el intervalo entre el parto y el primer celo, tanto en rebaños de leche como en el de carne; lo que ha sido considerado indeseable desde el punto de vista de la reproducción animal, la baja eficiencia reproductiva en el ganado de carne, se caracteriza fundamentalmente por una baja cosecha de terneros y un prolongado intervalo entre partos.

El efecto del amamantamiento en la baja eficiencia reproductiva ha sido también observada en otras especies de animales domésticos, principalmente en ovinos y suínos, desde el primer estro con ovulación raramente ocurre antes del destete de la lechigada. El sexo de la cría; la edad y el número de parto de la vaca, la producción de leche, el genotipo y el estado nutricional, son algunas variables que inciden sobre el anestro post-parto relacionado con el amamantamiento en vacas de carne.

D. Paitán y A. Casas, (1994), en un ensayo llevado a cabo en el Establo San Juan, IVITA, en Huancayo, utilizando 24 vacas criollas con sus respectivos terneros (de ambos sexos) los que fueron sometidos al amamantamiento restringido, evaluándose hasta la época de seca de la vaca, con un margen de 305 días de lactación, encontraron, para los tres tratamientos en estudio: T1: los terneros tomaron leche

restringida por las mañanas y tardes, después del ordeño de los cuatro cuartos (leche residual); T2: los terneros recibieron leche de los cuatro cuartos sólo en las tardes, sin ordeñar a la vaca, considerando ordeño total por las tardes y T3: los terneros tomaron leche de los cuatro cuartos por la mañana sin ordeñar a la vaca, considerando ordeño total por las mañanas. Los resultados de la producción de leche fueron 1 594.7; 1 195.3 y 1 014.4 kg., para T1, T2 y T3, respectivamente, determinándose la superioridad de T1 respecto a los otros tratamientos. Respecto al incremento de peso de las terneras, se obtuvo los siguientes resultados, para el T1: un incremento de 126.9 kg., con un consumo promedio de leche de 456.1 kg., para el T2 de 139.8 kg. con 523.9 kg. de leche y para T3 de 145.2 kg. con 637 kg. de leche. Concluyéndose que todos los resultados guardan relación respecto a un mayor incremento de peso por el mayor consumo de leche, afectando consecuentemente el nivel de producción total de la vaca.

El ciclo estrual normal en vacas de carne principalmente en el período post-parto, es inhibido por la succión del becerro durante la amamantación por mecanismos aun no bien claros, la remoción del becerro al nacimiento a pocos días después del parto, acelera el reinicio de la actividad ovárica. Así, vacas sometidas al sistema de amamantación interrumpida o controlada, pasan períodos de anestro post-parto menores que las vacas que amamantan sus terneros con mayor frecuencia (Smith et al.,1983, Moore,1984 y Cubas et al.,1985).

Short et al, mencionan que el efecto de niveles nutricionales sobre el intervalo para el retorno de la ciclicidad ovárica, después de la parición es confundida por el

amamantamiento y por el marcado aumento en nutrientes requeridos por la hembra a encontrar las demandas para la lactación.

También han sugerido que la lactación induce al anestro lo cual interviene en continuos y elevados niveles de prolactina circulando asociado con la lactación. Investigaciones adicionales han definido la relación entre la prolactina y el anestro post-parto.

Por otro lado, los mismos autores manifiestan que la cría natural produce largos intervalos entre partos y es más evidente cuando se incrementa la edad al destete. Sin embargo cuando los animales son destetados tempranamente (70 días); estas consideraciones no son validas.

Lo mencionado se confirmo en una población de vacas F1 y F2 (Holstein x Cebú); sin terneros o con terneros amamantados hasta los 90 días, (Cuadro N° 02). El intervalo parto y concepción fue ligeramente mayor con amamantamiento restringido comparado a cría artificial, pero considerablemente menor que con la cría tradicional.

En otro estudio Rodríguez (1987), analizando más de 120,000 vacas, reporta intervalos de 109, 151 y 218 días para la primera inseminación y 128, 166 y 240 días para la concepción de cría artificial, amamantamiento restringido y cría tradicional respectivamente

Cuadro N° 02. Intervalo entre parto concepción en vacas bajo diferentes sistemas de manejo.

Cruce	Números de vacas	Cría artificial	Amamantamiento restringido A	Cría B tradicional
F1	27628	126	166	237
(50%Hx50%C)		(8524)	(16461)	(2643)
F2	5680	136	163	178
(75%Hx25%C)		(3179)	(2334)	(667)
Otros ¹	54141	129	175	254
		(17257)	(29245)	(7639)

¹ Principalmente Cebú * *Brown swiss* en diferentes proporciones

()Número de vacas en cada sistema

A Destete a 3-4 semana

B Destete a 6-8 semana

GARCIA, M. y Edqvist, L.(1988). Realizaron un trabajo de investigación utilizando 85 vacas multíparas Nellore puras y cruzadas Holstein x Nellore, fueron usadas para estudiar los efectos de la mejora en la nutrición, amamantamiento restringido y cruzamientos en el comportamiento reproductivo. Se hicieron comparaciones con ganados sujetos al sistema de cría tradicional usado en la Amazonia peruana. El sistema tradicional incluye ganado cebú pastoreando en gramíneas nativas de baja calidad sin suplementación y amamantando *ad libitum* (Grupo I). El otro grupo experimental incluyó animales cebú en pastoreo mejorados y suplementación con fósforo (grupo II); y animales tratados como lo descrito para el grupo II, pero con amamantamiento restringido y ordeñadas una vez al día (Grupo III). El mismo nivel de nutrición mejorada pero con ordeño 2 veces al día y separación del ternero en el cuarto día post-parto, fue usado con animales medias Holstein y medias Nellore (Grupo IV) y

animales 3/4 Holstein x 1/4 Nellore (Grupo V). El intervalo desde el parto a la primera ovulación determinados por concentración de progesterona fue de 306 ± 12 (error estándar); 247 ± 13 , 246 ± 14 , 102 ± 14 y 136 ± 12 días para los grupos del I al V respectivamente ($P < 0.05$). El intervalo a la primera ovulación primer celo y concepción no difirió entre los grupos II y III y grupos IV y V. Hubo un promedio de 2.7 y 1.6 ovulaciones y servicios por concepciones, sin diferencias significativas entre grupos. Los animales del grupo I, tuvieron el más bajo peso corporal a la parición ($P < 0.05$), se observó que la nutrición es el principal factor que afecta el comportamiento reproductivo de las vacas Nellore, por otro lado se comprobó que los animales cruzados son más eficientes desde el punto de vista reproductivo.

Diversos autores han puntualizado los efectos adversos del amamantamiento en la eficiencia reproductiva post-parto en Bos taurus (Laster, Glimp and Gregory, 1973; Carruthers and Hafs, 1980; Bastidas, Troconiz, Verde and Silva, 1984; Wells, Holness, Mc Cabe and Lishman, 1986). Además el amamantamiento suprime el desarrollo y crecimiento folicular (Carter, Dierschke, Rutledge and Houser, 1980; Bellin, Hinshelwood, Houser and Ax, 1984) y el conjunto de ovulaciones (Wiltbank et al, 1964; Spicer and Echtenkamp, 1986).

García, M; (1988), menciona que los animales cruzados con 3/4 de sangre tienden a tener un intervalo mejor desde el parto a la primera ovulación y primer celo y concepción y pesos corporales significativamente menores que los animales con media sangre, esto puede reflejar una pérdida de la adaptación del Bos indicus a las

enfermedades. Similar descubrimiento a sido reportado para animales cruzados en el Brasil (Madalena, 1981).

BAR-PELED, U., et al., (1995), Realizaron un trabajo de investigación en el que se determinó el comportamiento reproductivo de vacas lecheras amamantadas y ordeñadas 3 y 6 veces al día, durante 6 semanas después del parto 29 vacas lecheras fueron asignadas a 3 grupos de tratamiento, M3 ordeñadas tres veces al día, M6 ordeñadas 6 veces al día y S ordeñadas 3 veces y amamantadas 3 veces diariamente durante las semanas 7-18, todas las vacas fueron ordeñadas 3 veces al día, a través del experimento se alimento con una dieta con 65% de concentrado ad libitum, el comportamiento sexual fue conducido 4 veces al día por la observación visual, las vacas fueron inseminadas comenzando los 59 días post-parto, se colectó muestras de sangre 3 veces por semana.

La producción de leche durante las primeras 6 semanas fue 35.3, 42.6 y 50 Kg./día ($P<0.01$) y durante el total de las 18 semanas 36.7, 42.5 y 41.7 Kg./día ($P<0.05$) para las vacas de los grupos M3, M6 y S respectivamente.

El consumo de materia seca, durante las primeras 6 semanas fue 16.8 y 19.4 y 16.2 Kg./día ($P<0.05$) y la pérdida del peso corporal durante este periodo fue 23.3, 31.4 y 59.1 Kg/6 semanas ($P<0.05$) para las vacas del grupo M3, M6 y S, respectivamente. En los grupos M3, M6 y S la ovulación ocurrió en promedio de 26,37 y 48 días post-parto ($P<0.01$), la tasa de concepción fue 27%, 18% y 45% ($P<0.01$), y la tasa de preñez a 150 días fue 80%, 33% y 80% ($P<0.05$), respectivamente.

