

DETERMINACION DE LOS PARÁMETROS REPRODUCTIVOS DE LOS VIENTRES NELORE EN LA ESTANCIA PARABANO (PROVINCIA CORDILLERA DPTO. SANTA CRUZ)¹

Flores, V.H.D.², Ortiz, T.J.J.³

Facultad de Ciencia Veterinaria, U.A.G.R.M.

I. RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene por objeto determinar los parámetros reproductivos de la estancia “Parabano” que esta ubicada en la provincia Cordillera los datos obtenidos son los siguientes: edad al primer servicio, número de servicios por concepción, edad al primer parto, intervalo entre partos, duración de la gestación e intervalo parto primer servicio, peso nacimiento, de los registros de 368 vientres nelore que fueron obtenidos de las libretas de campo, de las fichas individuales de los vientres, y de los datos del programa Pro Carne que data desde el año 1.990 al 2005. Los resultados fueron obtenidos a través de la media aritmética y la desviación estándar. Parámetros Reproductivos: edad al primer servicio se tiene una media de $25,17 \pm 7,41$ meses; para el número de servicios por concepción la media fue de $2,21 \pm 0,13$ servicios; la edad de primer parto fue de $35,64 \pm 8,83$ meses; intervalo entre partos es $15,57 \pm 4,17$ meses; peso al nacimiento en machos fue de $33,16 \pm 3,11$ kg y en hembras de $30,5 \pm 0,75$ kg; largo de gestación fue de $296,0 \pm 5,92$ días; el intervalo de parto al primer servicio fue de $81,11 \pm 27,7$ días.

¹ Tesis de grado presentada por Hernán David Flores V. para obtener el título de Médico Veterinario y Zootecnista.

² Barrio Soberanía Nacional s/n. Santa Cruz - Bolivia

³ Profesor Titular de Producción de Leche de la F.C.V.Z.

II. INTRODUCCIÓN

La producción de ganado bovino, en nuestro país especialmente en los departamentos de Santa Cruz y Beni actualmente se encuentran desarrollando técnicas de producción pecuaria a nivel de cabañas ganaderas que están dando buenos resultados en la producción de bovinos de carne de alta calidad genética. Para ello es importante el uso de razas que se adapten a nuestro medio ambiente donde se realiza la explotación. Es conocido el intenso desarrollo genético al que ha sido sometida la raza nelore, a través de la intensa selección para la obtención de animales más pesados y con altos índices de ganancias diarias.

Los sistemas de producción de la raza nelore constituyen un avance extraordinario para la obtención de animales más pesados y con altos índices de ganancias diaria al menor costo, sin embargo no podemos omitir características de no menor valía, que son capacidad de supervivencia y potencialidad de procreación. Así la fertilidad y fecundidad del hato son medidas no menos importantes para ser tomadas en consideración

Los programas de registros implementados en nuestro departamento por la asociación de criadores de Cebú (ASOCEBU) están dando buenos resultados que garantizan la obtención de un importante volumen de información sobre la raza nelore, permitiendo el mejoramiento genético de esta raza. El uso de registros es importante para diagnosticar los

problemas de producción y reproducción en los hatos y para cuantificar la eficiencia reproductiva.

Para lograr mejorar y obtener mayores resultados en lo que respecta la mayor producción y reproducción es importante y esencial dar mayor atención a la eficiencia reproductiva ya que es un indicador económico de mayor importancia en la explotación ganadera. Las características que acompañan a la eficiencia reproductiva tienen influencia directa sobre la producción y productividad del hato.

Actualmente los productores ganaderos buscan la manera de maximizar el rendimiento de su hato ganadero, a través de las nuevas técnicas pecuarias que se están desarrollando en las diferentes cabañas de nuestro departamento para mejorar la eficiencia reproductiva, con el desafío de poder aumentar los índices de preñases de su rebaño, es decir que se pueda obtener un ternero por vaca cada año.

De esta manera el presente trabajo tiene como objetivo principal determinar los parámetros reproductivos de los vientres nelore en la “estancia parabano”, que se obtuvieron de las libretas de campo, de los registros individuales de cada vientre.

III. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

3.1 HISTORIA DEL NELORE

La historia del nelore más o menos se remonta en el año 2000 a.c., los invasores Arios vinieron por la árida región de Balukistan y el Punjab para establecerse en las tórridas costas de india en la bahía de Bengala, en la región de Madras trayendo con ellos ganado que seria llamado Ongole. Para cuando los primeros animales de esta raza al Brasil, un poco de sangre Misore se había mezclado y entonces fueron renombrados Nelore. Los Brasileños mantuvieron la pureza de la raza Bos indicus, cuando empezaron a seleccionarlo para producción de carne al final de la década de 1880, a Bolivia llego a mediados del siglo 20 procedente del Brasil desde entonces en nuestro país se ido incrementando el numero de animales de la raza Nelore. (TexasA&M University-N.S Fisher, AD.Heraing, J.O.Sanders, D.K.Lunt and R.E.Knutson. Año 1996.)

3.2 ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DE LA RAZA

3.2.1 CUALIDADES DE LA RAZA NELORE

El Nelore tiene las cualidades prácticas buscadas y valoradas por rancheros prácticos alrededor del mundo. El valor del Nelore es incuestionable y sencillamente simple. A continuación brindaremos algunas características de esta magnifica raza:

La fertilidad de sus vacas y precocidad sexual de las novillas.

La capacidad de supervivencia de sus becerros.

La calidad de las ubres de las madres, con pezones de tamaño apropiado.

La longevidad de vida de la reproducción útil de vacas y toros.

La actividad sexual excepcional de los toros.

La excelente calidad del semen de los toros.

El prepucio corto natural que evita las lesiones de prepucio en los machos.

La innegable rusticidad de la raza en condiciones ambientales difíciles.

El buen instinto materno y protector de las vacas con respecto a sus becerros.

Las vacas adultas miden en media 165cm de largo y 155cm de altura de posterior, con pesos que llegan a 800kg. Los toros, con 177cm de largo, 170cm de altura de posterior, 230cm de perímetro torácico y 38 cm. de circunferencia escrotal, pasan con facilidad, los 1.000 Kg. de peso. (TexasA&M University-N.S Fisher, AD.Heraing, J.O.Sanders, D.K.Lunt and R.E.Knutson. Año 1996.)

3.2.2 DUREZA O RUSTICIDAD

Una distinguida cualidad del Nelore, es su fuerza física y habilidad para lidiar con los climas más difíciles.

Excelentes cualidades para caminar y forrajear.

Están bien hasta en climas muy secos y malas condiciones.

Los terneros son activos y alertas, necesitan de poca intervención humana.

Su densa estructura de piel, los protege de ectoparásitos y su capa subcutánea muscular les permite sacudirse los insectos.

Rusticidad es la aptitud hereditaria de algunas razas para vivir productivamente en cierto ambiente, sin exigir condiciones especiales de trato, resistiendo a todas las hostilidades del medio, o sea contra los rayos solares, las lluvias, las oscilaciones térmicas, a los ectoparásitos y largas caminatas siempre necesarias (Dos Santos, 1.995). El animal, en el trópico debe tener aptitud de eliminación de calor, lo que consigue por medio de una mayor superficie de radiación de la piel, a través de glándulas sudoríparas y a través de pelos cortos y finos (Dos Santos, 1.995).

3.2.3 HABILIDAD MATERNA

El crecimiento del animal después del nacimiento está directamente relacionado con la leche producida por la vaca, como también de sus instintos maternos. Se sabe que la influencia de la madre persiste mucho después del destete, llegando en muchos casos a 2 0 3 años. Normalmente esta desaparece en 15 meses (Dos Santos, 1.995).

La influencia materna es significativa luego del desteté. Puede entonces, influenciar la pubertad y la fertilidad, tanto en machos como en hembras, teniendo así un impacto sobre la productividad durante la vida entera de todos los animales del rebaño (Dos Santos, 1.995).

3.2.4 TOLERANCIA AL CALOR Y RESISTENCIA A LOS ECTOPARASITOS

Su piel floja y de oscura pigmentación, fervorosamente cubierta con pelo blanco o gris claro, filtra y refleja los dañinos rayos del sol e irradia el calor.

Resistencia a las Garrapatas es un carácter altamente heredable, y de elevado interés económico pues los costos de los baños garrapaticidas están aumentando progresivamente, al mismo tiempo que están surgiendo nuevas variedades de garrapatas (Dos Santos, 1.995). Animales resistentes a las garrapatas existen en todas las razas bovinas, mas un grado de resistencia superior esta entre las cebuínas (Nelore). La heredabilidad es de 80%, y entre los animales cebuínos se sabe que 80% de ellos poseen una alta resistencia y apenas un 2% poseen una baja resistencia. Todas las razas deberían ser seleccionadas para resistir a las garrapatas los cuales son los enemigos número uno de la moderna pecuaria de corte en el trópico (Dos Santos, 1.995).

