

# DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS PRODUCTIVOS Y REPRODUCTIVOS DE LA RAZA GIR LECHERO EN CNMGB (TODOS SANTOS HIRTNER DE 1990 AL 2003)

Torrez, O.W.M.<sup>2</sup>; Pereira, R.J.A.<sup>3</sup>; Ortiz, T.J.J.<sup>4</sup>; Romero, S.J.<sup>5</sup>  
Facultad de Ciencias Veterinarias, U.A.G.R.M.

## I.- RESUMEN.

El objetivo del presente trabajo de investigación fue evaluar los parámetros productivos y reproductivos de la raza Gir lechero. Para el presente estudio se recabaron datos del programa ganadero Monty y de las tarjetas de registro del C.N.M.G.B. ubicado en el cantón Guabirá provincia Obispo Santisteban del Dpto. de Santa Cruz, se evaluaron los registros correspondientes a los años 1990 al 2003. Las variables analizadas para los parámetros productivos son; leche real (LR), leche a 305 días (L305), con su correspondiente efecto para cada uno de ellos, años de nacimiento (N), días en ordeño (DEO), orden de parto (OP) y época de parto (E), las variables para los parámetros reproductivos son; edad al primer parto (EPP), número de servicio por preñez (NSPP), intervalo parto primer servicio (IPPS), intervalo parto concepción (IPC), intervalo entre partos (IEP), con su correspondiente efecto para cada uno de ellos, (N, DEO, OP, E). Para el análisis de los datos se utilizó el programa estadístico SAS (SAS Inst.Inc., Cary, NC), utilizando modelos lineales generalizados (GLM). Los resultados obtenidos: Para LR fue de  $1.118,84 \pm 898,86$  kg, encontrando diferencias estadísticas significativas de  $P < 0,01$  para los efectos N, DEO, y de  $P < 0,05$  para el OP, el efecto de época parto no fue significativo; para L 305 fue de  $1.082,29 \pm 827,34$  kg, encontrando diferencias estadísticas significativas de  $P < 0,01$  para los efectos N, OP, DEO y para la E de parto  $P < 0,05$ , para estos parámetros se evaluaron 331 lactaciones. Para la EPP fue de  $42,08 \pm 7,64$  meses, encontrando diferencia estadística de  $P < 0,01$  para N y no significativa para E, para este parámetro se analizaron 107 edades. El NSPP fue de  $1,65 \pm 0,93$  servicios se encontró diferencias estadísticas significativas de  $P < 0,05$  para E y OP, siendo no significativo para N y DEO. para este estudio se analizaron 330 servicios. Para IPPS fue de  $192,92 \pm 140,26$  días. El IPC fue de  $259,31 \pm 176,30$  días. El IEP fue de  $540,07 \pm 172,52$  días, no se encontró diferencia significativa para IPPS, IPC y IEP, para estos tres parámetros se analizaron 224 servicios correspondientes a los años 1990 al 2000.

- 
- 1 Tesis de Grado Presentada por Torrez, O.W.M. para obtener el título de Médico Veterinario Zootecnista.
  - 2 Calle 1 sexto anillo B/ salud N° 5 Telef. 3560166 E-Mail: wilymarcelo@hotmail.com Santa Cruz
  - 3 Médico Veterinario Zootecnista. Director del Instituto de Investigación F.C.V.Z., Profesor titular de la materia de Mejoramiento Genético F.C.V.Z. – U.A.G.R.M.
  - 4 Médico Veterinario Zootecnista Profesor Titular de la materia de Producción de Bovinos de Leche y Reproducción e Inseminación Artificial Animal F.C.V.Z. – U.A.G.R.M.
  - 5 Médico Veterinario Zootecnista (CNMGB).

## II.- INTRODUCCIÓN.

La raza Gir lechero se encuentra dentro del grupo de bovinos denominado cebuinos (*Bos indicus*), son animales de gran docilidad y alto potencial lechero. tienen la habilidad para poder sobrevivir, crecer y reproducirse eficientemente en medios Tropicales y subtropicales, resistiendo altas temperaturas, forrajes de baja calidad y parasitosis, se adaptan muy favorablemente al clima del oriente Boliviano, con buenos resultados de producción y reproducción.

El presente trabajo de investigación permitió determinar en forma objetiva los parámetros productivos y reproductivos de la raza Gir lechero en la Cabaña Todos Hirtner de la provincia Obispo Santisteban del departamento de Santa cruz, utilizando para ello 14 años continuos de datos registrados en dicha cabaña.

Por esta razón es importante conocer el potencial productivo de esta raza, donde el clima tropical no es un factor limitante para la producción de leche bajo condiciones de manejo intensivo.