Valencia T., y col., (1994), reporta un trabajo realizado en la Universidad Nacional Agraria de la Selva, con la finalidad de evaluar la eficiencia reproductiva del ganado Brown swiss (BS), apareado por Inseminación Artificial desde el año 1981 – 1993, sometidas a un sistema de crianza semi estabulada, pastoreando en potreros de Echinochios polistachya suplementadas con concentrado comercial al momento del ordeño. Los resultados hallados fueron procesados estadísticamente empleando el SAS, para la determinación de promedios y desviación estándar de las variables en estudio. Se evaluó porcentaje de fertilidad (PF), número de servicios por concepción (NSC), porcentaje de preñez (PP), intervalo entre partos en días (IEP) e intervalo parto concepción (IPC), tomándose un total de 212 observaciones. Los promedios encontrados para PF fueron 45 ± 1.6 , NSC 1.0 ± 0.1 , PP 67.8 ± 1.1 , IEP 417 ± 6 e IPC 127 ± 5 . Se concluye que bajo las condiciones de Selva Alta el ganado B.S. presenta una menor eficiencia reproductiva que la reportada en climas fríos y templados.

Fernández V. Y col., (1994); trabajando con vacas cruce Brown swiss x Cebú, en el trópico húmedo de Pucallpa, con la finalidad de determinar la edad a los 5 primeros partos y la diferencia en días, entre parto y parto, encontró que los promedios \pm D.S. para el primero (1P; n=123), segundo (2P; n=108), tercero (3P; n=87), cuarto (4P; n=67) y quinto (5P; n=50) parto, fueron: $1,354.7 \pm 312.1$; $1,853.2 \pm 339.8$; $2,290.2 \pm 387.6$; $2,684.4 \pm 403.6$ y $3,115.6 \pm 437.0$, respectivamente; habiéndose estimado la diferencia entre parto y parto en 503.4, 428.7, 430.2 y 413.0 días para 2P-1P, 3P-2P, 4P-3P y 5P-4P, respectivamente.

III.- MATERIALES Y METODOS

A. Localización

El presente trabajo de Tesis se desarrolló entre los meses de enero a junio de 1997, en el departamento de Ucayali, distrito de Campo Verde, a 54 Km. de la ciudad de Pucallpa, específicamente en la Empresa Regional Ganadera Ucayali S.A, ubicada geográficamente a 74 34'00" Longitud oeste y a 08 22'00" Latitud sur, a una altitud promedio de 254 msnm.

B. Condiciones climáticas y edáficas

La región Ucayali presenta un ecosistema de bosque tropical semi-siempre verde estacional (Cochrane, 1982).

b.1 Clima

El distrito de Campo Verde presenta precipitaciones promedio de 1,800 mm³ anuales y una temperatura media anual de 26.5 °C; con una humedad relativa promedio de 60 por ciento, el régimen mensual de distribución de las precipitaciones pluviales indica que existe la formación de un ciclo lluvioso y otro de menor precipitación. (IVITA, 1983).

b.2 Suelos

El lugar de ejecución del experimento presenta un pH de 5.6, con un contenido alto de aluminio y fierro, siendo el color del suelo de rojo a anaranjado con mal drenaje, dichos suelos están clasificados dentro del tipo ultisoles; conteniendo un bajo contenido de nutrientes esenciales como N, P, K, Ca, Mg y M.O. (IVITA 1983)

C. Componentes en estudio

1. Tiempo diario del amamantamiento de terneros en vacas cruzadas Brown swiss por Cebú en ordeño.
2. Número de días abiertos en función al tiempo de amamantamiento.
3. Producción de leche en los primeros 150 días post-parto.
4. Peso del ternero antes y después del amamantamiento.
5. Número de veces que el ternero mama.

D. Variables medidas

- D.1 Número de días abiertos.-** Es la diferencia en días entre la fecha del parto y la presencia del primer celo post-parto; esta variable está en función al tiempo diario de amamantamiento, los datos se tomaron a medida que las vacas fueron entrando en celo.
- D.2 Producción de leche.-** la toma de datos se realizó pesando la leche ordeñada de cada vaca desde el primer día de producción hasta los 150 días. Posteriormente se promedió la producción por cada grupo en estudio.
- D.3 Peso del ternero antes y después del amamantamiento.-** Se pesaron 4 terneros/grupo diariamente, antes y después del amamantamiento, para determinar la cantidad de leche consumida por animal.

D.4 Número de veces que mama el ternero.- Se determinó a través de la observación a un número de 4 terneros/grupo diariamente durante el tiempo diario de amamantamiento establecido para cada grupo.

E. Diseño experimental:

Para el análisis estadístico de la variable días abiertos se utilizó el Diseño Completamente Randomizado (DCR), con tres grupos problema y un testigo; en cada uno de los grupos experimentales se analizaron 15 observaciones y 10 observaciones en el grupo testigo. Para las variables: veces que el ternero mamó y leche consumida por el ternero, se empleó también un DCR, pero en ambos casos se trabajó sólo con los grupos problema. Se empleó un diseño de parcelas divididas, para la producción de leche, conteniendo tres grupos problema y un testigo, con 15 observaciones por grupo problema, y 10 observaciones para el grupo testigo. Además se usó, en todos los casos, para el análisis de medias, la prueba múltiple de Duncan y la prueba DLS, cuando se encontró diferencias estadísticas entre grupos. Para el análisis estadístico se utilizó el Sistema de Análisis Estadístico (SAS, 1981).

Modelo aditivo lineal para la variable días abiertos (DCR):

$$Y_{ij} = \mu + T_i + E_{ij}$$

donde:

Y_{ij} = Es la observación

μ = La media general

T_i = Grupo en estudio

E_{ij} = Es el error

ANVA

Fuente de Variación	G.L.
Grupos en estudio	3
Repeticiones	14
Error	37
Total	54

Modelo aditivo lineal para la variable leche consumida por el ternero**(DCR):**

$$Y_{ij} = \mu + T_i + E_{ij}$$

donde:

 Y_{ij} = Es la observación μ = La media general T_i = Grupo en estudio E_{ij} = Es el error

ANVA

Fuente de Variación	G.L.
Grupos en estudio	2
Repeticiones	14
Error	20
Total	36

Modelo aditivo lineal para la variable veces que el ternero mamó (DCR):

$$Y_{ij} = \mu + T_i + E_{ij}$$

donde:

Y_{ij} = Es la observación

μ = La media general

T_i = Grupo en estudio

E_{ij} = Es el error

ANVA

Fuente de Variación	G.L.
Grupos en estudio	2
Repeticiones	14
Error	19
Total	35

Modelo aditivo lineal para la variable Producción de Leche (Parcelas

Divididas):

$$Y_{ijk} = \mu + R_k + A_i + (AR)_{ik} + B_j + (AB)_{ij} + (BR)_{jk} + (ABR)_{ijk}$$

donde:

Y_{ijk} = Es la observación

μ = La media general

A_i = Tiempo de restricción en el amamantamiento

B_j = Meses de producción.

R_k = Repeticiones

$(AR)_{ik}$ = Error A

$(AB)_{ij}$ = Interacción entre el tiempo de restricción en el amamantamiento por los meses de producción.

$$(BR)_{jk} + (ABR)_{ijk} = \text{Error B}$$

ANVA

Fuente de Variación	G.L.
Repeticiones (R)	14
Meses de Producción (A)	4
Error A (A x R)	56
Horas de Amamantamiento (B)	3
Interacción A x B	12
Error B	185
Total	274

F. Metodología de aplicación de los componentes en estudio

Se trabajó con 55 vacas cruzadas *Brown swiss* por Cebú, que constituye el 10% de la población de vacunos hembras de la Empresa Regional Ganadera Ucayali S.A. Los animales se agruparon en 4 grupos al azar, 15 por cada grupo problema y 10 para el testigo.

Grupo 1. Conformado por 15 vacas a las que una vez ordeñadas, registrada la producción de leche y pesados los terneros, se permitió el amamantamiento restringiéndolo a una hora, observando las veces que el ternero mamó; y realizando luego nuevamente el pesado de los mismos para calcular, por

diferencia, la cantidad de leche consumida, separando luego las madres de las crías.

Grupo 2. Conformado por 15 vacas, a las que una vez ordeñadas, registrada la producción de leche y pesado de los terneros, se permitió el amamantamiento restringiéndolo a dos horas, observando las veces que el ternero mamó, para luego realizar nuevamente el pesado de los becerros y calcular, por diferencia, la cantidad de leche consumida; realizando la separación posterior de madres y crías.

Grupo 3. Conformado por 15 vacas a las que una vez ordeñadas, registrada la producción de leche y pesado los terneros, se permitió el amamantamiento restringiéndolo a tres horas, observando el número de veces que el becerro mamó, para luego realizar nuevamente el pesaje de las crías y calcular, por diferencia, la cantidad de leche consumida; realizando la separación posterior de madres y crías.

Testigo. Conformado por 10 vacas de la población que fueron ordeñadas, registrada la producción de leche; para luego dejar libres a las madres con las crías en el campo por un tiempo mayor a tres horas, (Sistema utilizado por la Empresa).