3.2.5 PATRÓN RACIAL

NOMENCLATURA	CARACTERÍSTICA		
	IDEAL	PERMISIBLE	QUE DESCALIFICAN
1. Apariencia General			
1.1. Estado General	Saludable y vigoroso.		
1.2. Desenvolvimiento	Bueno de acuerdo con la edad.	Medio	Tamaño y peso reducidos en relación con la edad.
1.3. Constitución, osatura y musculatura	Constitución robusta, huesos fuertes, musculatura compacta y bien distribuida.		Constitución débil o grosera, conformación leonina. Mala distribución muscular o exceso de gordura en la canal.
1.4. Masculinidad y feminidad	Bien definida de acuerdo a su sexo.		Caracteres inversos.
1.5. Temperamento	Activo y dócil.		
2. Pelaje			
2.1. Color	Blanco gris y manchada de gris.	Una u otra mancha no muy definida o cargada de color. En hembras tonalidades rojiza en la región dorso lumbar y la testuz. Rojiza, amarilla y negra o variedades de estas (o veras)	Cobre – amarilla o borrosa

NOMENCLATURA	CARACTERÍSTICA		
	IDEAL	PERMISIBLE	QUE DESCALIFICAN
1.2. Pelos	Finos y cortos y sedosos	Ligera despigmentación en las partes sombreadas y pequeños puntos de despigmentación en las partes no sombreadas. Traspordamiento de la piel rosa más allá de las partes sombreadas.	
2.3. Piel	Negra u oscura. Suelta fina y flexible. Suave, oleosa. Rosa en la ubre y región inguinal.		Despigmentación excesiva.
3.1. Apariencia general	Bien definida de acuerdo a su sexo.		Caracteres inversos.
3. Cabeza			
3.1. Apariencia general	De largura y anchura medios vistos de frente, en forma de ataúd.		Pesada asimétrica.
3.2. Perfil	Sub-convexo	Rectilíneo en las hembras.	Cóncavo y rectilíneo en los machos.
3.3. Frente	Seca y descarnada presentando en la línea media del cráneo, en sentido longitudinal, una depresión alargada (gotera).	“Nimbure” poco acentuado.	Ancha junto a la base de los cuernos “Nimbure” muy acentuado.
3.4. Región parasanal	Recto. Ancho y proporcional, en los machos. Más estrecho delicado en las hembras.		Desvío. Depresión. Acamerado. Excesivamente corto y delgado
3.5. Hocico	Negro y largo con fosas nasales dilatadas y bien apartadas.	Parcialmente mármolizado. Lambina.	Gran predominancia de coloración clara. Labio leporino.
3.6. Boca	De abertura media. Labios firmes.		Prognatismo y agnatismo.

NOMENCLATURA	CARACTERÍSTICA		
	IDEAL	PERMISIBLE	QUE DESCALIFICAN
3.7. Ojos	Negros. Elípticos. Orbitas ligeramente salientes. En los machos bien protegidos por arrugas de piel, en los párpados superiores. Mirar vivo. Pestañas negras.	Gateados. Pestañas mezcladas. Ceguera unilateral adquirida.	Exoftálmicos. Pestañas blancas o coloradas. Ceguera bilateral.
3.8. Orejas	Cortas con simetría entre los bordes superior e inferior, terminando en punta de lanza con la cara interna del pabellón mirando hacia el frente. Movimientos vivos.	Medianas. Bordes inferior y superior asimétricos.	Excesivamente pesadas. Cara interna del pabellón mirando la cara. Puntas arredondeadas o volcadas hacia tras.
3.9. Cuernos	De color oscuro. Firmes. Cortos, de forma cónica, más gruesos en la base, achatados t de sección y oval de superficie rugosa y estrías longitudinales. Nacen para arriba, bien implantados en la testuz asemejando dos estacas plantadas simétricamente.	Móviles. Rayados de blanco. Asimétricos. Con puntas ligeramente curvadas para el frente. En mochos presencia de callo o bitoque.	Redondos. Lisos y puntiagudos. En forma de lira. Excesivamente largos. En los mochos presencia de cuernos o señal de cirugía.
4. Pescuezo y cuerpo			
4.1. Pescuezo	Proporcional al cuerpo. Línea superior ligeramente oblicua. Bien musculoso y con implantación armoniosa al tronco. Delicado en las hembras.		Excesivamente corto y grueso. Excesivamente largo y fino.
4.2. Papada	Comienza bífida, debajo de la maxilar inferior, extendiéndose hasta el ombligo el cual está ligeramente ligada. Más abundante y plegado en los machos.	Desarrollo medio.	Reducida.
4.3. Pecho	Ancho con buena cobertura muscular.		Estrecho.

NOMENCLATURA	CARACTERÍSTICA		
	IDEAL	PERMISIBLE	QUE DESCALIFICAN
4.4. Jiba	Bien implantada sobre la cruz. Desarrollada. En forma de riñón o castaña de caju, apoyándose sobre el dorso, en los machos. Menos desarrollada en las hembras.	Ligeramente inclinada. Pequeñas reentrancias laterales. Ligeramente adelantada en las hembras.	Poco desarrollada. Adelantada. Redonda, en los machos. Excesivamente inclinada o tumbada. Cualquier señal de plástica correctiva.
4.5. Región dorsolumbar	Ancha y recta. Levemente inclinada tendiendo a la horizontalidad. Armoniosamente ligada a la grupa, presentando buena cobertura muscular.		Fuertemente inclinada. Presencia de lordosis, cifosis o escoliosis.
4.6. Ancas y grupa	Ancas bien separadas y en el mismo nivel. Grupa ancha. Ligeramente inclinada, en el mismo nivel unida al lomo, sin salientes o depresiones y con una buena cobertura muscular.		Ancas separadas o poco salientes. Grupa corta, estrecha, excesivamente inclinada o pobre de musculatura.
4.7. Sacro	No saliente. En el mismo nivel de las ancas.	Ligeramente saliente.	Muy saliente.
4.8.	Cola con inserción armoniosa. Extendiéndose hasta los garrones. Escoba negra.	Cola con inserción poco saliente. Escoba mezclada, con predominancia de pelos negros o con capa blanca reducida.	Cola excesivamente larga o corta. Gruesa con inserción defectuosa. Escoba colorada o blanca o mezclada con predominancia de pelos blancos.
4.9. Tórax, costillas, flanco y vientre	Tórax amplio largo y profundo. Costillas anchas largas y arqueadas, separadas y con espacios intercostales bien revestidos de músculos y sin depresión atrás de las escápulas.	Ligera depresión atrás de las escápulas.	Tórax deprimido.
4.10. Ombligo	Proporcional al desarrollo del animal.		Excesivamente corto o largo. Cualquier señal de cirugía correctiva.

NOMENCLATURA	CARACTERÍSTICA		
	IDEAL	PERMISIBLE	QUE DESCALIFICAN
5. Miembros			
5.1. Miembros anteriores	De tamaño medio. Huesos fuertes bien musculosos. Colocados en rectángulo, separados y bien aplomados. Escápulas grandes y oblicuas, bien cubiertas de músculos, insertados armoniosamente al tórax.		Excesivamente cortos o largos, en proporción al cuerpo. Estructura ósea grosera o muy fina. Aplomos defectuosos.
5.2. Miembros posteriores	De tamaño medio. Con huesos fuertes. Músculos y piernas anchas con buena cobertura muscular, descendiendo hasta los garrones. Con nalgas bien pronunciadas. Piernas bien aplomadas y separadas.		Excesivamente cortos o largos, en proporcional al cuerpo. Rectos y otros defectos de aplomos. Muslos y nalgas con deficiente formación muscular.
5.3. Cascos	Negros, bien conformados y resistentes.		Blancos y rayados de blanco.
6. Órganos genitales			
6.1. Bolsa escrotal y testículos	Bolsa escrotal constituida, por piel fina, flexible y bien pigmentada, conteniendo dos testículos de buen desarrollo.		Criptorquidismo. Monorquidismo. Hipoplasia o hiperplasia.
6.2. Vaina	Proporcional al desenvolvimiento del animal y bien direccionada.		Excesiva, cualquier señal de cirugía correctiva.
6.3. Prepucio	Recogido	Pequeño prolapso.	Relajado.
6.4. Vulva	De conformación desarrollo normales.		Atrofiada.
6.5. Ubre y tetas	Ubre funcional, bien constituida y cubierta por piel fina y sedosa. Tetas pequeñas a medias y bien distribuido.		Ubre penduloza o subdesarrollada tetas gruesas y largas.

3.3 CARACTERÍSTICAS REPRODUCTIVAS

Desde el punto de vista de la intensificación de la producción y economía pecuaria se está demostrando cada día más que la reproducción dirigida en las hembras bovinas debe respetar dos principios fundamentales. El primero esta motivado por la abreviación del periodo pre-reproductor de las novillas, tratándose a través de las mejoras de la alimentación y con la ayuda de la -selección genética lograr cierta precocidad del animal, tanto sexual como corporal. El segundo principio abarca la revisión y el periodo reproductor de las vacas que se encuentran en el ciclo reproductivo (Holy, 1.983).

La eficiencia reproductiva como tal es un carácter de producción de suma complejidad y su expresión fenotípica depende de su genotipo y de factores ambientales como temperatura, periodo de lluvias, fotoperiodo, estado general de las pasturas que la influyen (Preston, 1.979).

En Santa Cruz Ortiz, (1.989) en una cabaña de nelore, obtuvo los siguientes datos:

- Edad al primer servicio: 818,99 $\pm$ 72,32 días
- Largo de gestación: 293,2 $\pm$ 6,1 días en machos
290,9 $\pm$ 5,8 días en hembras
- Intervalo parto primer servicio 205,95 $\pm$ 98,53 días
- Intervalo parto concepción 222,05 $\pm$ 109,04 días

- Intervalo entre partos $518,48 \pm 110,99$ días
- Número de servicios por concepción I.A. 1,24
I.A. - M.N. 1.26 luego M.N.

3.3.1 LA PUBERTAD EN EL BOVINO

Se puede definir la pubertad como la edad en que el ovario empieza a asumir sus funciones de glándula endócrina, por una elevación en la secreción de gonadotropina y por tanto la primera ovulación y el inicio del ciclo estral regular (De Alba, 1.985; Gordon, 1.996).