La raza Gir se la utiliza en la producción y reproducción como raza pura o cruzada con otras razas Europeas. En área lechera cruceña los productores que proveen leche a la planta Industrializadora (PIL) son pequeños y medianos productores que tienen en su hato la raza Gir.

La selección y el mejoramiento Productivo de una raza se basa en el acumulo sistemático de datos que al ser analizados darán las pautas a los técnicos y productores para encarar procesos productivos y reproductivos. En la bibliografía consultada no se pudo encontrar registro alguno, lastimosamente no se hallan dichos parámetros en forma sistematizada.

Este trabajo representa una herramienta de vital importancia que beneficiara no solo a los productores sino también a profesionales relacionados con la ganadería

lo cuales al utilizar estos parámetros podrán tomar decisiones mucho más exactas para obtener una mejor productividad y así no poder cometer errores del pasado.

De esta manera es indispensable aportar con la presente investigación de la raza Gir lechero, con la finalidad de conocer los datos reales de producción y reproducción. Todas estas razones mencionadas justifican muy plenamente haber realizado el presente trabajo de investigación.

Con el propósito de obtener parámetros productivo y reproductivo de la raza Gir lechero se procedió a analizar y determinar los siguientes parámetros:

- Producción de leche real (LR).
- Producción de leche ajustada a 305 días (L 305).
- Edad al primer parto (EPP).
- Número de servicios por preñez (NSPP).
- Intervalo parto primer servicios (IPPS).
- Intervalo parto concepción (IPC).
- Intervalos entre parto (IEP).

## IV.- MATERIALES Y METODOS.

### 4.1. MATERIAL.

#### 4.1.1. Localización del área.

El presente trabajo se realizó en la Cabaña Todos Santos Hirtner dependiente de la U.A.G.R.M. que se encuentra ubicada a 60 Km. al norte, en el cantón Guabirá provincia Obispo Santisteban, del departamento de Santa Cruz – Bolivia. La posición geográfica es de 17°C 14' 40" de Latitud Sur y de 63 °C 10'20" de Longitud y una altitud de 320 msm. La temperatura media es de 23,9 °C., humedad relativa del ambiente 65,3%., Precipitación anual de 1.645 mm de agua (CORDECRUZ, 1988).

Todos Santos Hirtner tiene una superficie plana con drenaje natural, con suelos fértiles de textura franco limoso, con un Ph 6.5 El Gir ligo a la Cabaña Todos Santos Hirtner en el año 1988. El objetivo principal fue la venta de animales machos como reproductores.

#### 4.1.2. Sistema de manejo.

La cabaña cuenta con una superficie total de 896 ha., está dividida de la siguiente manera 403,6 ha como bosque reserva, 40,4 ha destinado para la agricultura y 452 ha. destinado a la ganadería de carne y leche la cual esta dividida en 42 potreros que tienen pasturas cultivadas como ser: ***Brachiaria decumbens***, ***B humidicola***, ***B mutica***, ***Panicum maximum cv.mombaza*** y ***Pennisetum purpureum cv.*** como pasto de corte. En el manejo nutricional la base de la alimentación son las especies forrajeras que existen. También se da suplemento concentrado a las vacas de 2 kg por ordeño, se ordeña 2 vez al día dejando un

cuarto de la ubre con leche para el ternero, el ordeño se lo realiza con ternero al pie.

#### **4.2. UNIDAD DE MUESTREO.**

- Se procedió a la colección de datos productivos y reproductivos de la cabaña Todos Santos Hirtner desde el año 1990 al 2003.

#### **4.3. METODO DE CAMPO.**

##### **4.3.1. DATOS.**

Se recabaron datos de los archivos técnicos (tarjetas de registro y del programa ganadero Monty) que tiene el Centro de Mejoramiento Genético Bovino en Todos Santos Hirtner.

Los datos de producción y reproducción fueron transcritos y ordenados en el programa EXCEL, de la siguiente manera:

- Número de animal
- Fecha de nacimiento (AN).
- Fecha del parto (FP).
- Leche real (L R).
- Días en ordeño (DEO).
- Leche a 305 días. (L 305).
- Edad al primer parto (EPP).
- Número de servicios por preñez (NSP).
- Edad al primer servicio (EPS).
- Intervalo parto primer servicio (IPPS).
- Intervalo parto concepción (IPC).
- Intervalo entre parto (IEP).

Luego se editaron y codificaron todos los datos en un formato de texto para que transformado a un formato libre de notas y así poder llevar adelante el análisis estadístico.

- Año de nacimiento (AN).
- Año del parto (AP).
- Fecha de parto (FP).
- Orden de parto (OP).
- Días en ordeños (DEO).
- Leche real (LR).
- Leche a 305 días (L305).
- Edad al primer parto (EPP).
- Número de servicio por preñez (NSP).
- Intervalo parto primer servicio (IPPS).
- Intervalo parto concepción (IPC).
- Intervalos entre partos (IEP).

