

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

GANANCIAS DE PESO DE HEMBRAS EN GRUPOS GENETICOS DE LA CRUZA
CHAROLAIS Y NELORE DEL NACIMIENTO HASTA LOS 22 MESES DE EDAD. .

POR:

MAYNOR OZIEL CARDONA HERNANDEZ

TESIS

PRESENTADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

INGENIERO AGRONOMO



CATACAMAS

OLANCHO

DICIEMBRE 2013

GANANCIAS DE PESO DE HEMBRAS EN GRUPOS GENETICOS DE LA CRUZA
CHAROLAIS Y NELORE DESDE EL NACIMIENTO HASTA LOS 22 MESES DE EDAD.

POR:

MAYNOR OZIEL CARDONA HERNANDEZ

M Sc. ORLIN RAMIREZ ALVARADO

Asesor Principal

TESIS PRESENTADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

INGENIERO AGRÓNOMO

CATACAMAS

OLANCHO

DICIEMBRE 2013

DEDICATORIA

A **DIOS** todo poderoso, por su infinito amor y gran misericordia para conmigo, porque nunca me ha dejado desamparado.

A mis queridos padres **CLEMENTE CARDONA GRACIA** y **JENNY GRICELDA HERNANDEZ**, por haberme traído a este mundo y siempre apoyarme incondicionalmente a lo largo de toda mi vida, por sus enseñanzas, consejos, regaños y valores inculcados, por la valentía y el gran esfuerzo que hacen y han hecho y demostrarme que cuando algo se quiere; se puede a pesar de todas las limitantes y adversidades.

A mis queridos y adorados hermanos **JENNY ARACELY CARDONA** y **CARLOS ALBERTO CARDONA** por ser la base de mi inspiración y motivación para seguir adelante y nunca darme por vencido.

AGRADECIMIENTOS

AL DIVINO CREADOR DEL UNIVERSO por su infinito amor y gran misericordia para conmigo, porque nunca me ha dejado desamparado.

A MI MADRE JENNY GRISELDA HERNANDEZ, por haberme enseñado y aconsejado durante toda mi vida y por ser la mejor mamá del mundo.

A MI PADRE CLEMENTE CARDONA GARCIA por ser un pilar insustituible en mi familia, por sus consejos y el apoyo incondicional que me ha brindado en todo momento.

A MIS HERMANOS JENNY ARACELY CARDONA y CARLOS ALBERTO CARDONA, por siempre estar conmigo y ser quienes me sirven de inspiración para poder continuar.

A MI NOVIA QUERIDA FRANCIA PATRICIA BARILLAS por estar siempre conmigo en las buenas y en las malas por comprenderme en los momentos de dificultad en el desarrollo de mi tesis.

A MIS ASESORES, M Sc. Orlin Ramírez Alvarado, M. Sc. Orlando Castillo, por haberme brindado sus conocimientos en la realización de mi tesis.

CONTENIDO

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTOS.....	ii
LISTA DE CUADROS	vi
LISTA DE FIGURAS	vii
I. INTRODUCCIÓN.....	2
II. OBJETIVOS	3
2.1 Objetivo general	3
2.2 Objetivo específico.....	3
III. REVISIÓN DE LITERATURA	4
3.1 Sistemas de producción.....	4
3.2 Nelore.....	5
3.2.1 Características Genéticas	5
3.2.2 Características Físicas	5
3.2.3 Características funcionales.....	5
3.2.4 Resistencia a calor	6
3.3 Charoláis	6
3.3.1 Características Genéticas	6
3.3.2 Características físicas	7
3.3.3 Características funcionales.....	7
IV. METODOLOGÍA.....	9
4.1 Localización	9
4.2 Materiales y equipo	9
4.3 Manejo del experimento	9
4.3.1 Modelo matemático.....	10

4.3.2	Tratamientos	11
4.4	Análisis estadístico.....	11
4.5	Variables a evaluar.....	12
4.5.1	Peso al Nacimiento	12
4.5.2	Peso al destete	12
4.5.3	Peso a los 205 días	12
4.5.4	Ganancia de peso al destete.....	13
4.5.5	Ganancia de peso a los 205 días	13
4.5.6	Peso ajustado a los 365.....	13
4.5.7	Ganancia de peso a los 365 días	13
4.5.8	Peso ajustado a los 550 días	14
4.5.9	Ganancia media de peso a los 550 días	14
4.5.10	Peso ajustado a los 670 días	14
4.5.11	Ganancia media a los 670 días	15
4.5.12	Ganancia media de peso	15
4.6	Efecto de grupo genéticos	15
4.7	Sistema de cruzamiento	15
4.7.1	Edad de la vaca al parto	15
4.7.2	Mes de nacimiento.....	16
V.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	17
5.1	Peso al Nacer.....	17
5.1.1	Peso al nacer para el factor EVP.	¡Error! Marcador no definido.
5.1.2	Peso al nacer para el factor mes de nacimiento	¡Error! Marcador no definido.
5.2	Peso al destete	19
5.3	Variable peso a los 205 días.....	20
5.4.	Peso a los 205 días de edad para el factor sistema de cruzamiento	21
5.4	Variable peso a los 365 días.....	21
5.5	Variable peso a los 550 días de edad.....	22
	Peso a los 550 días de edad para el factor grupo Genético.	22