De igual manera se la define como el momento en el desarrollo de una vaquilla en que es apta para la concepción. Esta definición no coincide con el momento de la primera ovulación, ocurren con frecuencia ovulaciones iniciales sin manifestación de estro (De Alba, 1.985; Hafez, 1.990).

En los modelos de producción animal en la actualidad nos interesa mucho precisar el mecanismo de aceleración de la pubertad, o etapa no productiva, por medios selectivos y el empleo de recursos nutricionales u hormonales. (De Alba, 1.985 Hinojosa y Segura, 1.986; Gordon, 1.996)

Las constantes de edad al primer celo están más íntimamente relacionadas con el peso que con la edad de la vaquilla (De Alba, 1.985; Holy, 1.983) por su parte Hafez (1.990) menciona que existen variaciones debido a la raza y a los índices de crecimiento.

El momento en que los bovinos alcanzan su capacidad reproductora (pubertad) varía considerablemente de acuerdo con la raza, tipo de alimentación, desarrollo somático, factores hereditarios, climáticos y otros (Holy, 1.983).

La nutrición no modifica las diferencias en la edad de la pubertad atribuible a la raza. Las vaquillas cebú llegan a la pubertad entre los 18 y 24 meses. Hafez, (1.990), Lanna y Packer, (1.997) recomiendan incluir a las vaquillas al sistema de producción cuando llegan al 65% del peso adulto de las vacas *Bos indicus*. Algunos autores piensan que la disminución de la edad al primer parto podría afectar la longevidad reproductora de la vaca cebuina, sin embargo hay evidencia que muestra que la selección por pubertad determina la longevidad reproductora de las hembras y el número potencial de crías a ser producidas durante la vida útil (Pineda, 1.998).

Cuadro # 1. Edad de la pubertad de bovinos hembras

Circunstancias	Edad Meses	Peso	Autor
Lousiana, USA.	14,8-17,8		McDowell, 1.959
Gir	36,5		Carneiro, et.al. 1.958
Guzerat	3 6, 8		
Nelore	37,2		
Indubrasil	36,3		

Fuente: Alba, 1.985

3.3.2 EL CICLO ESTRUAL EN EL BOVINO

Se define como un fenómeno rítmico, con periodos regulares pero limitados de receptividad sexual, asociado en la mayoría de los casos, con liberación de óvulos capaces de ser fertilizados. (Saltiel, 1.986). En su esencia el ciclo estrual o sexual, es el resultado de la correlación de factores hereditarios y ecológicos, los cuales son de gran importancia en la vida sexual (Holy, 1.983).

La vaca es un animal poliéstrico anual (cicla todo el año) y cada ciclo dura entre 17 y 23 días. El celo dura entre 6 y 8 horas y la ovulación tiene lugar 24 a 30 horas después de comenzado el celo. Después de la ovulación, el cuerpo lúteo se desarrolla y la concentración plasmática de progesterona aumenta entre el día 4 y 12 del ciclo para permanecer constante hasta la luteólisis, que ocurre entre los días 16 y 20. Todos estos cambios durante el ciclo estral bovino están regulados por una delicada interacción entre las hormonas secretadas principalmente en el hipotálamo, la hipófisis, las gónadas (ovarios) y el útero; y constituyen lo que se conoce comúnmente como eje hipotalámico - hipofisario - gonadal - uterino (Módulo I. Curso de Post Grado en Reproducción Bovina, IRAC, 2.000).

Una vez que llega la pubertad, la vaquilla repite en forma continua los ciclos estruales subsecuentes. Este patrón se ve interrumpido por tres alteraciones: la gestación, el anestro postparto y el anestro estacional invernal en cebuínos, o por insuficiencia alimenticia (De Alba, 1.985).

3.3.2.1 CARACTERÍSTICAS Y DURACIÓN DEL CELO

El celo de vacas cebuínas es generalmente apático y poco intenso, además de tener poca duración luego del primer servicio. Anderson, menciona cifra de duración de celo, en cebúes de 4.78 hrs. (De Alba, 1.985; Holy, 1983) La Embrapa (1.996) menciona que la duración media del celo en vacas nelore es aproximadamente 12 horas.

Rollinson (1.955) encontró que el 40% de las vacas cebú entran en celo durante la noche, mientras que el 60% lo hacen durante el día. Macias Sainz (1969) en novillas cebú observó el inicio del celo entre las 6 y 18 horas en un 50%, un 44% desde las 18 hasta las 24 hrs. y solo el 6% entre las 24 y las 6% de la mañana (Holy, 1.983).

3.3.3 EL PRIMER PARTO EN LA VACA

Es de interés conocer si la vaquilla es completamente fértil en el momento de la pubertad, o si tiene alguna ventaja dejar pasar algunos celos para que adquiriera más peso, o si, esto será o no perjudicial para la posterior vida reproductiva de la vaquilla (De Alba, 1.985). Vélez y Campos (1.992) presentaron datos que concluyeron que las vacas seleccionadas por peso final intermedio tienen un índice de preñez mas alto, una edad al primer parto menor y muestran mejores índices de eficiencia reproductiva (Pineda, 1.998).

Según Ayala (1.990) la edad al primer parto es la característica reproductiva de mayor heredabilidad, por tanto la que mejor responderá a

la selección genética. Las vacas en regiones tropicales se caracterizan por llegar al primer parto a edades superiores a las vacas de climas templados. Este es principalmente reflejo del nivel alimenticio en que viven esas vacas (De Alba, 1.985). Pineda, (1.998), asegura que el aspecto nutricional es determinante, novillas que reciban niveles nutricionales adecuados serán más precoces y en consecuencia menor edad al primer parto.

La edad al primer parto es un índice de gran importancia, en la racionalidad de la explotación zootécnica en bovinos, una vez que valores bajos para la edad al primer parto, posibilitan el retorno económico más rápido, además de aumentar el número de terneros producidos a lo largo de la vida de las vacas (Pinheiros, 1.981).

Cuadro # 2. Edad al primer parto de bovinos cebuínos

Tipos	Edad Meses	Autor
Guzerat	43,8	Lima Pires, <i>et.al</i> .1.977
Nelore	39,4	Oliveira, <i>et.al</i> . 1.975
Razas cebuinas	41,6	Campos <i>et al</i> . 1.981
Guzerat	46,4	Carneiro, <i>et.al</i> . 1.958
Nelore	46,8	
Indubrasil	45,8	
Cebú (México)	37,7	Hinojosa y Segura, 1.986
Nelore (Formoso)	47,3	UFMG, 1.982

Nelore (Brasilandia)	42,5	UFMG, 1.982
Nelore (Barretos)	53,6	UFMG, 1.986
Nelore	38	Drumond, 1.988
Nelore	35	Najera Ayala, 1.990
Nelore	33	Fonseca, 1.998

Fuente: (Propia)

3.3.4 INTERVALO PARTO PRIMER SERVICIO

El intervalo parto primer servicio es uno de los componentes del ciclo reproductivo, porque en cierto modo es un indicador fisiológico (inicio de ciclos estrales posteriores al parto) y a la vez de manejo (detección de celo y decisión de inseminación). (CMGB, 1.996). La duración media entre el primer celo es muy variable, las estimaciones en ganado vacuno oscilan entre 32 y 79 días (CMGB, 1.995).

Este parámetro es de gran importancia en la evaluación de la eficiencia reproductiva ya tiene influencia directa sobre el intervalo entre partos, además nos indica en que lapso de tiempo el hato de inseminación esta en condiciones para comenzar un nuevo programa.

3.3.4.1 EL ANESTRO POSTPARTO O PUERPERIO

Se entiende por puerperio en el ganado bovino en el ganado, al periodo que se extiende desde el parto hasta el primer celo fértil, es decir, aquél en el que puede iniciarse una preñez. Esta etapa comprende una completa involución uterina y una restitución del eje hipotálamo-hipófisis-ovario de tal forma que permita una ovulación acompañada de celo y de la formación de un cuerpo lúteo de duración normal. (Módulo I. Curso de Post Grado en Reproducción Bovina, IRAC, 2.000)

Es indudable la importancia práctica del periodo puerperal con relación a la posibilidad de lograr un objetivo reproductivo de un ternero y/o una lactancia anual en un sistema de producción bovina, teniendo en cuenta que en esta especie el periodo de gestación ocupa tres cuartas partes del año. De hecho, este objetivo reproductivo se plantea estimando que las hembras bovinas pueden concebir nuevamente 80 días después del parto, lo cual efectivamente es así, si se considera individualmente un animal y la duración biológica de su ciclo reproductivo (Módulo I. Curso de Post Grado en Reproducción Bovina, IRAC, 2.000).

La etapa del postparto es de suma importancia, ya que durante este periodo ocurren cambios involutivos en la hembra de los cuales dependerá en gran parte su fertilidad futura y asegurará una explotación mas productiva (Valencia, 1.986; Hafez; 1.990).

Existe una fuerte interacción entre el- manejo de la lactancia y los cambios hormonales postparto. La vaca cebú es particularmente sensible

al anestro cuando amamanta becerro el cual por lo general es amamantado varias veces en el día (De Alba, 1.985; Valencia, 1.986).

La rapidez de una involución uterina depende de muchas condiciones Individuales, de la alimentación, de la producción lechera, de la edad, del proceso postparto del puerperio. Se puede afirmar en general que la involución uterina puerperal varía entre 30 y 50 días, y en el momento del primer celo la involución es casi completa (Holy, 1.983).