#### **4.4. MÉTODO ESTADÍSTICO.**

Para el análisis estadístico se realizó un ordenamiento de los datos en forma sistémica; luego se utilizó el programa de (SAS Inst. Inc., Cary, NC), con el procedimiento GLM. Para calcular medias y medidas de dispersión central por periodos y Análisis de Varianza anuales, para cada una de las variables en estudio: Producción de leche real, producción ajustado a 305 días, edad al primer parto, intervalo parto primer servicio, numero de servicios por preñez, intervalo parto concepción, intervalos entre servicios.

#### 4.4.1. Modelo lineal Generalizado.

El análisis estadístico se lo realizado con el modelo estadístico generalizado para; producción de leche real, producción de leche ajustado a 305 días, edad al primer parto, número de servicios por preñez, intervalo parto concepción y para intervalo entre parto.

El análisis estadístico se realizo bajo el modelo generalizado para la edad al primer parto es el siguiente:

$$EPP_{ijk} = \mu + N_i + E_j + e_{ijk}$$

$EPP_{ijk}$  = Variables

$\mu$  = Media General

$N_i$  = Año de nacimiento (de 1990 al 2003)

$E_j$  = Época de parto ( 1 y 2)

1: Época seca (mayo – septiembre)

2: Época húmeda ( octubre – marzo)

$e_{ijk}$  = El error experimental

El análisis estadístico que se realizó bajo el modelo generalizado para la producción de leche real, producción leche ajustado a 305 días, intervalo parto primer servicio, número de servicio por preñez y intervalo entre parto es el siguiente:

$$Y_{ijk} = \mu + N_i + E_j + OP_k + \beta DEO + e_{ijk}$$

$Y_{ijk}$  = Variable

$\mu$  = Media General

$N_i$  = Año de nacimiento (de 1990 al 2003)

$E_j$  = Época de parto ( 1 y 2)

1: Época seca (mayo – septiembre)

2: Época húmeda ( octubre – marzo)

$OP_k$  = Orden de parto (1 – 8)

$\beta DEO$  = Días en ordeño

$e_{ijk}$  = El error experimental

## V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

### 5.1. PRODUCCIÓN DE LECHE REAL.

Para la producción de leche real se analizaron 331 registros de animales de la raza Gir lechera correspondiente a los años 1990 al 2003 en la cual se encontró una media general de  $1.118,84 \pm 898,86$ kg de leche. La fuente de variación para la producción de leche real es altamente significativa de ( $P < 0,01$ ), para el efecto del año de nacimientos y días en ordeño, para el efecto de orden de parto fue significativo ( $P < 0,05$ ) y no significativo para el efecto de la época de parto (Cuadro N° 1).

**Cuadro N° 1: Resumen del análisis de varianza para la producción de leche real (LR).**

Variables	G. L.	Cuadrado Medio	F	Pr>F
Años de Nacimiento (N)	13	748264,9782	5,36	**
Época de parto (E)	1	332940,2251	2,39	NS
Orden de parto (OP)	7	363802,9392	2,61	*
Días en ordeño (DEO)	1	170222598,0879	129,49	**

\*\* ( $P < 0.01$ ), \* ( $P < 0.05$ ), ( $P > 0,05$ )

#### 5.1.1. Efecto del años de nacimiento.

Para el efecto del año de nacimiento se encontró una diferencia estadística altamente significativa ( $P < 0,01$ ), en donde las vacas que nacieron en los años 1992 y el 1993 fueron superiores con promedios de  $1.353,58 \pm 71,69$  y  $1.360,01 \pm 94,44$  respectivamente siendo el año 1999 el de menor promedio de producción con un promedio de  $735,92 \pm 871,22$  kg /leche.

### 5.1.2. Efecto del orden de parto.

El efecto del orden de parto fue una importante fuente de variación de ( $P < 0,05$ ), en donde las vacas de 3<sup>er</sup> y 4<sup>to</sup> parto fueron superiores con un promedio de 1.208,25 y 1.170,97 respectivamente siendo la más inferior las vaquillas de primer parto con un promedio de 988,97kg de leche real.

### 5.1.3. Efecto de la época parto.

El efecto de la época no significó ninguna fuente de variación por lo tanto no fue significativo, encontrándose promedios de 1.110,89kg para la época lluviosa y de 1.046,49kg para la época seca respectivamente.