Todos los grupos consumieron ***Brachiaria decumbes*** en los mismos potreros, con extensión promedio de 50 has y se suplementó con residuo de cervecería y sales minerales. Durante el período que duró el experimento se usaron 2 toros

vasectomizados, para facilitar la detección de celo a través de observación directa, en horas de la mañana (4-8 a.m.) y en la tarde (5-6 p.m.); horas de mayor presentación del celo.

Cuadro 03. Grupos en Estudio y número de animales por grupo.

Grupo *	Nº de Vacas/ Grupo
1 Hora	15
2 Horas	15
3 Horas	15
> 3 Horas	10

Cada grupo representa el tiempo de permanencia de la cría con su madre.

IV.- RESULTADOS.

Días abiertos: (Intervalo Parto – Primer Celso Post-parto)

El Cuadro N° 04, nos muestra el análisis de variancia (ANVA), para el número de días abiertos, observados durante el presente trabajo de investigación. Se determinaron diferencias altamente significativas entre grupos ($P < 0.01$).

Cuadro 04. ANVA del Número de Días Abiertos.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.
Grupos en estudio	3	24,201.94	8,067.31	9.11 **
Repeticiones	14	5,523.04	394.50	0.45 N.S.
Error	37	32,756.72	885.32	
Total	54	62,481.71		

** Diferencias Altamente Significativa

N.S. No Significativo

Al realizarse las pruebas de medias de Duncan y DLS se encontró diferencias altamente significativas entre los grupos 1 y 2 Vs 3 y el testigo ($P < 0.01$), más no así entre los grupos 1 con 2 y 3 con el testigo ($P > 0.05$); (Cuadro 05 y 06).

Cuadro 05. Prueba de Medias entre grupos en estudio

	1	2	3	Testigo
1	-	NS	**	**
2	NS	-	**	**
3	**	**	-	NS
Testigo	**	**	NS	-

** Diferencias Altamente Significativas
 N.S. No Significativa

Cuadro 06: Diferencias Estadísticas entre grupos en estudio

Grupos	Grupo*
1	A
2	A
3	B
Testigo	B

* Letras iguales no tienen diferencias significativas. Letras diferentes muestran diferencias significativas.

El intervalo promedio entre parto y primer celo fue de 79.07 ± 33.71 días para todos los animales en estudio. Los resultados promedios del intervalo parto primer celo de acuerdo al tiempo de amamantamiento se muestran en el Cuadro 07.

Cuadro 07. Intervalo Parto Primer Celo.

GRUPO	INTERVALO PARTO/ PRIMER CELO (Días ± D.S.)
Restricción 1 Hora	60.67 ± 25.14
Restricción 2 Horas	57.93 ± 30.44
Restricción 3 Horas	101.47 ± 32.12
> 3 Horas	104.80 ± 34.86
TOTAL	79.07 ± 33.71

D.S. = Desviación Estándar

Como puede apreciarse, conforme se incrementó el tiempo de amamantamiento se incrementó el intervalo parto/primer celo.

Producción de leche.-

Para realizar el análisis estadístico de la producción láctea, en función al tiempo de amamantamiento, se utilizó el diseño de parcelas divididas en el tiempo, encontrándose diferencias altamente significativas en el tiempo (meses de producción) ($P < 0.01$), más no entre grupos en estudio, ni en las interacciones, horas de amamantamiento x meses de producción y horas de amamantamiento x repeticiones, en los que no se encontró diferencias estadísticas, ($P > 0.05$); (Cuadro 08).

Cuadro 08. ANVA de la producción láctea.

Fuente de Variación	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.
Repeticiones (R)	14	119,906.66	8,564.76	3.25 **
Meses de Producción (A)	4	78,050.01	6,175.14	2.34 NS
Error A (A x R)	56	14,166.14	19,512.50	7.39 **
Horas de Amamantamiento (B)	3	18,525.43	252.96	0.10 NS
Interacción A x B	12	12,541.18	1,045.09	0.40 NS
Error B	185	488,208.71	2,638.96	
TOTAL	274	731,398.15		

** Diferencias altamente significativas

NS No significativo

Por otro lado los valores mensuales promedios de producción de leche, durante los primeros 150 días de la producción, agrupados en periodos de 30 días, se muestran en el Cuadro 09, siendo los promedios de producción diarios, los observados en el Cuadro 10.

CUADRO N° 09: PRODUCCION DE LECHE DURANTE LOS PRIMEROS CINCO MESES DE LACTACION EN FUNCION AL TIEMPO DE RESTRICCION EN EL AMAMANTAMIENTO (Kg.).

GRUPOS	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5
RESTRICCION 1 HORA	174.35	153.66	135.35	127.73	118.72
RESTRICCION 2 HORAS	184.29	156.97	136.63	126.74	122.05
RESTRICCION 3 HORAS	172.87	164.12	143.20	134.99	133.25
TESTIGO	132.75	126.86	130.19	126.94	111.84

Cuadro 10. Promedio diario de producción láctea durante los primeros 150 días de producción.

Grupos	Producción de Leche
	Kg./Vaca/día
Restricción 1 Hora	4.73
Restricción 2 Horas	4.84
Restricción 3 Horas	4.99
+ de 3 Horas	4.19
TOTAL	4.69

Podemos apreciar que conforme se incrementa el tiempo de amamantamiento, se incrementa la producción de leche; sin embargo ésta descende, observándose los menores valores, cuando se permite el amamantamiento por un periodo superior a las 3 horas diarias.

Peso de terneros antes y después del amamantamiento.

Se realizó ambos pesajes a fin de determinar, por diferencia, la cantidad de leche consumida durante el tiempo en que se permitió el amamantamiento. Al realizar el análisis estadístico de los datos tomados durante el experimento, no se determinaron diferencias significativas entre grupos ($P > 0.05$). Cuadro 11.

Cuadro 11. ANVA del peso de terneros antes y después del amamantamiento.

Fuente de Variación	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.
Grupos en estudio	2	0.24645333	0.123222667	0.85 NS
Repetición	14	1.39802286	0.099858780	0.69 NS
Error	20	2.90812381	0.145406190	
TOTAL	36	4.55260000		

NS No significativo

Por otro lado el promedio total en los grupos en estudio fue de 2.90 Kg. de leche consumida diariamente por los terneros durante el tiempo de amamantamiento establecido para cada grupo, (Cuadro 12).

Cuadro 12. Promedio de leche consumida por el ternero.

Grupo	Leche Consumida (Kg./día)
Restricción 1 Hora	2.81
Restricción 2 Horas	2.99
Restricción 3 Horas	2.92
TOTAL	2.90

Aunque no se observó diferencias estadísticamente significativas ($P > 0.05$), se puede apreciar que, contrariamente a lo que se puede suponer, fueron los animales con dos horas de restricción en el amamantamiento los que consumieron más leche.

Número de veces que mamó el ternero

Al realizar el análisis estadístico de los datos tomados durante el experimento no se determinaron diferencias significativas entre grupos en estudio ($P > 0.05$), (Cuadro 13).

Cuadro 13. ANVA del número de veces que mamó el ternero

Fuentes de Variación	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.
Grupos en estudio	2	0.28737722	0.14368861	1.69 NS
Repeticiones	14	1.39985278	0.09998948	1.17 NS
Error	19	1.61746722	0.08512985	
TOTAL	35	3.30469722		

NS No significativo

Las observaciones del número de veces que el ternero mamó o succionó leche de su madre fueron de 2.96 para el promedio general, variando según el grupo en estudio tal como se muestra en el Cuadro 14.

Cuadro 14. Promedio del número de veces que el ternero succionó a su madre.

Grupo	Veces que el Ternero Mamó (Promedio/día)
Restricción 1 Hora	3.08
Restricción 2 Horas	2.91
Restricción 3 Horas	2.87
PROMEDIO TOTAL	2.96

Como es lógico suponer, ya que el consumo de leche fue similar para los tres grupos en estudio, los animales con mayor restricción para el amamantamiento, mamaron o succionaron más veces que los que tuvieron mayor tiempo para amamantar y viceversa.

V. DISCUSION.

DÍAS ABIERTOS: (Intervalo Parto – Primer Celso Post-Parto)

La ocurrencia promedio del primer celo post-parto observada en la presente tesis, (79.07 ± 33.71), es similar a lo reportado por Butler y col., (1981); que determinaron, en estudios realizados en ganado de carne, que el celo se inicia entre los 60 a 100 días después del parto; Huanca y col., (1993), que reportaron, para vacas cruzadas $7/8$ Bos taurus y $1/8$ Bos indicus, la presencia del primer celo visible a los 102.5 ± 67.6 días y Fernández y col. (1993), que encontraron que la presentación del primer celo post-parto, variaba entre 31 y 147 días, habiéndose observado que aquellas vacas que se encontraban en los extremos de Condición Corporal, no reiniciaron ciclicidad hasta el final del estudio. Casida y col., manifiestan que, el inicio del empadre se debe realizar entre los 60 y 90 días después del parto, siendo lo óptimo a los 60 días, para así obtener una cría año/vaca, ya que es el lapso de mayor fertilidad. Por otro lado Rodríguez (1987), analizando 120,000 vacas, reporta intervalos de 109, 151, y 218 días para la primera inseminación y 128, 166 y 240 días para la concepción de cría artificial, amamantamiento restringido y cría tradicional, respectivamente.