El reinicio de la actividad ovárica es variable y se encuentra estrechamente relacionado con el nivel de nutrición (nivel de energía), y el tipo de parto (Valencia, 1.986). En las actuales explotaciones ganaderas se otorgan scores para determinar la condición corporal de las matrices que van a ser entoradas.

La distribución de nutrientes para proveer las diversas funciones del cuerpo que se denomina partición de nutrientes. Lo primero es que el bovino (y otros rumiantes) tienen un nicho único en la actividad agropecuaria por su capacidad de convertir forrajes de mala calidad a productos útiles. Lo segundo es que los excedentes de nutrientes pueden ser acumulados como reservas en periodos de abundancia y utilizados mas tarde para mantener la producción. Sin embargo, periodos muy largos de disponibilidad limitada de nutrientes, ya sea en cantidad o calidad, pueden disminuir la producción. Lo tercero es que la partición de

nutrientes se orienta primero a mantener la vida de la vaca y luego a la propagación de la especie.

El orden aproximado de prioridades para la partición de nutrientes es el siguiente: 1) Metabolismo basal, 2) Actividad, 3) Crecimiento, 4) Reservas básicas de energía 5) Preñez, 6) Lactancia, 7) Reservas adicionales de energía, 8) Ciclos estrales e iniciación de la preñez y 9) Exceso de reservas. La prioridad relativa de estas funciones puede variar, dependiendo de las funciones que están presentes y a que nivel. Las reservas de energía pueden constituir- casi el 50% del peso máximo posible del animal. Los ciclos estrales generalmente pueden ser mantenidos si la condición corporal (CC) es 4 o más (escala 1-10) aunque esto podría diferir según otros factores, como la raza o dependiendo que el animal este entrando o saliendo de un anestro. El efecto de la nutrición sobre la reproducción postparto varía también si las diferencias nutricionales se dan antes o después del parto (Módulo I. Curso de Post Grado en Reproducción Bovina, IRAC, 2.000).

El primer celo aparente o fértil esta precedido de cierta actividad hormonal con manifestaciones variables, pero insuficientes para iniciar el primer ciclo estrual. El primer indicio de crecimiento folicular antecede en ocasiones 60 días antes del celo observado. (De Alba, 1.985; Valencia, 1.986; Hafez, 1.990)

Cuadro # 3. Intervalo entre parto y primer celo en vientres cebuínos

Tipos	Días	Autor
Cebú	273	Fernández, <i>et. al.</i> 1.979
Gir	156,8	UFGM, 1.970

En ganado de carne el destete precoz (completo) trae como consecuencia el acortamiento del lapso parto primer celo, lo cual resulta impráctico por el destete liviano. Se ha encontrado más-práctica la separación parcial por 48 horas, lo que está sujeto al nivel nutricional de la vaca. Ha encontrado el doble de vacas en celo vs. Amamantamiento continuo (De Alba, 1.985).

Las hembras primerizas tienen periodos de anestro postparto más largos que las hembras multigestas. Esto debido a que el requerimiento nutricional de estas categorías es mayor al de las categorías de animales mayores (Hafez, 1.990; Valencia, 1.986).

3.3.5 INTERVALO PARTO CONCEPCIÓN

Es una medida para evaluar la fertilidad de las hembras cuando no hay errores humanos notables al momento del servicio y cuando el semen utilizado proviene de toros de capacidad reproductiva probada en caso de inseminación artificial (CMGB, 1.995).

También llamado "días abiertos", puede reflejar deficiencia en la detección de estros y de fertilidad tanto en machos como en hembras. El

intervalo parto concepción tiene la ventaja sobre el intervalo entre partos que permite la detección temprana de vacas problema. (Hafez, 1.990)

El manejo del rebaño debe tener como objetivo principal la disminución del intervalo parto concepción porque las vacas tendrán mayor oportunidad de quedar gestantes dentro de la estación de monta prevista (UFMG, 1.981) Entre los factores más importantes que afectan la longitud del parto a la concepción parecen ser: la alimentación la vaca (cantidades de proteína, energía, minerales), su condición corporal, época de parto, efecto del amamantamiento.

Cuadro # 4. Intervalo parto concepción

Tipos	Edad Meses	Autor
Brahman (Colombia)	243,0	Badillo, 1.996
Brahman	273.0	
Gir	192,6	UFMG, 1.970

Fuente: (Propia)

3.3.6 INTERVALO ENTRE PARTOS

Está determinado por el tiempo transcurrido entre el parto anterior y la nueva concepción, adicionando el periodo de la nueva preñez. (Díaz, 1.990) Constituye el número de días transcurridos entre un parto y el siguiente (Zárate, 1.996).

El intervalo entre partos es una característica importante para referirse a la eficiencia reproductiva en bovinos, pues cuanto menor el intervalo, mayor el número de crías nacidas, con posibilidades de mayor número de animales para el derribe, disminuyendo el intervalo entre generaciones y facilitando la selección (UFMG, 1.982).

El parámetro se basa en el nacimiento de la cría y es el mejor reflejo de la verdadera fertilidad. Pero ahí radica su mayor defecto, cuando se descubre un intervalo entre partos excesivo, la disminución de la fertilidad es un hecho consumado y muy costoso a la producción (De Alba, 1.985).

El intervalo entre partos tiene significados muy diferentes en ganado de carne con o sin época restringida de empadre. El factor que más incide en alargar el intervalo entre partos es la conservación de vacas que aparecen vacías una vez retirados los toros (De Alba, 1.985).

Cuadro # 5. Intervalo entre partos en vientres cebuínos

Tipos	IEP Días	Autor
Guzerat	562	Carneiro, et.al. 1.958
Nelore	535	
Gir	465	
Nelore (Barretos)	443.6	UFMG, 1.986
Cebú (México)	445	Hinojosa y Segura, 1.986
Cebú (Brasil)	466	Miranda et.al. 1.986

Nelore (Brasil)	510	Carregal 1.978
Guzerat	516	UFMG, 1.981
Nelore	418	Alencar & Bugner, 1.988
Nelore	414	Najera Ayala, 1.990

Fuente: (propia)

Según Hinojosa y Segura (1.986), mencionan la influencia del número de partos sobre el IEP. La fertilidad de las vacas mejoró a medida que aumentó su número de partos. De la misma manera influye el año y la época de parto (UFMG, 1.981).

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 lactancia sobre el funcionamiento ovárico. Además el mejoramiento de las condiciones de manejo y nutrición en el transcurso de los años pueden influir en la mejor eficiencia reproductiva de las vacas adultas (Hinojosa y Segura, 1.986; Pinheiras, 1.981).

UMFG, 1982 observó que los mayores intervalos ocurren entre 1 y 2 parto. Los IEP mayores en las vaquillas de primer parto pueden ser atribuidos a una mayor tensión de la lactancia con relación a las vacas, provocando atraso en la presentación del estro (Hinojosa y Segura, 1.986).

3.3.7 NÚMERO DE SERVICIOS POR GESTACIÓN

Criterio útil en rebaños donde la inseminación artificial es practicada. En nuestro medio la técnica de IA abarca -el 2% del hato de cría en ganado de corte.

Para estimar el valor de este parámetro se toma en cuenta que si el número de servicios por concepción varía entre 1.3 a 1.6, equivale a decir que entre el 60 y 70% de las hembras disponibles para la reproducción concebirán en el primer servicio (Campos, 1.996).

El índice de concepción es más bajo en el primer estro después del parto que en los subsecuentes. (Hafez, 1.990). Los índices de concepción son menores cuando se cruzan las vacas antes del día 60 después del parto (Bearden y col. 1.981).

3.3.8 DURACIÓN DE LA GESTACIÓN

Las razas cebuínas son de gestación larga y de reducido peso al nacimiento, siendo esta característica una de las virtudes de los cebuínos debido a la poca incidencia de partos distócicos, convirtiendo a estas razas en las de mayor eficiencia en explotaciones extensivas en el trópico. El sexo de la cría influye sobre el largo de gestación, y a pesar del mayor peso de los machos la gestación es normalmente mas larga (De Alba, 1.985).

La duración de la gestación está determinada genéticamente aunque pueden modificarla factores maternos (edad), fetales (gemelos, sexo) y ambientales (en especies estacionales), (Hafez, 1.990).

Para la ejecución del registro genealógico de nacimiento la Asociación Boliviana de Criadores de Cebú elaboró una tabla para largo de gestación en cebuínos la cual tiene un rango entre 275 a 305 días, otorgándose 10 días más en caso de inseminación artificial.

Cuadro # 6. Largo de gestación en ganado cebuino

Tipos	Días	M	H	Autor	
Nelore	291,5	292,3	290,7	Vilares y	Abreu, 1.979
Gir	288,9	289,3	288,5	De Alba,	1.985
Guzerat	291,9	293,2	290,7	De Alba,	1.985
Indubrasil	287,6	289,4	285,9	De Alba,	1.985
Gir	285	286	284	Andersen y Plum,	1.975

3.4 FACTORES QUE AFECTAN LA EFICIENCIA REPRODUCTIVA.

Básicamente son 3 los factores que influyen a la eficiencia reproductiva:

- Medio ambiente y condiciones nutricionales.
- Sistemas de manejo y condiciones sanitarias.
- Factores genéticos.

3.4.1. MANEJO AMBIENTAL

La influencia del clima en la vida sexual de los animales es un asunto muy complejo. Las dificultades de evaluar los efectos específicos de los elementos climáticos, residen en el hecho de que ellos están altamente correlacionados entre sí (UFMG, 1.981).