## 5.2. PRODUCCION DE LECHE AJUSTADA A 305 DÍAS.

Para la producción de leche ajustada a los 305 días se analizaron 331 registros de animales de la raza Gir lechera correspondiente a los años 1990 al 2003 en la cual se encontró una media general de  $1.082,29 \pm 827,34$ kg de leche. La fuente de variación para la producción de leche ajustada a 305 días, es altamente significativa de ( $P < 0,01$ ) para el efecto del año de nacimiento, orden de parto y días en ordeño, para el efecto de la época de parto fue significativo de ( $P < 0,05$ ).

**Cuadro N° 3: Resumen del análisis de varianza para la producción de leche ajustada a 305 días (L305).**

Variables	G. L.	Cuadrado Medio	F	Pr>F
Años de nacimiento (N)	13	670799,7689	5,13	**
Época de parto (EP)	1	621648,2136	4,75	*
Orden de parto (OP)	7	432459,6076	3,31	**
Días en ordeño (DEO)	1	136327879,8979	1042,73	**

\*\* ( $P < 0,01$ ), \* ( $P < 0,05$ )

Los resultados de la presente investigación son similares con el trabajo de Cabrera, T.C. (1999) en el cual reporto una media de producción de 1.367,75kg correspondientes a los años 1994 al 1997.

En 1999 el Programa Nacional de Mejoramiento Genético de Gir del Brasil, reporto una media de producción de 2.676kg en 302 días en 35 haciendas de varias partes del país, en la Hacienda Rancho Grande la media de producción del rebaño es de 2.389kg/leche con una lactación de 305 días. El servicio de Control Lechero de ABCZ de (Brasil) en el año 1988 a 1992, registro una media de producción de 3.198kg en 317 días de lactación con una media de 10,15kg/leche/día.

Velez, M; y col (2000) mencionan que el tamaño y la edad influye mucho en la producción, una vaca adulta produce aproximadamente 30 a 35 % mas leche que la que pare por primera vez a los 24 meses de edad. Este aumento se debe a la mayor cantidad de tejido secretor en la ubre y al mayor tamaño del animal, con el que aumenta su capacidad de consumo de alimento. Una vaquilla que pare a los 24 meses alcanza un promedio del 70% de su peso corporal a los cinco años de vida.

Haciendo una comparación de los resultados obtenidos en el presente trabajo y el trabajo reportado por el Programa Nacional de Mejoramiento Genético de Gir del Brasil, observamos que la producción de leche en la cabaña Todos Santos Hirtner es baja, esto puede ser debido a varios factores como ser: mal manejo de los animales, a las condiciones medioambientales, condición corporal, edad; para lo cual se sugiere continuar con trabajos de investigación al respecto para así poder determinar cuales son los factores que afectan la producción.

### **5.2.1. Efecto de los años de nacimiento**

Para el efecto del año de nacimiento se encontró una diferencia estadística altamente significativa ( $P < 0,01$ ), donde las vacas que nacieron en los años 1992 y el 1993 tuvieron promedios de producción láctea superior con promedios de  $1.315,93 \pm 69,38$  y  $1.369,89 \pm 91.40$  respectivamente, siendo el año 1999 el de menor producción con un promedio de  $736,68 \pm 84,41$ kg.

### 5.2.2. Efecto del orden de parto.

El efecto del orden de parto fue una importante fuente de variación para la producción de leche a 305 días, donde se encontró diferencia estadística altamente significativa ( $P < 0,01$ ) donde las vacas de 3<sup>er</sup> y 4<sup>to</sup> parto fueron superiores en producción, con un promedio de  $1.198,54 \pm 50,71$  y  $1.148,34 \pm 58,46$ kg respectivamente siendo las de menor producción las vacas de primer parto con un promedio de  $941.25 \pm 36,21$ kg.

### 5.2.3. Efecto de la época de parto.

En el efecto de la época de parto se encontró una diferencia estadística significativa ( $P < 0,05$ ), donde se pudo observar que las vacas que parieron en la época de lluvias fueron superiores en producción, encontrándose un promedio de  $1.111,07 \pm 49,61$  y las vacas que parieron en época seca se encontró un promedio de producción de  $1.023,06 \pm 48,80$ kg. Contrariamente a lo que se observó en la producción de leche real (LR), donde no se encontró diferencia estadística significativa para el efecto de la época de parto.

### 5.3. EDAD AL PRIMER PARTO.

Para la edad al primer parto se evaluaron 107 registros de animales de la raza Gir lechera encontrándose una media general de  $42.08 \pm 7,64$  meses, donde se observó una diferencia estadística altamente significativa ( $P < 0,01$ ) para el efecto del año de nacimiento y siendo no significativo para el efecto de la época de parto.