Al analizarse el número de días abiertos se determinó que el 9.09 por ciento de vacas entraron en celo en los primeros 30 días; el 25.45 por ciento presentaron celo entre los días 31 al 60, lo que equivale a decir que el 34.55 por ciento de la ocurrencia del primer celo en las vacas fue dentro de los primeros 60 días post-parto. El 23.64 por ciento de las vacas manifestaron celo desde los 61 a los 90, determinando una

ocurrencia acumulada de 58.18 por ciento de las vacas entrando en celo durante los primeros 90 días post-parto. Sólo el 9.09 por ciento del número de animales excedió del límite de los 120 días después del parto. (Cuadro 15).

Cuadro 15. Porcentaje de ocurrencia del primer celo post-parto.

Diferencia en días entre Parto y Primer Celos post-parto	% de Ocurrencia	
	Mensual	Acumulado
01 – 30	9.09	9.09
31 – 60	25.45	34.54
61 – 90	23.64	58.18
91 – 120	32.73	90.91
121– 158	9.09	100.00

La figura 01, muestra el porcentaje acumulado de presentación de celos en función a las horas de restricción del amamantamiento, en la que se puede apreciar que los grupos de mayor restricción (Grupos 1 y 2), se diferencian en comportamiento con respecto al grupo con tres horas de restricción (Grupo 3) y el testigo, observándose que los dos primeros alcanzan el 100 por ciento de presentaciones de-celo en los primeros 120 días post-parto, mientras que los segundos recién logran alcanzar éste porcentaje el último mes de evaluación. La línea media corresponde a la agrupación total de los animales en estudio. En la figura 02, se muestra el número de días abiertos en función al tiempo de amamantamiento, las observaciones promedio fueron 60.67; 57.93; 101.47 y 104.80 días, para los grupos 1, 2, 3 y testigo, respectivamente, durante el período que duró el estudio. Sin embargo al relacionar la producción de leche con

los días abiertos en función al tiempo de amamantamiento (Figura 03), vemos que el tratamiento tres tuvo la mayor producción láctea en comparación con el testigo que tuvo la menor producción de leche, poseyendo ambas el mayor número de días abierto, pudiéndose afirmar que una alta y baja producción láctea, acompañada de una larga permanencia del ternero con la madre, traerá como consecuencia mayores problemas en cuanto al reinicio de la ciclicidad ovárica, (Butler y Smith, 1989). Estos datos son coincidentes con lo observado por Fernández y col., (1993), con respecto a que animales con mayores y menores producciones lácteas, manifestaron mayores problemas en la manifestación del primer celo post-parto, coincidiendo ello con los extremos en cuanto a la calificación de la condición corporal se refiere; es decir a menor y mayor condición corporal hay un mayor número de días abiertos. Se ha sugerido que la lactación induce anestro lo cual interviene en continuo y elevados niveles de prolactina circulando, asociado con la lactación (Short et al).

Se puede desprender del análisis que existen efectos tanto del amamantamiento como de la producción láctea en el número de días abiertos. La mayor permanencia del ternero con la madre determina un mayor número de días abiertos ($P < 0.01$), (Cuadro 04, Figura 01 y 02). Los extremos en la producción de leche también determinan un mayor número de días abiertos (Figura 03)

Por otro lado, García y Edqvist (1988), trabajando con vacas Nellore y cruzadas Holstein x Nellore, observaron que la nutrición es el principal factor que afecta el comportamiento reproductivo de las vacas Nellore y que los animales cruzados son más eficientes desde el punto de vista reproductivo.

El reinicio de la actividad cíclica, observada a través de la presentación del primer celo post-parto, juega un rol importante en el intervalo entre partos. En el presente trabajo de Tesis no se evaluó la diferencia en días entre partos, sin embargo se tiene como referencia a Fernández y col., (1994), que observaron, en el mismo lugar y con similares animales a los del presente estudio, diferencias entre partos de 503.4, 428.7, 430.2 y 413.0 días entre el 2° y 1°, 3° y 2°, 4° y 3° y 5° y 4° partos, respectivamente, lo que significa aproximadamente: 16.8, 14.3, 14.3 y 13.8 meses, respectivamente, con un promedio general aproximado de 14.8 meses. En las principales cuencas lecheras del País, se ha observado similares resultados de acuerdo con lo reportado por Pallete y col., (1993), quienes establecieron intervalos entre partos, reportados en meses, de 14.4, 15.3, 16.3 y 16.0, para las cuencas lecheras de Lima, Arequipa, Cajamarca y La Libertad, respectivamente; es necesario, no obstante, realizar una revisión de datos debido a que las vacas estudiadas por Fernández y col., fueron ordeñadas sin cría al pie, descartándose por ende el efecto del amamantamiento. Sin embargo puede deducirse que el extendido intervalo entre partos, que obedece a un prolongado anestro post-parto, y que se observa en todo el país, es debido a que el inicio de la lactancia es el período más crítico en la alimentación de una vaca (Eldon, 1988), quien añade que, en ella se alcanza el pico de la producción de leche y usualmente hay un desbalance energético, siendo insuficiente la energía consumida para cubrir los requerimientos del animal, que entonces moviliza las reservas corporales para cubrir el déficit. La concepción también debe ocurrir en ésta etapa y la magnitud del desbalance energético afecta la respuesta reproductiva del animal. Podemos deducir que es necesario establecer estudios que relacionen parámetros tanto productivos, como reproductivos en función a la condición corporal de la vaca.

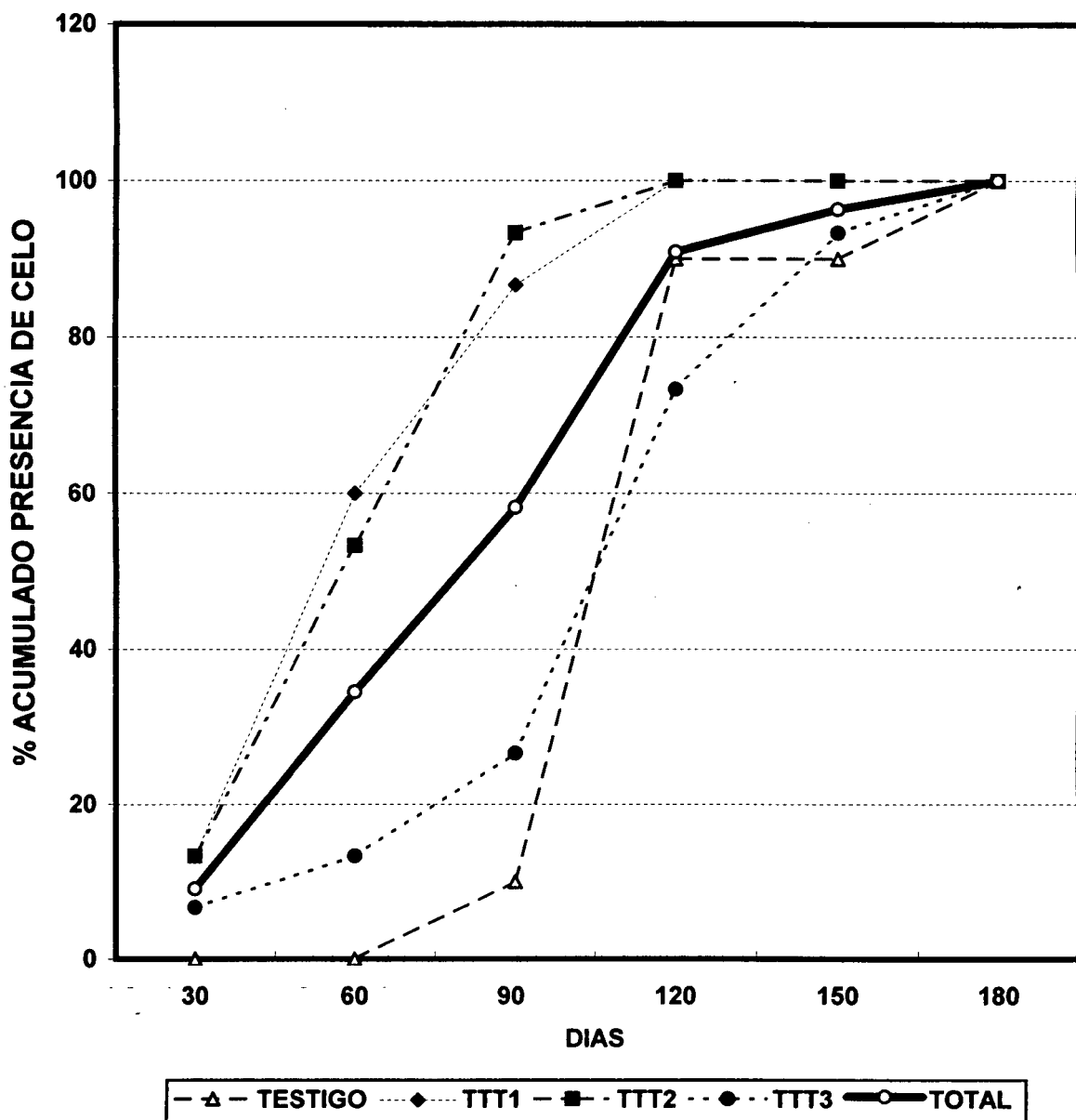


Figura N° 01. Porcentaje acumulado de presentación de celos durante los primeros 150 días post-parto, en función a las horas de restricción en el amamantamiento