5.5.1	Peso a los 550 días de edad para el sistema de cruzamiento	23
5.6	Variable peso a los 670 días de edad.....	24
5.6.1	Peso a los 670 días para el sistema cruzamiento	25
VI.	CONCLUSIONES	31
VII	RECOMENDACIONES.....	32

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1: Distribución de tratamientos	11
Cuadro 2: Peso comparativos de grupo genético.....	17
Cuadro 3: Diferencias de peso al nacer y su factor edad de la madre.	18
Cuadro 4: Medias de peso de las generaciones cinco y seis y los definidos puros Charolais y Nelore.....	19
Cuadro 7: Peso de animales a los 205 días.	20
Cuadro 10: Diferencias de peso entre razas puras de Charolais y Nelore en sus diferentes generaciones.....	21
Cuadro 11: Peso al año de los diferentes grupos genéticos.	22
Cuadro 14: Peso del grupo genético en evaluación a los 550 días	23
Cuadro 15: Diferencias de peso entre animales con genética pura versus sus cruces.	23
Cuadro 17: Peso a los 670 días para los grupos genéticos en estudio.	25
Cuadro 18: Peso a los 670 días para el sistema cruzamiento.....	25
Cuadro 21: Ganancia media diaria a los 70 días.....	27
Cuadro 22: Ganancia diaria a los 205 días.....	28

LISTA DE FIGURAS

Figura 14: Peso a los 550 días para el factor sistema de cruzamiento.	24
Figura 17: Peso a los 670 días de edad para el factor sistema de cruzamiento	26

CARDONA HERNANDEZ, M.O. 2013. Ganancias de peso en hembras de diferentes grupos genéticos de la cruce charolais y nelore desde el nacimiento hasta los 22 meses de edad. Tesis Ing. Agr. Universidad Nacional de Agricultura, Catacamas, Olancho, Honduras C.A.

RESUMEN

El experimento fue realizado en la Universidad Federal de Santa Maria, Rio Grande del Sur, Brasil, con el objetivo de evaluar las diferentes ganancias de peso en hembras de grupos genéticos de la cruce Chalores con Nelor bajo pastoreo en campos nativos. Fueron utilizados 47 terneras nacidas en el 2011, provenientes del cruzamiento rotativo continuo entre las razas Charoles y Nelor, iniciado en el año 1984. Se utilizaron seis grupos genéticos los cuales están divididos en dos grupos puros; un grupo de Charoláis puro simbolizado con el número 3333 Nelor se simbolizado con el número 4444, y en la generación 5 las cruces se simbolizan 43/6444 NE con predominancia Nelor y generación 5 21/3233 CH con predominancia Charoles y para la generación 6 la cruce se simboliza con 43/6433 CH con predominancia Charoles y 21/3244 NE con predominancia Nelor. El sistema de pastoreo fue intensivo, las variables evaluadas fueron: peso al nacimiento, peso al destete, peso ajustado a los 205 días, peso ajustado a los 270 días, ganancia de peso al destete, ganancia de peso a los 205 días, peso ajustado a los 365 días, ganancia de peso a los 365 días, peso ajustado a los 550 días, ganancia de peso a los 550 días, peso ajustado a los 670 días, ganancia media diaria a los 670 días. Los factores que intervienen en estas variables son el mes de nacimiento de las crías, edad de la vaca al momento del parto, los sistemas de cruzamiento, puros, y las diferentes cruces de la generación 5 y la generación 6. La generación que obtuvo mayor peso al nacimiento fue la generación 6 43/64 CH con 37.50 kg de peso. Para el factor edad de la vaca donde se obtuvieron el mayor peso fue en las vacas con 8 años de edad. Para el factor mes de nacimiento el mayor peso se da en las crías que nacieron en el mes de diciembre, para el peso al destete la generación que obtuvo mayor peso fue la generación 6 43/64 CH con un peso promedio de 96.14 kg de peso. A los 205 días de edad donde se obtuvieron los mayores pesos fue en la generación 6 43/64 CH con un peso promedio de 178 kg de peso. A los 365 días de edad la generación que obtuvo mayor peso fue la generación 5 21/32 CH con un peso promedio de 261 kg. Para los 550 días de edad la generación que presentó mayor peso fue la generación 5 21/32 CH con 345 kg. A los 670 días de edad donde se obtienen los mayores pesos es en la generación 5 21/32 CH con un peso promedio de 325 kg de peso.