**Cuadro Nº 5: Resumen del análisis de varianza de la edad al primer parto (EPP).**

Variables	G. L.	Cuadrado Medio	F	Pr>F
Años de nacimiento (N)	13	202,1907	5,32	**
Época de parto (E)	1	28,2836	0,74	NS

\*\* ( $P < 0,01$ ), ( $P > 0,05$ ).

Peters y Ball (1991) afirman que la edad ideal para el primer parto es aproximadamente a los 2 años de edad en la raza Gir.

Dunkes y Swenson (1978); Ortiz (1989); Galleguillos (2000) afirman que numerosos factores afectan la pubertad, incluyendo, la raza, tasa de crecimiento, temperatura ambiental y estación del parto. Las edades y pesos en el momento del primer estro dependen a tal punto de factores como la raza, condición corporal del animal, etc.

Cabrera (1999) encontró una media general para la EPP de 39,507 meses de edad, en estudio de 4 años consecutivos (1994 – 1997).

Dos Santos (1994) sostiene que las vacas Gir de los rebaños sometidos a un control lechero en Brasil tienen una edad al primer parto de 3.7 años, comparando estos resultados con lo obtenido del trabajo de investigación esto concuerda con el estudio realizado.

Salazar y Huerta (1979) enfatizan que los animales con alta producción de leche presentan un periodo entre parto y concepción mas prolongado, probablemente debido a las mayores exigencias de la alta producción y bajo valor nutritivo de los forrajes tropicales, lo cual ocasionan una depresión en la actividad reproductiva y encontraron en un estudio realizado en la Universidad de México, se determino el promedio del intervalo Parto concepción de  $256,65 \pm 73,20$  días en vacas Holando.

### **5.3.1. Efecto de los años de nacimiento.**

Para el efecto del año de nacimiento se encontró una diferencia altamente significativa ( $P < 0,01$ ) observándose menor edad al primer parto en el año 2003 con un promedio de  $30,07 \pm 2,33$  meses y siendo el año 1998 donde se observo la mayor edad al primer parto con un promedio de  $48,50 \pm 2,05$  meses.

### **5.3.2. Efecto de la época de parto.**

El efecto de la época de parto no presentó ninguna diferencia estadística significativa, encontrándose promedios de  $41,48 \pm 0,86$  meses para la época lluviosa y de  $42,57 \pm 0,94$  meses para la época seca.

#### 5.4. NÚMERO DE SERVICIOS POR PREÑEZ.

Para la determinación de número de servicios por preñez se evaluaron 330 registros de animales de la raza Gir lechera encontrándose una media general de  $1,65 \pm 0,93$  servicios por preñez, donde se observó una diferencia significativa ( $P < 0,05$ ), para el efecto de época de parto y orden de parto, siendo no significativo para los efectos del año de nacimiento y días en ordeño.

**Cuadro N° 7: Resumen del análisis de varianza del número de servicios por preñez (NSPP).**

<b>Variables</b>	<b>G. L.</b>	<b>Cuadrado Medio</b>	<b>F</b>	<b>Pr&gt;F</b>
Años de nacimiento(N)	13	1,0955	1,29	NS
Época de parto (E)	1	4,5312	5,34	*
Orden de parto (OP)	7	0,8213	0,97	*
Días en ordeño (DEO)	1	0,0007	0,10	NS

\* ( $P < 0,05$ ), ( $P > 0,05$ ).

En este estudio se ha utilizado como número de servicios por ternero nacido a todos los servicios realizado por Inseminación Artificial (I.A.)

Ortiz (1989) obtuvo un promedio de 1,24 servicios por preñez, Alba (1964) menciona que el número de servicio concepción es excelente de 1,5 bueno de 1,8 y malo 2,0.

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

Veizaga (1985), encontró  $1,2 \pm 0,06$  servicios por concepción en estudio denominado Evaluación Reproductiva de un hato Pardo Suizo en el Chaco Serrano.

Comparando los resultados obtenidos de la investigación podemos decir que los números de servicios por preñez se asemejan a los trabajos realizados, lo cual están dentro los parámetros ideales nuestros resultados de investigación.

#### **5.4.1. Efecto de los años de nacimiento.**

Se encontró que para el efecto del año de nacimiento no presento ninguna diferencia estadística significativa, observándose mayor números de servicios por preñez en el año 2001 con un promedio de  $2,09 \pm 0,3$  servicios y siendo el año 1997 donde se registro el con menor número de servicios por preñez con un promedio de  $1,33 \pm 0,19$  servicios.

#### **5.4.2. Efecto de la época de parto.**

El efecto de la época de parto presento una importante fuente de variación donde se pudo observar diferencia estadística significativa ( $P < 0,05$ ) donde las vacas que entraron al servicio en la época seca tuvieron menor numero de servicios por preñez con un promedio de  $1,51 \pm 0,12$  y de  $1,75 \pm 0,12$  servicios para la época de lluvias.