Cualquier función sexual depende íntimamente de las condiciones de vida del animal. El frío extremo o periodos de lluvias prolongados, disminuyen la actividad sexual. Duras condiciones de temperatura ambiental elevada, disminuyen la actividad sexual, afectando la duración de celo y disminuyendo la efectividad reproductiva (Holy, 1.983).

Cualquier cambio ambiental lo suficientemente intenso puede provocar en el animal una respuesta fisiológica o de comportamiento. Tensiones como el frío, transporte, hacinamiento y cambios de rutinas de manejo, pueden reducir en ocasiones, la eficiencia reproductiva. Las respuestas típicas son, alteración del ciclo estral, ovulación retardada y algunos casos de suspensión de la ovulación (Bearden, y Col. 1.982).

La tensión calórica incluye retardo de la pubertad en ambos sexos y producción de semen de baja calidad e incluso esterilidad temporal en machos. En hembras ciclos estrales irregulares, ciclos estrales cortos, estros silenciosos y ovulación retardada, afectan el índice de concepción. Puede haber mortalidad de espermatozoides y muerte embrionaria. (Bearden, y Col. 1.982).

3.4.2 MANEJO NUTRICIONAL

Las demandas alimenticias de la vaca de cría sufren variaciones pronunciadas a lo largo de su ciclo productivo y reproductivo. Los periodos de mayor demanda nutricional no coinciden necesariamente con las épocas de pasto más abundante y nutritivo, consecuentemente el ganado de cría esta sujeto a periodos de subnutrición de severidad y duración variables, que resultan en las vacas atraso en la manifestación del celo después del parto y bajas tasas de concepción, por tanto aumento de número de servicios por concepción (Bearden, y Col. 1.982; EMBRAPA, 1.993).

Para evitar el agotamiento orgánico después del parto, es preciso suministrar a la vaca en el último tercio de la gestación suficiente calidad y cantidad de alimentos (proteínas, calcio y fósforo) para que acumule reservas suficientes, que pueda utilizar en el momento de máxima producción sin influir en su salud y su potencial fisiológico para la reproducción (Holy, 1.983).

La subnutrición antes y después del parto tiene efecto significativo sobre el intervalo parto primer celo. El déficit nutricional postparto puede atrasar la manifestación del celo en la vaca. Algunas vacas que no se recuperan del estrés nutricional postparto no exhibirán celo hasta la estación de monta siguiente (EMBRAPA, 1.993).

Cuadro # 7. Anormalidades de la reproducción relacionadas con la nutrición

Nutriente	Trastorno de la reproducción
Exceso de energía	Baja concepción, aborto, distocia retención de placenta, libido reducido.
Deficiencia de energía	Retraso de la pubertad, suspensión del estro y la ovulación, suspensión de la libido y de la producción de espermatozoides.
Deficiencia de proteína	Disminución del estro, baja concepción, resorción fetal, parto prematuro, crías débiles.
Deficiencia de Vit. A	Bloqueo de la espermatogenesis, anestro, baja concepción, aborto, crías muertas o débiles, retención de placenta.
Deficiencia de Vit. D	Desarrollo esquelético anormal, raquitismo.
Deficiencia Calcio de	Defectos del esqueleto, reducción de los jóvenes viables.
Deficiencia de fósforo	Anestro, estro irregular.
Deficiencia de lodo	Bloqueo del crecimiento fetal, estro irregular, retención de placenta.
Deficiencia de Selenio	Retención de placenta y partos prematuros.

Fuente: Embrapa, 1993; Bearden, y Fuquay, 1.982.

La energía es peculiar, ya que en términos de duración de la vida reproductiva, la sobrealimentación es más perjudicial que la subalimentación.

La infiltración de grasa en los órganos reproductivos provoca bajos índices de concepción, abortos, distocias y retenciones placentarias (Bearden, y Col. 1.982).

Se han observado problemas de la reproducción (baja fertilidad, elevadas edades al primer servicio, intervalos de parto prolongados) en áreas donde hay deficiencias específicas minerales en el suelo, y por ende en los pastos que sirven de alimento (Bearden, y Col. 1.982).

3.4.3 MANEJO SANITARIO

La mayor parte de las enfermedades reproductivas provocan el aborto, el cual puede ocurrir en cualquier momento, desde la fecundación hasta el parto. Cuando ocurre en etapas tempranas el signo es prolongación de los ciclos estrales.

Las causas específicas del aborto o la falla reproductiva pueden ser: Bacterianas, virales, micóticas, por protozoarios, químicas, plantas tóxicas, nutricionales, hormonales, genéticas y físicas (Sorensen, 1.982).

La desnutrición, las enfermedades crónicas o debilitantes y las parasitosis causan anestro y baja fertilidad dependiendo del grado en el que se

encuentre afectado el peso y el estado general de las matrices principalmente de las primíparas (Valencia, 1.986).

3.4.4 MANEJO REPRODUCTIVO

El anestro lactacional es una de las principales limitantes para alcanzar una alta eficiencia reproductiva en el ganado especializado en la producción de carne. (Valencia, 1.986). La hembra productora de carne sufre un bloque lactacional de mayor o menor magnitud dependiendo del ambiente, sobre todo en los primeros 4 meses postparto, mientras esté lactando continuamente (Galina, 1.986).

Las deficiencias en el conocimiento de los signos de calor (celo), o bien el método de observación (duración, momento y frecuencia) provocan que un buen número de hembras en celo pasen desapercibidas (Valencia, 1.986).

La ovulación no va acompañada de signos de celo. Las vacas de razas cebú padecen de estros silenciosos o subestros más frecuentemente que vacas europea. En vacas cebú es muy frecuente que se presente un estro silencioso en el primer celo de la pubertad y otro en el primer calor postparto (Valencia, 1996).

Los primeros celos posteriores al parto tienen una alta incidencia de anormalidades como celos silenciosos, entre los cuales los anovulatorios, los quistes foliculares y los cuerpos lúteos quísticos suman más del 10% (CMGB, 1.995).

3.5 HEREDABILIDAD

Los eventos asociados a la eficiencia reproductiva, según informaciones disponibles en la literatura de mejoramiento animal, muestran valores bajos de heredabilidad para la mayoría de las características. Las conclusiones extraídas de tales estimativas sugieren que el mejoramiento genético de la eficiencia reproductiva es tarea difícil y que resultados inmediatos pueden ser obtenidos a través del mejoramiento de las condiciones ambientales, especialmente de nutrición, manejo profiláctico - sanitario y del manejo general del hato (Campos, 1.996).

Las conclusiones extraídas de los trabajos de investigación apuntan que hay significativa variación genética para la mayoría de las características, debido a esto la heredabilidad es baja debida a las grandes variaciones del medio (Campos, 1.996). -

Performance reproductivo o fertilidad es influenciado principalmente por efectos ambientales como nutrición; enfermedades, manejo, medio ambiente, etc., algunos de ellos filera del alcance del hombre, y en menor grado por la herencia (Daly, 1.977; Fonseca, 1.998).

Debido a la importancia de la fertilidad para la eficiencia del hato, ésta debe tomarse muy en cuenta en un programa de mejoramiento genético, aunque los resultados de estudios indiquen que su heredabilidad es baja (Daly, 1.977).

Observaciones de campo indican que el descarte de vacas por fertilidad mejora las tasas de natalidad. Esto puede deberse a la existencia de una mayor heredabilidad en ambientes menos favorables (explotaciones extensivas y en pasturas naturales), (Daly, 1.977)

Según Pineda, 1.998, la heredabilidad de la edad de la pubertad es alta, 61%. Cada hembra tiene su propia edad de pubertad pero puede ser retardada por un ambiente desfavorable y manejos inadecuados dentro del establecimiento.

Tanto la raza como efectos ambientales específicos probablemente afecten la heredabilidad y fertilidad. Existen resultados en cebuínos en áreas tropicales indicando que el mejoramiento genético de la fertilidad es posible (Daly, 1.977).

Cuadro # 8. Estimativas de heredabilidad en algunas características reproductivas en ganado de corte

Característica	Heredabilidad	Porcentaje
Fertilidad	Baja	0-25
Intervalo entre partos	Baja	10
Edad al primer parto	Media-alta	40
Habilidad materna	Media	30
Edad de pubertad	Media-alta	40

Fuente: Daly, 1.977; Pineda, 1.998; Taylor, 1.994

Cuadro # 9. Estimativas de heredabilidad de la edad al primer parto en la raza Nelore en el Brasil.

AUTOR	RAZA	AÑO	h²
MARTINS F.	NELORE	1.991	0.190 ± 0,09
NAJERA A.	NELORE	1.990	0.460 ± 0,12

Cuadro # 10. Estimativas de heredabilidad de intervalo entre partos en la raza Nelore en el Brasil

AUTOR	RAZA	AÑO	h²
MARTINS F.	NELORE	1.991	0,100 ± 0,130
OLIVERA A.	NELORE	1.991	0,006 ± 0,101

3.6 PESO AL NACIMIENTO.

Mide la capacidad materna de la vaca, bien como potencial de crecimiento pre-natal del ternero. La estimativa media de heredabilidad, para las razas cebuínas.

En la literatura de ganado de corte la recomendación de dar énfasis a la selección por peso al nacimiento está si siendo cuestionada y es discutible su aplicación práctica. Animales muy pesados al nacimiento pueden aumentar la incidencia de distocias, con los costos veterinarios onerando el valor del animal.