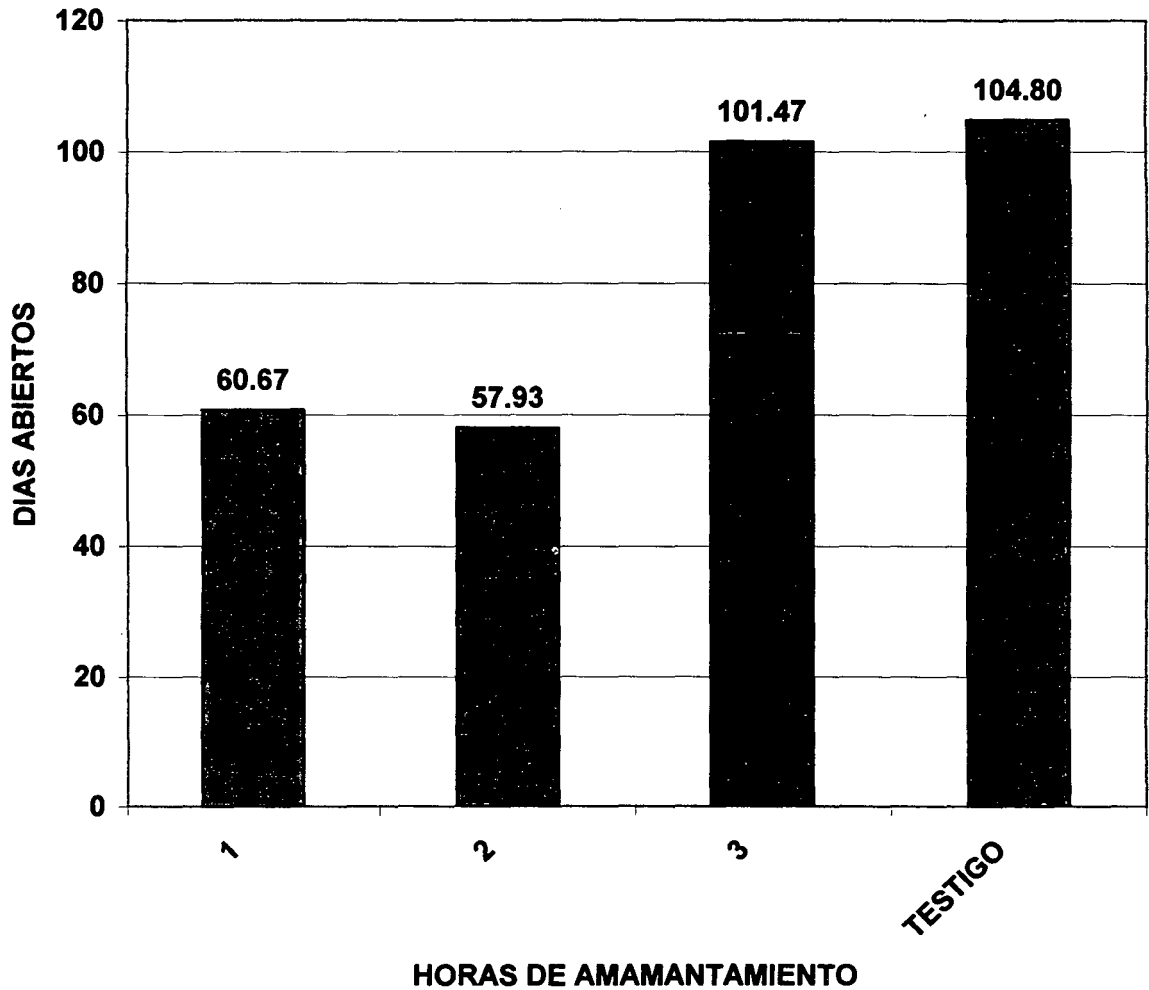


Figura N° 02. Días Abiertos en Vacas ordeñadas con cría al pie y con diferentes horas de Restricción en el Amamantamiento en el Trópico Húmedo de Pucallpa.

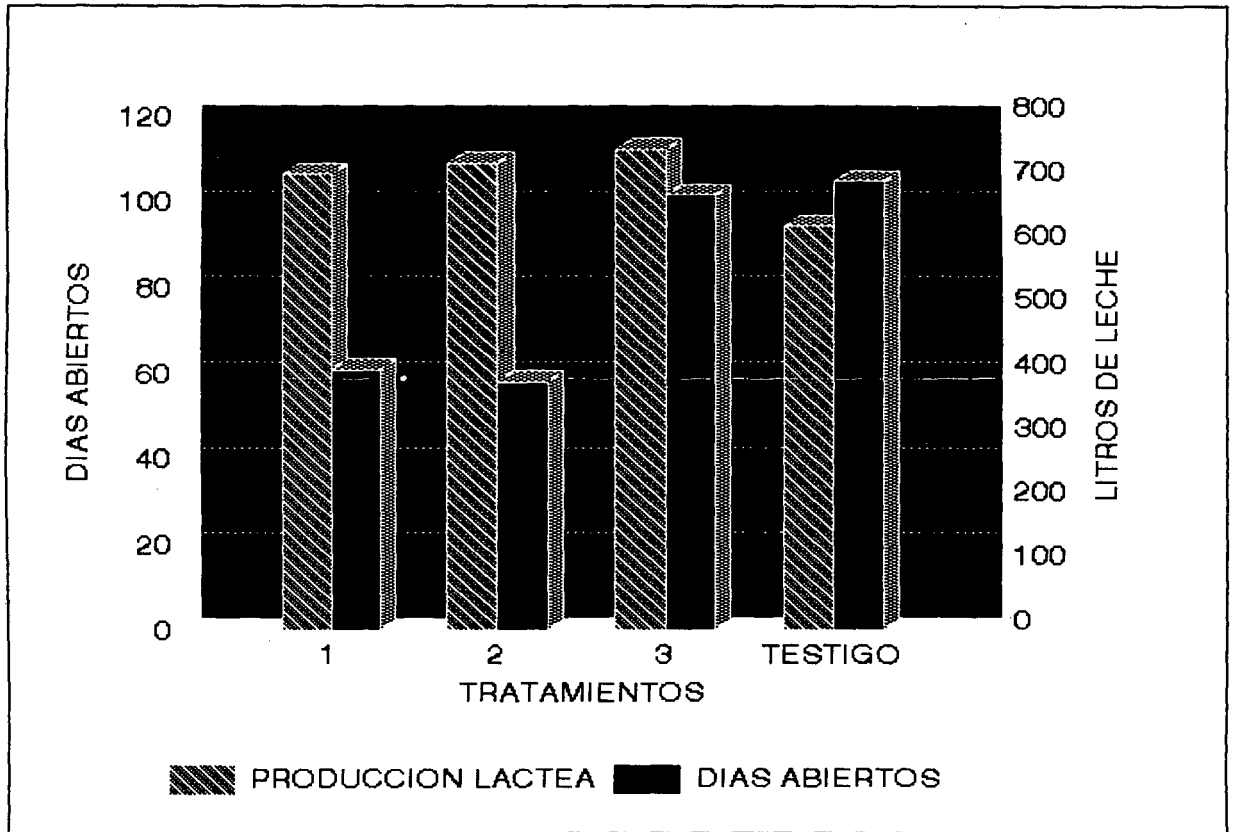


Figura N° 03. Producción mensual de leche y días abiertos en función al tiempo de Restricción del amamantamiento en Vacas Cruce B. swiss por Cebú en el Trópico Húmedo de Pucallpa.

Producción de Leche.

Las diferencias estadísticas encontradas entre repeticiones y entre tiempos de producción (meses de producción), de elevada significación ($P < 0.01$), obedecen por un lado a la gran variabilidad entre individuos, en este caso específico en lo que a producción láctea se refiere, incluso dentro de los mismos grupos en estudio; y por otro lado debido a que la producción láctea se manifiesta como una curva en la que teóricamente se debe observar el pico de producción entre el segundo y tercer mes de lactación; esto determina, de manera general, que las producciones difieran significativamente de un mes a otro. Sin embargo, en la interacción meses de producción x repeticiones (Error A), no se aprecia diferencias estadísticas ($P > 0.05$). Las horas de restricción en el amamantamiento y la interacción entre ésta y los meses de producción, no mostraron diferencias significativas ($P > 0.05$), por lo que podemos deducir que los cuatro grupos en estudio manifestaron igual tendencia en la curva de producción láctea durante el tiempo de evaluación.