Es importante mencionar que en la época seca se obtiene mayor fertilidad mientras que en la época lluviosa la fertilidad es mas baja, esto es seguramente debido al aumento de las temperaturas y la humedad.

En las revisiones bibliográficas del modulo VI de Reproducción Bovina – IRAC mencionan que el efecto del estrés calórico en la concepción y en el desarrollo del embrión temprano, durante los meses de verano produce una severa disminución del porcentaje de preñez en vacas lactantes y esto baja el porcentaje de preñez no se recupera hasta el final de otoño (Badinga et al., 1985). Trabajos realizado en Arizona (Stott y Williams, 1962) y en florida (Badinga et al., 1985); indican un porcentaje de preñez de 10-15% durante los meses de calor comparando con un porcentaje de preñez de 45-60% durante el resto del año. Las diferencias en porcentaje de preñez comienzan a ser apreciables cuando las temperaturas ambientales superan los  $30^{\circ}\text{C}$  (Gwazdauskas et al., 1973). La inducción de un stres calórico agudo durante 15 hrs. en

el día del celo reduce la supervivencia de los embriones luego de la inseminación (Putney et al., 1989).

### 5.4.3. Efecto del orden de parto.

El efecto del orden de parto no presenta ningún efecto sobre el número de servicios por preñez, donde las vacas de 4<sup>to</sup> parto tuvieron los mayores números de servicios por preñez con un promedio de  $1,96 \pm 0,14$  mientras que las vacas de 3<sup>er</sup> parto tuvieron menor número de servicios por preñez con un promedio de  $1,51 \pm 0,12$  servicios por preñez.

### 5.5. INTERVALO PARTO PRIMER SERVICIO.

Para la característica de intervalo parto primer servicio se utilizaron registros de 224 animales, donde se analizaron los efectos del año de nacimiento, época de parto, orden de parto y días en ordeño, para los cuales no se encontró ninguna diferencia estadística significativa. Para el intervalo parto primer servicio se encontró una media de  $192,92 \pm 140,26$  días.

**Cuadro N° 9: Resumen del análisis de varianza para intervalo parto primer servicio (IPPS).**

<b>Variabes</b>	<b>G. L.</b>	<b>Cuadrado Medio</b>	<b>F</b>	<b>Pr&gt;F</b>
Años de nacimiento (N)	10	33651,093	1,79	NS
Época de parto (E)	1	9707,423	0,51	NS
Orden de parto (OP)	7	20257,349	1,07	NS
Días en ordeño (DEO)	1	36253,264	1,92	NS

(P > 0,05)

Este parámetro reproductivo es muy largo, probablemente este prolongado intervalo sea debido al efecto inhibitorio que ejerce el amamantamiento y la condición corporal sobre la presentación del celo.

#### **5.5.1. Efecto de los años de nacimiento.**

Para el efecto del año de nacimiento se encontró que no existe diferencia estadística significativa, donde se encontró que en el año 1990 se registro el menor promedio de días entre parto y primer servicio con un promedio de  $109,03 \pm 47,37$  días, siendo el 1997 el año en donde se registro el mayor intervalo entre el parto y primer servicio con un promedio de  $255,86 \pm 35,37$  días.

#### **5.5.2. Efecto de la época de parto.**

El efecto de la época no presentó diferencia estadística significativa para ésta característica, se encontró que el mayor intervalo entre parto y el primer servicio fue para la época seca con un promedio de  $181,47 \pm 26,35$  días, y siendo la época de lluvias la de menor intervalo con un promedio de  $168,01 \pm 25,46$  días.

#### **5.5.3. Efecto del orden de parto.**

El efecto de orden de parto no presento diferencia estadística significativa, encontrándose que las vacas de 8<sup>vo</sup> parto tuvieron menor intervalo parto primer servicio con un promedio de  $88,24 \pm 98,76$  días, siendo que las vacas de 7<sup>mo</sup> parto presentaron intervalos mayores con un promedio de  $234,65 \pm 50,24$  días.

### **5.6. INTERVALO PARTO CONCEPCIÓN.**

Para el intervalo parto concepción se evaluaron 224 servicios, en donde se analizaron los efectos de año nacimiento, época de parto, orden de parto, y días en ordeño, donde se encontró que para los cuales no existe diferencia estadística significativa. Se encontró un promedio de  $259,31 \pm 176,30$  días para el intervalo parto concepción.