IV. MATERIAL Y METODO

4.1 MATERIAL

4.1.1 LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO

El presente trabajo de investigación se desarrollo, en la Estancia Parabano, ubicada a 90 Km. Al sur de Santa Cruz en la provincia cordillera del municipio de cabezas en el cantón florida, Con una superficie total de 7030 has. De terreno del cual solamente 1000 has. Están cultivadas, siendo su localización geográfica la siguiente:

	Latitud	-	Longitud
Norte	18°20'14"		63°29'38"
Sur	18°25'49"		63°24'18"
Este	18°23'29"		63°23'53"
Oeste	18°24'05"		63°29'47"

Fuente: IGM

La estación climatológica Santa Cruz central clasifica la zona según Holdrige como una transición entre bosque húmedo subtropical a bosque húmedo templado. Teniendo una evaporación de 1346 mm. Y una precipitación pluvial de 1126 mm. Con una temperatura promedio anual de 24°C (la temperatura mínima 10 °C y la máxima 43°C).

La topografía de la propiedad es ondulada, presentando erosión laminar o en forma de cárcavas, presenta texturas moderadamente livianas en la capa arable, la fertilidad de estos suelos es muy baja (Vera, 1997).

4.1.2 UNIDAD MUESTRAL

Se investigaron y analizaron los siguientes parámetros reproductivos: edad al primer servicio, número de servicios por concepción, edad al primer parto, intervalo entre partos, peso nacimiento, duración de la gestación e intervalo parto primer servicio, de los registros de 368 vientres nelore que fueron obtenidos de las libretas de campo, de las fichas individuales de los vientres, y de los datos del programa Pro Carne que data desde el año 1.990 al 2005.

4.2 MÉTODOS

4.2.1 MANEJO DE LA CABAÑA

La estancia parabano cuenta con 7030 has de las cuales se utilizan 1000 has distribuidas de la siguiente manera, 700 has. Son para ganadería y 200 has para el cultivo de maíz las otras 100 has son utilizadas entre vías de acceso, atajados, corrales para la crianza de cerdos, corrales para ovejas de pelo, cocheras para los animales de cabaña y habitaciones para el personal, las actividades se desarrollan de la siguiente manera asistencia al ternero recién nacido desinfección del ombligo, tatuado en la cara interna de ambas orejas, desparasitación, pesado del ternero,

marcado a fuego, registro genealógico realizado por la asociación de criadores de Cebú.

El destete se lo realiza a los 8 meses de edad, acompañado de vitaminización-mineralización y desparasitación. El calendario sanitario incluye vacunaciones contra gangrena, lengüeta, brucelosis, aftosa, rabia y desparasitación dos veces al año del ganado mayor.

Los vientres son sometidos a periodos de servicio (I.A), habiendo grupos de vientres que tienen un programa de inseminación continuo y otro que tiene IA. Estacionada. Los vientres que no preñan a la primera IA. Son reinseminados a los 21 días y posteriormente las que no preñan son enviadas a monta natural.

El hato es alimentado en pasturas cultivadas (*Brachiaria brizhanta ssp*, *Brachiaria Decumbens* y *Panicum Maximum*), recibiendo suplementación de sal mineral y en la época seca ensilaje.

4.2.2 MÉTODO DE CAMPO

Se tomaron los datos de las libretas de campo, de las fichas individuales de los vientres, y de los datos del programa Pro Carne.

4.2.3 MÉTODO ESTADÍSTICO

Los datos obtenidos se tabularon y se determinaron con la media y la desviación estándar.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La información es de un total de 368 vientres fue obtenida de las libretas de campo, nacimiento, reportes de inseminación, registros de partos, programas pro carne los resultados obtenidos fueron los siguientes:

5.1 EDAD AL PRIMER SERVICIO

Se analizaron 364 vientres la media es 25.17 ± 7.41 meses (805 ± 226.6 días) este dato guarda relación con los datos de tres propiedades estudiadas anteriormente y son resultados característicos de la raza, con pequeñas variaciones pero es característico de la raza nelore

En el año 1989 Rincón chuchio media 26.94 ± 2.83 .

En el 2002 Baldomar obtuvo media 23.7 ± 5.4 .

En el 2002 Chorobi obtuvo media 26.01 ± 225.3

La edad al primer servicio influye directamente sobre la edad al primer parto.

5.2 NUMERO DE SERVICIOS POR CONCEPCIÓN.

Se analizaron 366 vientres la media es 2.21 ± 0.13 servicios. Según algunas literaturas se pueden realizar hasta dos servicios por concepción, pero este resultado se debe a fallas en la detección de celo y el momento de la inseminación artificial que son registradas. Para las otras tres

propiedades mencionadas anteriormente su media es 1.26 R. Chuchio, 1.56 ± 0.51 Baldomar, 1.49 ± 0.1 .

El número de servicios que en promedio se necesitan para que una vaca quede preñada. Se obtiene de sumar todos los servicios que se hayan realizado en el hato durante un tiempo determinado, y dividirlos entre el número de vacas diagnosticadas preñadas a la palpación. El ideal sería 1; pero, 1,5 sería un excelente resultado para las condiciones de la zona.

5.3 EDAD AL PRIMER PARTO

Se analizaron 368 vientres la media es 35.64 ± 8.8 meses (1168.79 ± 260 días).

Según Drumond 1.988 es de 38.5 meses, Oliveira 1985 Brasil obtuvo 39,4 meses Najera Ayala en 1.990 también en el Brasil obtuvo una media de 35 meses, estos resultados demuestran la similitud de la eficiencia reproductiva para este parámetro en la cabaña en estudio.

5.4 INTERVALO ENTRE PARTOS.

Se analizaron 307 vientres y se obtuvo la media de 15.57 ± 4.17 meses (520.01 ± 125 días) de intervalo entre partos analizados que se encuentra en similitud con Rincón Chuchio obtuvo una media 17.05 ± 3.65 meses, Baldomar obtuvo una media de $14,4 \pm 1,6$ meses, Chorobi obtuvo una media 15.4 ± 8.8 meses, otros como Carneiro y col obtuvieron una media 17.1 meses, Silva en 1971 con una media 18.1 meses.

La causa de este prolongado intervalo es debido a que el IPPS y el IPC son muy largos debido al prolongado anestro postparto.

Intervalo entre partos es el tiempo que transcurre entre dos partos sucesivos. Es quizás, uno de los indicadores más fáciles de conseguir, ya que solo se requiere anotar en forma permanente los partos ocurridos en la finca. La mayoría de los autores sostienen que este intervalo debe ser de tres o cinco días, pero en la situación de nuestro medio se puede considerar satisfactoria la meta de 13.81 meses 420 días, con lo cual se lograrían porcentajes de natalidad cercanos al 70%

5.5 PESO AL NACIMIENTO.

Se analizaron 366 pesos al nacimiento y se obtuvo una media de 33.16 ± 3.1 Kg. en machos y 30.5 ± 0.7 Kg. en hembras, esto es favorable ya que en otras cabañas se obtuvieron pesos al nacimiento mas elevados que empezaron a preocupar a otros productores ganaderos por que son causantes de distocias, y otros trastornos que afectan directamente a la eficiencia reproductiva. Lo que se desea en una explotación ganadera es que la vaca produzca un ternero con un tamaño medio y que este tenga la capacidad de ganar la mayor cantidad de kilos en un menor tiempo.

5.6 DURACIÓN DE LA GESTACIÓN

Se analizaron 361 vientres encontrándose una media de 296.0 ± 5.92 días. Siendo este periodo considerado como normal dentro de los parámetros de la raza Nelore. La importancia del periodo de gestación es

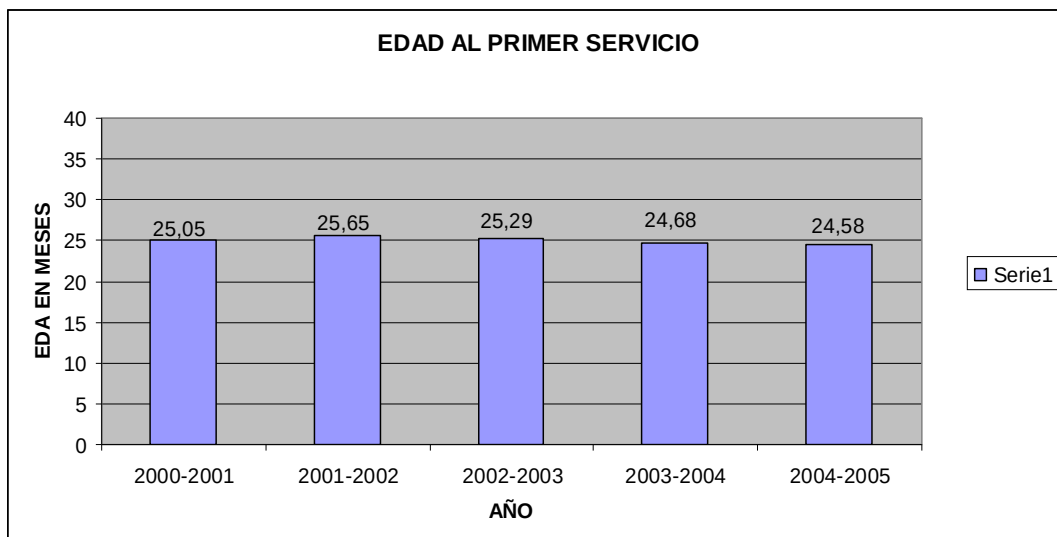
que tiene componentes económicos por estar relacionado al peso de nacimiento y partos distócicos.

5.7 INTERVALO PARTO PRIMER SERVICIO

Se analizaron 264 vientres la media es de $81.11 \pm 27,7$ días, este dato tiene relación con los resultados obtenidos por Baldomar 3.03 ± 0.23 meses, Considerando los resultados de Rincón Chuchio que obtuvo una media de 205 días se demuestra una mejor eficiencia con relación a este dato comparando con el de la estancia.