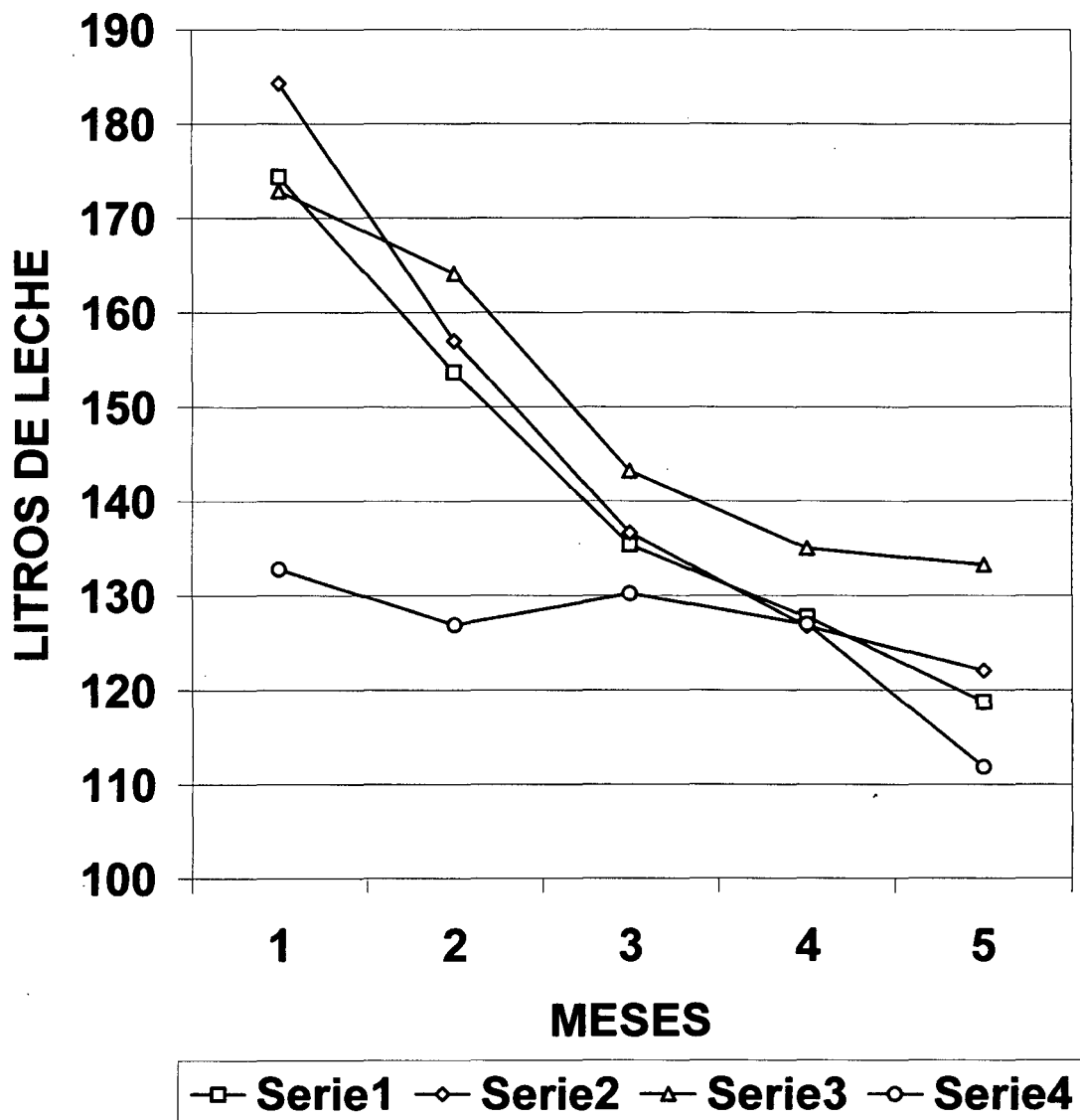
Por otro lado se determinó promedios mensuales de 709.80; 726.68; 748.44 y 628.58 lt de leche para los grupos 1, 2, 3 y el testigo, respectivamente, durante el período que duró el experimento, determinándose la mayor producción en el tratamiento 3 y la menor producción en el testigo. La diferencia en cuanto a producción podría atribuirse al hecho de que las vacas del tratamiento 3, se encontraban, en promedio, más próximas al equivalente adulto (tercera lactación), que los demás grupos en estudio, incluyendo al testigo, (Anexo 01); además que a menor tiempo de amamantamiento existe mayor tiempo para la formación de leche del ordeño del día siguiente. Paitán y

Casas, (1994), observaron superioridad, respecto a la producción láctea, en aquellos animales en que se restringió el amamantamiento de las crías a sólo leche residual por las mañanas y tardes en comparación con las que no tuvieron restricción o en las mañanas o en las tardes.

Por otro lado podemos apreciar que ninguno de los grupos en estudio mostró la clásica curva de producción, es decir, ésta comenzó a descender en todos los grupos desde el final del primer mes de producción (Figura 04; Anexo 02), observándose que el grupo 2 inicia con la mayor producción, cayendo ésta bruscamente hacia el segundo mes (14.82 por ciento), mientras que el grupo 1, que tuvo, en promedio, la segunda mejor producción durante el primer mes, declina también, pero en menor proporción que el grupo 1 (11.87 por ciento). Los grupos 3 y el testigo manifestaron, hacia el segundo mes de producción, un menor descenso en la producción que los otros dos grupos estudiados, (5.06 y 4.44 por ciento, respectivamente). Hacia el tercer mes de producción los grupos 1, 2 y 3, muestran parecido comportamiento en el descenso de la producción láctea (11.92, 12.96 y 12.75 por ciento, respectivamente), respecto al mes anterior; mientras que el grupo testigo manifiesta un ligero incremento en la producción equivalente al 2.62 por ciento, también con referencia al anterior mes. En los meses siguientes disminuyó la declinación de las curvas de producción, registrándose las siguientes diferencias hacia el final del cuarto y quinto mes, respecto al anterior mes: 5.63, 7.24, 5.73 y 2.49 por ciento y 7.06, 3.70, 1.29 Y 11.90 por ciento, para los grupos 1, 2, 3 y testigo, respectivamente. El intervalo parto - primer celo post-parto, estuvo influenciado por una mayor producción de leche como se observó en los animales del grupo 3, que presentaron una mayor producción de leche y

mayor número de días abiertos con relación a los grupos 1 y 2; por otro lado la menor producción láctea determina también mayor número de días abiertos como se observó en el grupo testigo, lo que puede relacionarse a una mayor permanencia del ternero con su madre, que derivan en mayores problemas reproductivos; los resultados del presente trabajo de investigación, son coincidentes con lo encontrado por Fernández y col., quienes determinaron que las mayores y menores producciones lácteas determinaban un mayor anestro post parto y que ambos parámetros guardaban estrecha relación con la condición corporal del animal al parto y las variaciones de ésta en el post parto. Al establecer la diferencia porcentual entre la producción reportada en el último y el primer mes de producción en el presente trabajo (Anexo 03), observamos la estrecha relación existente entre ésta y la observación del primer celo post parto, la que relacionada a las variaciones porcentuales en la curva de producción de los grupos en estudio durante los primeros cinco meses, nos permite inferir que las vacas productoras de leche mantienen un balance energético positivo durante el inicio de la lactación y deben movilizar otras reservas corporales, por ello la actividad ovárica post-parto está más asociada con la producción de leche que con la ingestión de nutrientes digestibles (Butler y Col., 1981).

Sería conveniente, en posteriores estudios, incluir grupos experimentales en donde se considere la evaluación de la condición corporal de los animales como herramienta para estimar la utilización de reservas corporales en contraposición a un desbalance energético; asimismo estudiar el comportamiento de vacas que no amamenten, es decir que sus crías reciban leche en balde y que en ningún momento permanezcan con su madre.



Serie 1: Restricción 1 Hora
 Serie 2: Restricción 2 Horas

Serie 3: Restricción 3 Horas
 Serie 4: Grupo Testigo

Figura N° 04: Curvas de producción láctea durante los primeros cinco meses de producción en función al tiempo de Restricción del amamantamiento en Vacas Cruce B. swiss por Cebú en el Trópico Húmedo de Pucallpa.

CONSUMO DE LECHE: (Peso del ternero antes y después del amamantamiento).

Para la evaluación de éste parámetro solo se consideró los grupos con restricción en el amamantamiento. El análisis estadístico indica que no existen diferencias significativas entre los grupos en estudio para el consumo de leche ($P > 0.05$), obteniéndose datos promedios de 2.81; 2.99 y 2.92 Kg. de leche consumida, en el periodo de evaluación, para los grupos 1, 2 y 3, respectivamente. Estos datos tienen estrecha relación con las veces que el ternero mama, estimándose que a menor tiempo de amamantamiento las veces de succión debieran ser mayores o que el tiempo empleado cada vez que el ternero mama es mayor. Paitán y Casas, (1994), en un estudio realizado en un medio ecológico distinto al del presente trabajo y con tiempos de restricción menores en los que se incluyen T1: amamantamiento de leche residual, T2: amamantamiento total en las tardes y T3: amamantamiento total en las mañanas, observaron incrementos de peso y consumos promedios de leche de 126.9 y 456.1; 139.8 y 523.9; y 145.2 y 637 Kg. para T1, T2 y T3, respectivamente, concluyendo que los resultados guardan relación respecto a un mayor incremento de peso por el mayor consumo de leche, afectando, consecuentemente el nivel de producción total de la vaca. En el presente estudio no se encontró una relación entre nivel de consumo leche y producción láctea, ello probablemente a que la diferencia entre grupos en estudio se basó en el tiempo de restricción para el consumo y no en el tipo de leche consumida por el ternero. Sin embargo es necesario mencionar que la menor producción de leche en el grupo testigo, no considerado en el presente análisis, pudo haber estado influenciado por la mayor succión del ternero.