**Cuadro N° 11: Resumen del análisis de varianza del intervalo parto concepción (IPC).**

<b>Variables</b>	<b>G. L.</b>	<b>Cuadrado Medio</b>	<b>F</b>	<b>Pr&gt;F</b>
Años de nacimiento (N)	10	28567,7560	0,94	NS
Época de parto (E)	1	3089,6110	0,10	NS
Orden de parto (OP)	7	60128,5853	1,98	NS
Días en ordeño (DEO)	1	206,9312	0,01	NS

(P > 0,05)

De Oliveira, Da. CL. (2003) menciona que en su trabajo de investigación encontró una media de parto concepción; de 102 días de 40 vacas Mestizas Zebuinas evaluadas; de 131 días de 49 vacas Holandesas evaluadas, de 92 días de 48 vacas Zebuinas evaluadas; de 102 días de 38 vacas mestizas Holandés; de 124 días de 16 vacas Pinzgauer evaluadas; en forma general determino un promedio de  $110 \pm 1,83$  días de IPC.

De la Torre, (1981) dice que uno de los parámetros mas frecuente utilizados para evaluar la fertilidad de los animales y encontró un promedio de  $120 \pm 0,09$  días vacíos en vacas criollas en un estudio realizado en Maracay.

Bernabet, (1988) demuestra que en la estación del año existe algunas diferencias entre servicio parto – concepción mas prolongado en la estación de invierno con  $177,0 \pm 10,8$  días y en verano con cuyo promedio de servicio parto – concepción es el menor con  $137 \pm 9,7$  días, cuya diferencia es (39,8 días) mientras que en las estaciones de otoño, invierno, primavera, se encontró diferencia significativa.

Comparando nuestro resultado de la investigación con los trabajos realizados podemos decir que no guarda ninguna relación, por lo tanto el IPC es muy largo.

#### **5.6.1. Efecto de los años de nacimiento.**

Para el efecto del año de nacimiento se encontró que no existe diferencia estadística significativa, en donde se pudo observar que en el año 1990 se registro el menor promedio entre el parto y concepción con un promedio y error estándar de  $177,97 \pm$

58,02, siendo el 1997 el año en donde se registro el mayor intervalo entre el parto y concepción con un promedio y error estándar de  $311,89 \pm 43,71$  días

### 5.6.2. Efecto de la época de parto.

El efecto de la época no presento diferencia estadística significativa para ésta característica, en donde se encontró que el mayor intervalo entre parto y la concepción fue para la época seca con un promedio y error estándar de  $254,97 \pm 29,10$  siendo la época de lluvias la de menor intervalo con un promedio y error estándar de  $247,37 \pm 28,81$  días.

### 5.6.3. Efecto del orden de parto.

El efecto del orden de parto no presento diferencia estadística significativa, encontrándose que las vacas de 8<sup>vo</sup> parto tuvieron menor intervalo parto concepción con un promedio y error estándar de  $96,80 \pm 25,42$ , siendo que las vacas de 1<sup>er</sup> parto presentaron intervalos mayores con un promedio y error estándar de  $492,02 \pm 125,48$ .

## 5.7. INTERVALO ENTRE PARTO.

Para el intervalo entre parto se analizaron 224 intervalos de partos de los cuales se analizaron los efectos del año nacimiento, época de parto, orden de parto y días de ordeño, en los cuales no se observa ninguna diferencia estadística significativa para ninguno de los efectos. Se encontró un promedio general de  $540,07 \pm 172,52$  días.

**Cuadro N° 13: Resumen del análisis de varianza del intervalo entre parto (IEP).**

Variables	G. L.	Cuadrado Medio	F	Pr>F
Años de nacimiento (N)	10	40047,2421	1,38	NS
Época de parto (E)	1	1528,5828	0,05	NS
Orden de parto (OP)	6	46447,1341	1,60	NS
Días en ordeño (DEO)	1	644,1967	0,02	NS

(P > 0,05)

Dos Santos (1994) indica en Ubera, Brasil el promedio de intervalo entre parto es de 468 días; Cabrera (1999) También menciona que el IEP de 1994 a 1996 es 460 días.

Oliveira (2003) encontró una media de 13,675 meses de IEP correspondiente a los años 1.996 al 2,002 este promedio es inferior a lo encontrado en el trabajo de investigación. El IEP entre el 1ro y 2do parto fue de 14,190 meses; entre el 2do y 3ro parto de 14,029 meses; entre el 3ro y 4to parto de 13,611 meses; entre el 4to y 5to parto de 13,547 meses ;entre el 5to y 6to parto de 13,488 meses.

MC Dowell (1974) asegura que las influencias ambientales pueden ser la causa principal de los intervalos entre partos prolongados. Indica que es un rasgo de heredabilidad baja lo que apoya aun más la hipótesis de que se podrían esperar pocos cambios al orientar la selección hacia un intervalo entre partos más cortos.