Palabras clave: grupo genéticos, cruzamiento, sistema de pastoreo, ganancia de peso.

I. INTRODUCCIÓN

El mercado de los productos cárnicos ha sufrido importantes fluctuaciones durante la última década. Los principales cambios observados surgen como consecuencia de una mejora en los sistemas de producción y las nuevas políticas comerciales tras la creación de la Organización Mundial del Comercio, que ha favorecido un incremento de los intercambios; Brasil a tenido un incremento de la producción de carne debido principalmente al mejoramiento genético del hato mejor manejo de la producción del ganado FAO (2006). Según estudios realizados por (Torres 2009). Dice que mediante el mejoramiento animal se obtienen animales precoces o sea animales que salen en menor tiempo al mercado en el caso de animales de engorde, y acortar el tiempo reproductivo en las hembras animales precoces.

Uno de los principales problemas que afronta la ganadería es la producción de alimentos en cantidad y calidad suficiente lo que resulta en una pérdida de peso en los animales y por tanto una disminución de los ingresos del productor (Holguín *et al.*, (2005), Oliveira (2000). Los bovinos puesto que forman parte de los rumiantes su alimentación está basada en las pasturas, por ende parte de las necesidades que estos tienen, deberán ser compensadas a través de los forrajes (Gasque 2008).

Como una iniciativa para mejorar o acortar el tiempo reproductivo, animales más precoces se ha venido evaluando el desempeño y las ganancias de peso de las cruza de la raza charoles y nelore, buscando la cruza entre estas dos razas que mayor aporte tiene y así poder dar una respuesta satisfactoria para el productor de que cruza usar o que generación para una mayor rentabilidad en cuanto a obtener animales más precoces en su ciclo productivo.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

- ✓ Definir el grupo genético con mayor rendimiento en ganancia de peso para novillas del cruce Charoles con Nelore en la quinta y sexta generación.

2.2 Objetivo específico

- ✓ Determinar qué grupo genético presenta los mayores índices de ganancia de peso en la cruce de Charolais y Nelore.
- ✓ Evaluar la influencia del mes de nacimiento en las terneras en los grupos genéticos.
- ✓ Determinar la influencia de la edad de la vaca al momento del parto, en la ganancia de peso de las novillas.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Sistemas de producción

La definición y caracterización de los sistemas de explotación ganadera es compleja debido a la variedad de factores que se desarrollan dentro de ellos, La múltiple serie de factores y elementos que concurren en cada sistema de explotación del ganado hace que en ocasiones aparezcan dificultades para su diferenciación. Hay que tener en cuenta que la mayoría de las explotaciones se definen dentro de un determinado sistema. Fremond (1967).

VEGA (1979) define el sistema de producción como la forma equilibrada y armónica en que se combinan los factores de producción para lograr unos productos o servicios de forma eficiente, pudiendo llamarse modelos a cada una de las principales formas de variación existentes dentro de cada sistema.

La explotación de los animales útiles al hombre puede adoptar dos grandes modalidades: el llamado sistema extensivo y el intensivo. Ambos tienen características radicalmente diferentes, tanto en lo que se refiere a las especies explotadas, como a razas y hasta individualidades, y también en cuanto a sistemas de alimentación, manejo, etc. A la vez, cada una de ellas requiere un equilibrio distinto de los factores productivos (tierra, capital, trabajo) así como también son desiguales los rendimientos que se obtienen de los animales por uno u otro sistema, tanto en lo que respecta a la calidad como a cantidad de productos. Ramos (1979).

3.2 Nelore

3.2.1 Características Genéticas

Esta raza se originó en los distritos de ese mismo nombre en la India, especialmente en la costa Sur, en la provincia de Madrás. Fue en el Brasil donde algunos autores lo empezaron a denominar Nelore, como sinónimo de Ongole, a un importante grupo étnico introducido desde ese distrito (Vásquez 2009).

3.2.2 Características Físicas

Son animales de aspecto vigoroso y con gran desarrollo muscular y corporal; cabeza no muy ancha, con cara alargada, frente ancha y morro fino; cráneo de perfil rectilíneo; ojos grandes de forma elíptica, con expresión de mansedumbre; orejas de tamaño mediano; cuernos cortos, gruesos y puntiagudos en el macho; en las hembras ligeramente inclinados hacia atrás. En Brasil se le ha utilizado para la creación de la raza Simbrasil que combina esta raza con la simmental, así como la raza Canchim que combina el Charoláis con Nelore siendo las proporciones de sangre en cada caso de 5/8 europeo 3/8 Nelore (Vásquez 2009).