NÚMERO DE VECES QUE EL TERNERO MAMA:

Para éste parámetro también sólo se consideró los grupos que incluían restricción en el amamantamiento. El análisis estadístico indica la no-existencia de diferencias significativas entre grupos en estudio ($P>0.05$), lo que quiere decir que el número de veces que el ternero mamó fue similar para los grupos 1, 2 y 3, en los que se observó datos promedios de 3.08; 2.91 y 2.87 veces, respectivamente. Es de suponer que los terneros con menor tiempo de permanencia con la madre debieran haber mamado o succionado más veces que los que tuvieron mayor permanencia, pero existe un factor que no se analizó y debiera ser considerado para sucesivos estudios, esto es el tiempo que el animal emplea por cada vez que mama.

VI. CONCLUSIONES.

Bajo las condiciones del presente estudio se pueden establecer las siguientes conclusiones:

1. El amamantamiento tiene efecto en la presencia del primer celo post-parto de las vacas lecheras cruce B. swiss por Cebú, determinándose que la mayor permanencia del ternero con la madre determina un mayor número de días abiertos.
2. La producción láctea también ejerce influencia en la presencia del primer celo post-parto en las vacas lecheras cruce B. swiss por Cebú, estableciéndose que las vacas con las mayores producciones de leche y aquellas con las menores producciones ocasionan un mayor número de días abiertos.
3. El comportamiento de la curva de producción láctea ejerce una mayor influencia en la observación del primer celo post-parto que la producción acumulada en sí, observándose que aquellos animales con marcados descensos en la producción (Grupos 1 y 2) muestran retorno a la ciclicidad más temprano que aquellas cuya tendencia en el descenso productivo es menor (Grupos 3 y Testigo).
4. El tiempo de amamantamiento óptimo, con respecto al menor número de días abiertos, es el de dos horas.
5. Con tres horas de restricción de amamantamiento hay mayor producción láctea, pero mayor número de días abiertos, comparado con el amamantamiento restringido por dos horas.
6. La restricción de horas para el amamantamiento (1, 2 y 3 horas), no determina diferencias significativas en cuanto al consumo de leche.

VII. RECOMENDACIONES.

- 1.** Sugerir a los productores lecheros del trópico húmedo de Pucallpa, restringir el amamantamiento a un máximo de tres horas por día a fin de disminuir el intervalo entre partos.
- 2.** Relacionar, en futuros estudios, los efectos del amamantamiento y la producción láctea en la variación de la condición corporal post-parto de las vacas lecheras, a fin de estimar la influencia del balance energético en el anestro post-parto.
- 3.** Determinar el tiempo empleado para la succión por cada vez que mama el ternero, correlacionando éste dato con la presencia del primer celo post-parto.
- 4.** Realizar estudios similares al presente, incluyendo un grupo en el que se restrinja completamente el amamantamiento (suministro de leche en balde), para observar la influencia en el anestro post-parto.
- 5.** En futuros estudios, correlacionar cruces y grados de cruzamiento de vacas lecheras, con el número de días abiertos post-parto.
- 6.** Realizar un seguimiento a las vacas empleadas en el presente estudio a fin de determinar el intervalo entre partos.

VIII. RESUMEN.

Con el objeto de determinar el efecto del amamantamiento y la producción de leche de vacas de reciente parición cruce Brown swiss por Cebú en ordeño, se llevo a cabo el presente trabajo de investigación utilizándose para ello 55 vacas pertenecientes a la Empresa Regional Ganadera Ucayali S.A., ubicado a 54 Km. de la ciudad de Pucallpa. Se establecieron 3 grupos experimentales y 1 grupo testigo, asignándose al azar, a cada grupo, animales de reciente parto. En el grupo 1 (n=15), se restringió el amamantamiento de los terneros a una hora; en el grupo 2 (n=15), la restricción fue de dos horas; en el grupo 3 (n=15), tres horas y en el grupo Testigo (n=10), no hubo restricción en el amamantamiento. Se evaluó el intervalo parto - primer celo (días abiertos), producción de leche, peso de los terneros antes y después del amamantamiento (Leche consumida) y las veces que el ternero mamó o succionó leche. Los resultados del intervalo parto primer celo fueron 60.67 ± 25.14 ; 57.93 ± 30.44 ; 101.47 ± 32.12 y 104.80 ± 34.86 días \pm D.S., para los grupos 1, 2, 3 y testigo, respectivamente; encontrándose diferencias altamente significativas ($P < 0.01$), entre los grupos 1 y 2 Vs los grupos 3 y el testigo, más no así entre los grupos 1 con 2 y 3 con el testigo. Por otro lado la producción de leche, durante los primeros 150 días de producción, fue 709.80; 726.58; 748.44 y 628.58 litros, para los grupos 1, 2, 3, y testigo, respectivamente; no determinándose diferencias estadísticas entre los mismos ($P > 0.05$). La tendencia en la curva de producción para los grupos 1 y 2, que iniciaron la campaña con mayor producción de leche, fue de marcada

declinación con relación al grupo 3 y el testigo, cuya declinación fue lenta, alcanzando el grupo 3 la mayor producción láctea en los 150 días de evaluación. Respecto a la leche consumida por los terneros, se observó consumos promedio de 2.81; 2.99 y 2.92 kg. de leche, para los grupos 1, 2 y 3, respectivamente, no encontrándose diferencias estadísticas entre los diferentes periodos de amamantamiento ($P>0.05$). En cuanto al número de veces que el ternero mamó se evaluó los tres grupos con restricción en el amamantamiento, obteniendo valores promedios de 3.08; 2.91; 2.87 veces, no encontrándose diferencias estadísticas entre grupos ($P>0.05$). Se concluye que el número de días abiertos se incrementa conforme se incrementa el tiempo diario de amamantamiento; las vacas con las mayores producciones de leche y aquellas con las menores producciones ocasionan un mayor número de días abiertos; el tiempo de amamantamiento óptimo, con respecto al menor número de días abiertos, es el de dos horas; con 3 horas de restricción de amamantamiento hay mayor producción láctea, pero mayor número de días abiertos, en comparación con el amamantamiento restringido a dos horas y que la restricción de horas para el amamantamiento (1, 2 y 3 horas), no determinan diferencias significativas ($P>0.05$) en cuanto al consumo de leche.

IX. CITAS BIBLIOGRAFICAS

ALEGRIA, C. Efectos de la Suplementación Mineral sobre la Ganancia de Peso y Fertilidad en Vaquillas Cruzadas bajo pastoreo. Universidad Nacional Agraria La Molina. 1983. Tesis.

BAR PELED, U., et al., Relationships between frequent milking or suckling in early lactation and milking production of high producing dairy cows. Dairy Sci. 78:2726-2736.

BUTLER W.R. y SMITH R.D., 1989. Interrelaciones entre el balance de energía y la función reproductiva postpartum en vacas lecheras. J. Dairy Sci. 72:767-783.

BUTLER W.R. y SMITH R.D., 1989. The Relation Ships between energy balance, milk production and ovulation in post-partum Holstein cows. J. Anim. Sci 53,742 - 749

CAMARENA N., et al., 1989. Peso Corporal, Producción Láctea y Proteínas Plasmáticas Totales y Fraccionadas en Vacunos de la Altura. XII Reunión Científica Anual - APPA. Libro de Resúmenes. Facultad de Medicina Veterinaria - UNMSM.

- CARRUTHERS T.D. y HAFS H.D.**, 1980. Suckling and four-times daily milking: influence on ovulation, estrus and serum luteinizing hormone, glucocorticoids and prolactin in postpartum Holsteins. *J. Anim Sci.* 50:919.
- COCHRANE, T.**; 1982. Recursos de tierras, suelos y su manejo en la región Amazónica. Informe acerca del estado de conocimiento. Amazonia. Investigación sobre agricultura y uso de tierras. CIAT, Cali Colombia.
- COLLIER, R.J.**, et al., Influences of Environment and its Modification on Dairy Animal Health and Production. *J. Dairy Sci.* 65:2213-2227. 1982.
- CONNOR, H.C.**, et al., 1990. Efectos de la Energía dietética, condición corporal y Remoción del Ternero sobre las gonadotropinas pituitarias, hormona de liberación de gonadotropinas (GnRH) y Opioideos Hipotalámicos en vacas de carne amamantadas. *Domestic Animal Endocrinology*, Vol.7(3):403-411.
- DE LA TORRE, M.**, Alimentación del Ganado Lechero en base a Pasturas (Selva). Simposio Producción de Vacunos de Leche en el Perú. XII Reunión Científica Anual-APPA, 1989.
- EDMONSON, A.J.**, et al., 1989. A Body Condition Scoring Chart for Holstein Dairy Cows. *Journal of Dairy Science* Vol 72, No 1, p. 68-78.
- FAO.** ; 1987. Agricultura: hacia el año 2000. Roma, Italia (Versión revisada).