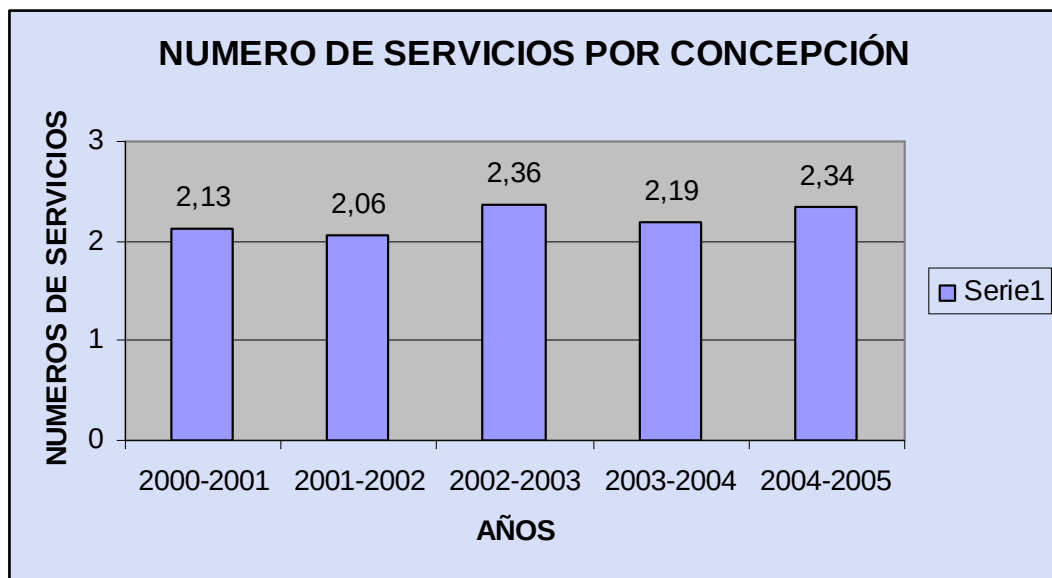
GRAFICOS VI

GRAFICO 1.- EDAD AL PRIMER SERVICIO.



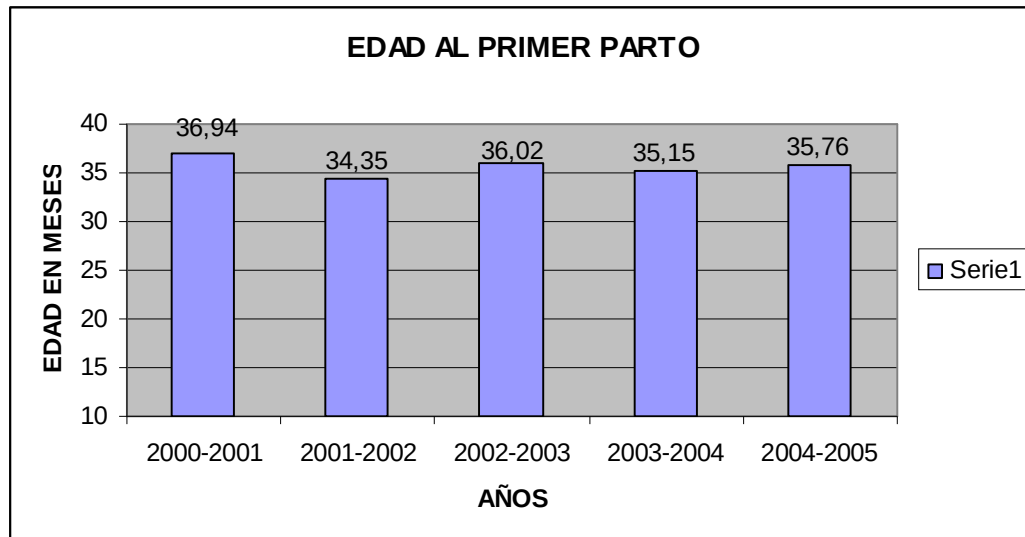
Media: 25.17 ± 7.41 Meses

Datos: 333

GRAFICO 2.- NUMERO DE SERVICIO POR CONCEPCION.