Comparando nuestro resultados es muy largo el intervalo entre parto, probablemente el problema sea un anestro pos parto, mala nutrición a la vaca periodo pos parto mal manejo en la detección de celo, o mala técnica del personal encargado de la Inseminación Artificial.

#### **5.7.1. Efecto de los años de nacimiento.**

Para el efecto del año de nacimiento se encontró que no existe diferencia estadística significativa, en donde se encontró que en el año 1990 se registro el menor promedio intervalo entre parto con un promedio y error estándar de  $439,22 \pm 55,37$  días, siendo el 1997 el año en donde se registro el mayor intervalo entre parto con un promedio y error estándar de  $585,96 \pm 35,08$  días.

#### **5.7.2. Efecto de la época de parto.**

El efecto de la época no presentó diferencia estadística significativa para ésta característica, en donde se encontró que el mayor intervalo entre parto fue para la época seca con un promedio y error estándar de  $511,06 \pm 26,19$  días, y siendo la época de lluvias la de menor intervalo con un promedio y error estándar de  $505,73 \pm 25,76$  días.

### **5.7.3. Efecto de orden de parto.**

El efecto de orden de parto no presentó diferencia estadística significativa, encontrándose que las vacas de 8<sup>vo</sup> parto tuvieron menor intervalo entre parto con un promedio y error estándar de  $421,08 \pm 122,46$  días, siendo que las vacas de 2<sup>do</sup> parto presentaron intervalos mayores con un promedio y error estándar de  $573,81 \pm 21,08$  días.

## VI. CONCLUSIONES.

Considerando los resultados obtenidos del presente trabajo de investigación, se concluye que: de 331 datos analizados para la producción de leche real se encontró la media de  $1.118,84 \pm 898.86\text{kg/leche}$ . La fuente de variación para la producción de leche real es altamente significativa de ( $P < 0,01$ ) para el efecto de los año de nacimiento, y días en ordeño y para el efecto de orden de parto fue significativo ( $P < 0,05$ ) y no significativo para el efecto de la época de parto.

La media de producción para leche a 305 días de 331 datos analizados la media es de  $1.118,84 \pm 827,34\text{kg/leche}$  encontrándose diferencia altamente significativa de ( $P < 0,01$ ) para el efecto del año de nacimiento, orden de parto y días en ordeño, y de ( $P < 0,05$ ) para el efecto de la época parto. Comparando, nuestra media de producción esta por debajo de los rendimiento, con las registradas en Brasil, pero similar a la producción reportada por los países de origen de la raza (India y Pakistán).

En la edad al primer parto se encontró una media general de  $42,08 \pm 7,64$  meses, encontrándose una gran fuente de variación de ( $P < 0,01$ ) para el efecto del año de nacimiento y siendo no significativo para el efecto de la época de parto.

El número de servicios por preñez tuvo una media de  $1,65 \pm 0,93$  servicios, para esta característica se analizaron 330 registros de animales de los cuales se encontró diferencia significativa de ( $P < 0,05$ ) para el efecto de época de parto, orden de parto y siendo no significativo para los efectos del año nacimiento.

Para el intervalo parto primer servicio se evaluaron 224 servicios, se encontró una media de  $192,92 \pm 140,26$  días, donde se analizaron los efectos de año de nacimiento, época de parto, orden de parto y días en ordeño, para los cuales no se encontró ninguna diferencia estadística significativa.

En el intervalo parto concepción se evaluaron 224 servicios, donde se encontró un promedio de  $259,31 \pm 176,30$  días, donde se analizaron los efectos de año de nacimiento, época parto, orden de parto, y días en ordeño, para los cuales no existe diferencia estadística significativa.

Para el intervalo entre parto se analizaron 224 intervalos, donde se encontró una media de  $540,07 \pm 172,52$  días, se evaluó los efectos de año de nacimiento, época de parto, orden de parto y días de ordeño, en los cuales no se encontró ninguna diferencia estadística significativa para ninguno de los efectos.

Con respecto a los parámetros reproductivos EPP, NSPP, el grupo tiene un comportamiento típico de la raza, es decir; madurez sexual tardía por la longevidad que tiene la raza.

Los siguientes parámetros, IPC, IPPS, IEP, no se encuentran dentro de los parámetros normales. La vaca ideal para el trópico debe tener buena fertilidad, eficiencia reproductiva, adaptación al consumo y aprovechamiento de pasto tropicales y resistencia a factores climáticos adversos y a enfermedades, características que constituyen el mejor tipo de ganado para la mayor parte de las fincas en el área tropical.

Los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, nos demuestran la realidad de la raza Gir en la Cabaña Todos Santos Hirtner, los resultados no alcanzan los parámetros satisfactorios, lo que indica que se tiene que solucionar algunos problemas de manejo.