FERNANDEZ BACA S., 1989. Conferencia; situación actual y perspectivas de la producción pecuaria en el Perú y el mundo. XII Reunión Científica Anual - APPA. Libro de Resúmenes. Lima.

FERNANDEZ, V., et al., 1993. Calificación de la Condición Corporal, Peso Vivo, Producción de Leche y Observación del Primer Celo Post-Partum en la Sierra Central del Perú – Epoca Seca. II Calificación de la Condición Corporal, Producción de Leche y Observación del Primer Celo Post-Partum. XVI Reunión Científica APPA. Libro de Resúmenes. Región Grau, Universidad Nacional de Piura, Facultad de Zootecnia. 7–13 Noviembre. Piura – Perú.

FERNANDEZ, V., 1994. Desarrollo de la ganadería lechera en la SAIS Tupac Amaru Ltda-Nº 1, Esbozo de un plan de mejoramiento Ganadero. Pucallpa - Perú.

FERNANDEZ, V. Et al., 1994. Edad al parto y diferencia entre partos en cruces Brown swiss x Cebú en el Trópico Húmedo de Pucallpa. XVII Reunión de la Asociación Peruana de Producción Animal. Libro de Resúmenes. Universidad Nacional Agraria La Molina, Facultad de Zootecnia. Lima – Perú.

FERNANDEZ V., LLAPAPASCA, O., 1992. Influencias del grado de cruzamiento sobre la edad al parto en vaquillonas cruzadas (B. Swiss por Cebú) en el Trópico Húmedo. XV Reunión Científica APPA. Pucallpa.

FREDEEN H.T., et al., 1984. Beef Cow Reproduction in Relation to Cow Weight and Condition. Canada-Manitoba Economic and Regional Development Agreement. Technical Bulletin No. 12101.3. Research Branch. Agriculture Canada.

GARCIA, Mario., 1989. Prácticas en el Manejo Reproductivo del Ganado Lechero. XII Reunión Científica Anual - APPA. Simposio Producción de Vacunos de Leche en el Perú. Facultad de Medicina Veterinaria UNMSM.

GARCIA, M. HUANCA W. Y CHAVEZ A., 1989. Reproductive performance of purebred and crossbred zebu cattle under artificial insemination in the amazon tropics. Anim. Prod. 50:41-49.

HERNANDEZ, E., 1989. Caracterización de los Sistemas de Producción Predominantes en el Area de Pucallpa. Universidad Nacional Agraria La Molina. Tesis

HUANCA W., et al., 1993. Efecto de la Producción láctea y peso vivo sobre el comportamiento reproductivo pos-parto, en vacas cruzadas. XII Reunión Asociación Latinoamericana de Producción Animal. Santiago, Chile.

HUANCA W., 1993. Aspectos Sobre Reproducción Bovina en el Trópico. CONFERENCIA. XVI Reunión Científica Anual de la Asociación Peruana de

Producción Animal. Región Grau, Universidad Nacional de Piura, Facultad de Zootecnia. Piura – Perú.

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION Y PROMOCION AGROPECUARIA (INIPA)., 1985. Reunión Taller. Desarrollo Ganadero de la Selva Peruana. Conclusiones y Recomendaciones. Lima - Perú.

JARRIN, J. et al., 1990. Estudio de la Actividad Ovárica Post-parto en el Ganado Lechero de dos Areas Geográficas de La Sierra Ecuatoriana. First Research Coordination Meeting on Development of Feed Supplementation Strategies for Improving Ruminant Productivity on Small Holder Farms in Latin America through the use of Radioimmunoassay Techniques. Santiago de Chile, 14-18 May 1990. Joint FAO/IAEA División of Nuclear Techniques in Food and Agriculture. Comisión Chilena de Energía Nuclear.

KING, G.J., 1986; Intelligent Use and Potencial Abuse of Hormone Assays in Animal Production Research. Proceedings an International Symposium on the Use of Nuclear Techniques in Studies of Animal Production and Health in different Environments Jointly Organized by the International Atomic Energy Agency and the Food and Agriculture Organization of the United Nations and Held in Vienna, 17-21 March 1986. Reprint from Nuclear and Related Techniques in Animal Production and Health.

LENG R.A., 1991. Estrategias de alimentación para el mejoramiento de la producción en animales lecheros manejados por pequeños ganaderos en los trópicos.

MATOS SAFORAS, Francisco Pablo, 1984. Evaluación de los Parámetros Reproductivos y de la Producción Láctea del Ganado Brown swiss y Criollos Comparados con Cruzados F₁ (Brown swiss x Criollos). Tesis para optar el Título de Ingeniero Zootecnista. Universidad Nacional del Centro del Perú. Huancayo.

MOSS, G.E. y Col., 1980. Effects of parturition and Suckling on concentrations of pituitary gonadotropins hipothalamic GnRH and pituitary responsiveness to GnRH en ewes. J. Anim. Sci. 50, 496.

PAITAN D., A. CASAS, 1994. Producción Lechera de Vacas Criollas en Altura y Crecimiento de Terneros con Amamantamiento Restringido. XVII Reunión de la Asociación Peruana de Producción Animal, Libro de Resúmenes. Universidad Nacional Agraria La Molina, Facultad de Zootecnia. Lima – Perú.

RICHARS, M.W., et al., 1989. Anestro Nutricional en vacas de carne: Cambios en el peso corporal, condición corporal, Hormona Luteinizante en el suero y Actividad ovárica. J. Anim. Sci. 67:1520-1526.

- RIESCO, A., et al.**, 1982. Análisis exploratorio de los sistemas de Fondo de los Pequeños productores en la Amazonía Región Pucallpa. IVITA-CIID. Pucallpa-Perú.
- SCHAUS, R.**, 1987. Importancia de la Ganadería, Rol y Organización de la Investigación en la Amazonía Peruana. Curso Taller sobre Establecimiento, Mantenimiento y Producción de Pasturas en la Selva Peruana. Memorias, Pucallpa.
- SPICER L.J.**, et al., 1986. Anovulation in postpartum suckled beef cows. II. Associations among binding of ^{125}I -labeled gonadotropins to granulosa and thecal cells, and concentrations of steroids in serum and various sized ovarian follicles. J. Ani. Sci. 62:742-750.
- STEVENSON, J.S. and Britt, J.H.**, 1980. Interval to estrus in sows and performance of pigs after alteration of litter size during late lactation J. Anim. Sci. 53, 177-181.
- VALENCIA T., et al.**, 1994. Determinación de la Eficiencia Reproductiva de Vacas Brown swiss Bajo Crianza Semi-Estabilada en Selva Baja. XVII Reunión de la Asociación Peruana de Producción Animal, Libro de Resúmenes. Universidad Nacional Agraria La Molina, Facultad de Zootecnia. Lima – Perú.

ZALDIVAR S. Ramón (editor), 1989. *Sistemas de Producción Amazónicas. Primer Informe (1980 – 1983)*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura (IVITA), Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID). Pucallpa – Perú.

X. ANEXOS

Anexo 1. Promedios de Partos de las Vacas en Estudios según Horas de Amamantamiento.

Grupo	Promedio del N° Partos
1 Hora	2.33
2 Horas	2.46
3 Horas	2.66
+ de 3 Horas	2.10
TOTAL	2.36

Anexo 1. Promedios de Partos de las Vacas en Estudios según Horas de Amamantamiento.

Grupo	Promedio del N° Partos
1 Hora	2.33
2 Horas	2.46
3 Horas	2.66
+ de 3 Horas	2.10
TOTAL	2.36

Anexo 02: Producción lechera durante los primeros cinco meses de lactación, en función a las horas de restricción en el amamantamiento.

GRUPOS		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	TOTAL
RESTRICCIÓN 1 HORA	PROMEDIO (kg.)	174.35	153.66	135.35	127.73	118.72	709.80
	± D.S.	59.36	54.36	63.24	53.82	52.94	274.62
RESTRICCIÓN 2 HORAS	PROMEDIO (kg.)	184.29	156.97	136.63	126.74	122.05	726.68
	± D.S.	49.44	37.44	37.06	32.12	30.18	170.04
RESTRICCIÓN 3 HORAS	PROMEDIO (kg.)	172.87	164.12	143.20	134.99	133.25	748.44
	± D.S.	58.49	54.27	54.68	54.96	61.67	269.64
SIN RESTRICCIÓN	PROMEDIO (kg.)	132.75	126.86	130.19	126.94	111.84	628.58
	± D.S.	37.96	38.29	48.92	36.10	32.630	185.69

Anexo 03: Diferencia en kilogramos y porcentual entre las producciones reportadas en el primer y último mes de producción evaluados y su relación con el promedio de días abiertos en función a las horas de restricción en el amamantamiento.

GRUPOS	MES DE PRODUCCION		DIFERENCIAS		DIAS ABIERTOS
	MES 1	MES 2	En kg.	En %	
RESTRICCION 1 HORA	174.35	118.72	55.63	31.91	60.67
RESTRICCION 2 HORAS	184.29	122.05	52.24	33.77	53.93
RESTRICCION 3 HORAS	172.87	133.25	39.62	22.92	101.47
SIN RESTRICCION	132.75	111.84	20.91	15.75	109.64

A mayor diferencia porcentual existe una mayor declinación en la curva de producción y viceversa.