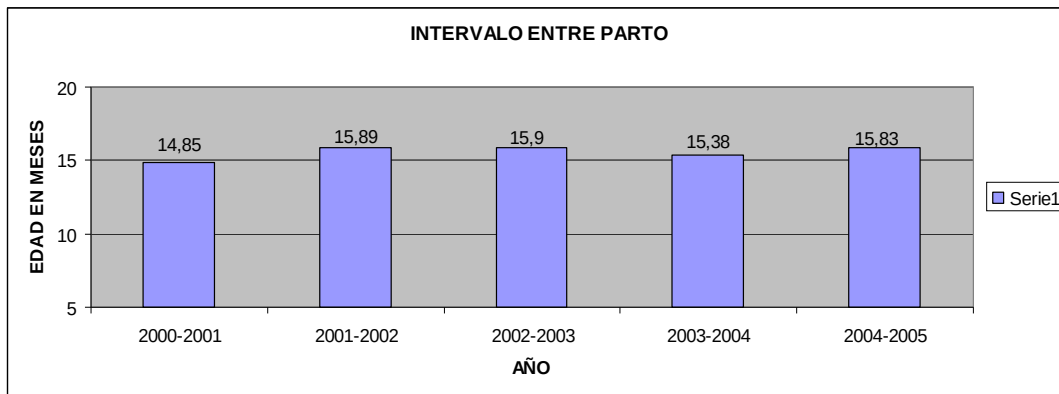
Media: $2.21 \pm 0,13$ Servicios

Datos: 1.298

GRAFICO 3.- EDAD AL PRIMERO PARTO.-

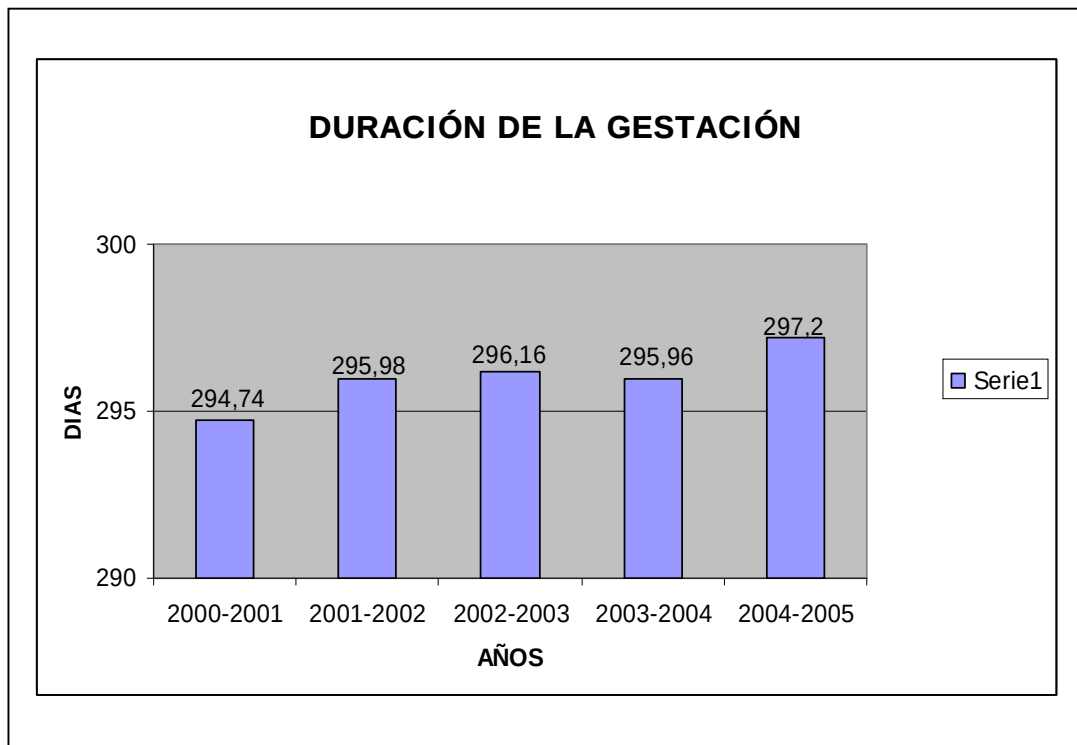
Media: $35,64 \pm 8,83$ Meses

Datos: 319

GRAFICO 4.- INTERVALO ENTRE PARTO.-

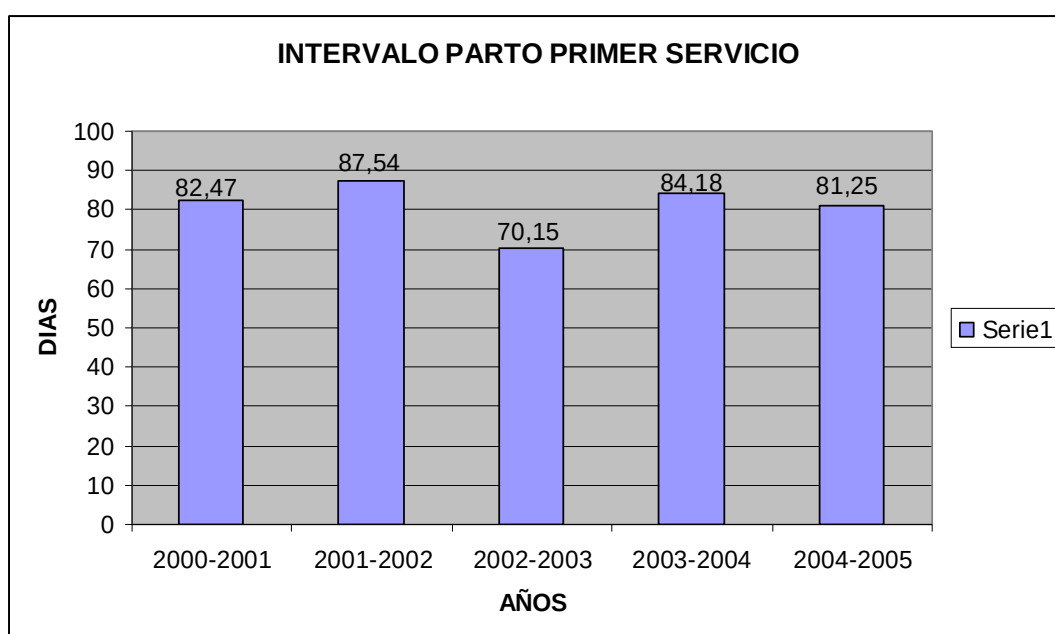
Media: $15,57 \pm 4,17$ Meses

Datos: 789

GRAFICO 5.- DURACIÓN DE LA GESTACIÓN.-

Media: $296,0 \pm 5,92$ Días

Datos: 812

GRAFICO 6.- INTERVALO DEL PARTO AL PRIMER SERVICIO.-

Media: 81,11 ± 27,7 Días

Datos: 1.298

VII. CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos se tiene las siguientes conclusiones:

La edad al primer servicio y duración de la gestación se encuentran dentro de los parámetros que son característicos de la raza nelore.

El número de servicio por concepción se encuentra elevado lo que indica posible falla al momento de inseminar o detección del celo.

La edad al primer parto comparando con otros datos obtenidos en brasil demuestra que se encuentran dentro de lo normal para la raza.

El intervalo entre parto se considera normal para la raza, en algunas propiedades puede ser menos, pero la causa de este prolongado intervalo en otras propiedades es debido a que el IPPS y el IPC son muy largos debido al prolongado anestro postparto.

El peso al nacimiento es un resultado óptimo ya que nacimiento de terneros con más peso acarrear problemas como distocia o trastornos en la reproducción.

El intervalo del parto al primer servicio es normal para la raza, pese a que se puede encontrar intervalos más cortos, el intervalo parto concepción es consecuencia del anterior y por tanto se encuentra dentro de lo normal.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- ASOCEBU.** 2000. 25 Años de Historia: Ed. Imprenta Landivar SRL. Santa Cruz, Bolivia.
- AYALA, N.** 1990. Características Reproductivas de Mayor Heredabilidad en Rebaño Nelore. Ed. Embrapa. Campo Grande, Brasil. pp. 35
- BADILLO, M.** 1996. Parámetros para el primer servicio de novillas Brahmán en Colombia. In El Cebú. Febrero - Marzo.
- BALDOMAR, J.J.F.S.** 2001. Parámetros Reproductivos de los vientres en una Cabaña Nelore. Tesis de Grado. F.M.V.Z.-U.A.G.R.M. Santa Cruz – Bolivia.
- BEARDEN, J. y COL., FUQUAY, J.** 1982. Reproducción animal aplicada. Traducido por Dr. Sumano H. y Ocampo L. Ed. El manual moderno. México D.F., México. pp. 358
- CIAT. 1988.** Mejoramiento de la Eficiencia y rentabilidad ganadera por demostración. V Seminario sub-regional andino de ganadería bovina. Santa Cruz, Bolivia.
- C.M.G.B. - U.A.G.R.M.** 1996. Manual de reproducción e inseminación artificial bovina. Santa Cruz. Bolivia.

- CORDECRUZ; KFW; CONSORCIO IP/CES/KWC.** 1995. Plan de Uso de Suelo, PLUS. Santa Cruz, Bolivia.
- CORDECRUZ; KW; CONSORCIO IP/SCG/KWC.** Estudio del sector ganadero. Santa Cruz, Bolivia.
- DALY, J.** 1977. Mejoramiento genético para producción de carne bovina. Agro-pecuaria CFM. Brasil. pp. 79
- DE ALBA, J.** 1985. Reproducción Animal. La Prensa Medica Mexicana S.A. México D.F., México. pp. 538.
- DOS SANTOS, R.** 1995. Nelore a Vitória Brasileira. Ed. Editora Agropecuária Tropical. Uberaba-MG-Brasil. pp. 545
- DIAZ, M.** 1990. Efeito da interrupção temporaria do alimento por diferentes periodos sobre o desempenho de vacas zebús. Arq. Brasileiro. Med. Vet. Zoot., 37: pp.145-155.
- EMBRAPA.** 1996. Gado de corte. Ed. Embrapa. Brasília. Brasil. PP.20
- EMBRAPA.** 1993. Circular técnica. Deficiências minerais y desempeno reproductivo de rumiantes. Ed. Embrapa. Campo Grande, Brasil. pp. 46
- FONSECA, V.** 1998. Manejo do rebanho bovino de corte em reprodução. In Anais, Primer simposio latinoamericano productividad en ganado de corte. Santa Cruz, Bolivia.

- GALINA, C.; SALTIEL, A.; Y VALENCIA, J.** 1986. Reproducción de Animales Domésticos. Ed. Limusa S.A. México D.F., México. pp. 375.
- GORDON, I.** 1996. Controlled Reproduction in Cattle and Buffaloes. Ed. Cab. International. Cambridge, United Kindom. pp.491.
- HAFEZ, E.S.E** 1996. Reproducción e Inseminación Artificial en Animales domésticos. Sexta Edición. Editorial Interamericana. México D.F. pp.91, 202-203.
- HINOJOSA, J.5 Y SEGURA, J.** 1986. Eficiencia reproductiva de un hato cebú comercial bajo condiciones tropicales. II. Intervalo entre partos. In Veterinaria México. Universidad Nacional Autónoma de México. Volumen -XVII. Número 4. México D.F., México. pp. 255-259.
- HINOJOSA, J.; Y SEGURA, J.** 1986. Eficiencia reproductiva de una hato cebú comercial bajo condiciones tropicales. I. Edad al primer parto. In Veterinaria México. Universidad Nacional Autónoma de México. Volumen XVII. Número 4. México D.F., México. pp. 249-253.
- HOLY, L.** 1983. Bases biológicas de la reproducción bovina. Ed. Diana. México D.F., México. pp. 463

- IRAC. 2000.** Módulo I. Curso de Post Grado en Reproducción Bovina. Córdoba, Argentina. pp. 144-147.
- LANNA, S.; PACKER, E** 1997 Reproducción de los Animales de Granja. pp.389.
- MACIAS, J.; SAINZ, R.** 1969 eficiência reprodutiva e melhoramento genético. In novilla cebú. Ano IV Número 25. São Paulo, Brasil.
- ORTIZ, J.J.T** 1989. Característica de la Reproducción en un Hato Nelore en el Subtrópico Boliviano. Tesis de Grado. F.M.V.Z. – U.A.G.R.M. Santa Cruz-Bolivia.
- PRESTON, T.R.**1974. Producción intensiva de carne Ed. Diana. México D.F., México. pp. 463
- PINEDA, N.** 1995. Como buscar produtividade, eficiência reprodutiva e melhoramento genético. In Nelore. Ano IV Número 25. São Paulo, Brasil.
- PINEDA, N.** 1998. Motivação: Da coleta de dados ao uso da informação. São Paulo, Brasil.
- PINEDA, N.** 1998. Seleção y melhoramento genético em nível da fazenda. In Anaís, Primer simposio latinoamericano productividad en ganado de corte. Santa Cruz, Bolivia.

- PINHEIROS, J.C. 1981.** Eficiencia reproductiva en un rebaño Guzera. In Archivo de la escuela Veterinaria de UFMG. Minas Gerais, Brasil, pp484.
- RAMIREZ, H.; SUMANO, H.; Y ARROYO, A. 1989** Terapéutica Hormonal en la reproducción de los bovinos. In Veterinaria México Universidad Nacional Autónoma de México. Volumen xx. Numero 3. México D.F., pp. 303 - 310.
- ROLLINSON, M. 1955.** Parámetros para el primer servicio de novillas Brahmán en Colombia. In El Cebú. Febrero - Marzo.
- SILVA, R.G. 1971.** Estudo sobre a Duração de gestação nas raças Jersey e Holandesa no Estado do Rio de Janeiro. Archivo. Agrop. Bras. Serv. Vet. Vol XXII
- SORENSEN, A. 1982.** Reproducción animal principios y prácticas. Traducido por Mata E. Ed. McGraw-Hill. México D.F., México. Pp539.
- TexasA&M University-N.S Fisher, AD.Heraing, J.O.Sanders, D.K.Lunt and R.E.Knutson. 1996.** Ed. Cab. International. (Historia Del nelore). pp. 491.
- UFMG. 1982.** Eficiencia reproductiva en un rebaño Guzera. In Archivo de la escuela Veterinaria de. Minas Gerais, Brasil, pp484.

VALENCIA, J. 1986. Reproducción de Animales Domésticos. Ed. Limusa S.A. México D.F., México. pp. 375.

VELEZ, F. Y CAMPOS, J.C. 1992. Melhoramiento Genético Aplicado a La Produção Animal. Ed. UFIVIG. Belo Horizonte, Brasil. pp192

ZARATE, G. 1996. Aclimatación del ganado brahmán en Colombia. In El Cebú. Junio - Julio.