3.2.3 Características funcionales

Se les utiliza para la producción de leche, carne y trabajo, en zonas donde se les exige alta rusticidad. En su país de origen, la aptitud lechera fue perfeccionada, pudiéndose citar a veces vacas cuya producción sobrepasó los 1 200 kg por lactancia, con un promedio de 4 kg diarios; existen ejemplares de hasta 1 600 kg. En lo que respecta al peso al nacer se reportan 30 kg para los machos, y 25 kg para las hembras. A los dos años, y en un buen régimen pueden alcanzar los 400 kg (Alberto 2009).

En su trabajo para la FAO., Joshie Phillips citado por Alberto relatan que las vacas Nelore son buenas lecheras, ya que se aproximan mucho a las vacas perfeccionadas para este rubro en la India. Rebaños bien cuidados producen, en media lactación, 1,580 Kg. Al paso que la raza de modo general abastece 1,200 Kg. O sea, 4 Kg. Diariamente. La producción media de grasa o gordura es de 5.05%. se calcula que el intervalo entre partos, es de 16 meses y se cree que las reproductoras tendrán de 6-7 periodos completos de lactación en su vida productiva. Se a observado que las vacas bien cuidadas paren con bastante regularidad. La edad del primer parto, en las granjas, es de 3-3.5 años.

3.2.4 Resistencia a calor

Las glándulas sudoríparas del cebú son dos veces mayores, más largas y de mayor diámetro. También son muchos más eficientes. Los pelos cortos, finos y lisos auxilian en la eliminación del calor. El pelo blanco y ceniza y la piel negra, presenta un conjunto de propiedades físicas de absorber, irradiar y filtrar las diversas radiaciones solares del trópico. Otro factor importante es su bajo nivel de metabolismo, comiendo menos cantidad, pero sí más veces al día y es por eso que genera menos calor. . (Fonseca, 2002)

3.3 Charoláis

3.3.1 Características Genéticas

Esta raza tuvo su origen en las regiones Centro Oeste y Sudoeste de Francia, en las antiguas provincias francesas de Charolles y de Niemen. No se conoce el ganado que dio origen a esta raza. La selección determinó la aparición de un ganado vacuno de capa blanca denominado Charoláis (Gaytán, 2006).

criada y mejorada desde el año 878 dc, difundida en los 5 continentes y en más de 70 países, en regiones de clima tropical, subtropical, templado, frio y árido, gracias a su gran poder de

adaptación, precocidad, rusticidad, robustez y propensión a ganar peso a cualquier edad, características fijadas cuidadosamente por la selección natural (ACCGC, 2012).

3.3.2 Características físicas

Son animales de gran tamaño, presentando pelaje corto en verano y largo en época de invierno, por lo que frente ancha y corta, ligeramente hundida, finas orejas de tamaño mediano, morro ancho y labios gruesos, las membranas mucosas son de color rosado, posee ojos grandes, cuernos de mediana longitud de color amarillento o blanco, morrillo corto y grueso en la parte superior del arranque del tórax, papada mediana, mostrando perfil amplio y no oscilante. El cuerpo es ancho y horizontal, con amplia carne bien repartida; su pecho es profundo y ancho; las ancas separadas y musculadas (Chomina, 2009).

3.3.3 Características funcionales

Los toros adultos pesan 900 a 1,250 kg, y las vacas de 560 a 900 kg, los toros han ganado buena reputación cuando se utilizan para mejorar el ganado por medio del cruzamiento (Gomez, 2008). La Gran resistencia del ganado a los climas extremos al frío y calor, se debe a su pelo blanco y a la posibilidad de sudar. Es también una raza con gran resistencia a las enfermedades, particularmente las del clima tropical. La prepotencia de la raza, su habilidad materna, excelente producción de leche para sus crías 12 a 14 Litros/día en pico de producción, acompañada de su adaptabilidad a todos los ambientes le permiten transmitir a su descendencia la excelencia de sus cualidades, es el modo más práctico y económico para producir animales de carne que satisfagan en la mejor forma posible todas las necesidades del consumidor (ACCGC, 2012).

Según Gaytán (2006) pruebas de comportamiento en novillos de engorda reportan un incremento de peso diario de 1.58 kg, con una conversión alimenticia de primera 1kg de peso vivo por 7.26 kg de alimento, área de ribeye de 82.6 cm cuadrados.

En cuanto a la eficiencia reproductora ha mostrado una tasa de preñez de 81%, tasa de supervivencia de 96%, así como una tasa de destete de 78%. Las cruces de charoláis con brahmán han reportado un peso al destete de 268 kg, para los media sangre. Para los animales $\frac{3}{4}$ charoláis, el peso al destete fue de 295kg. Las novillas tienen su primer parto a una edad aproximada de tres años. Al nacer los machos pesan unos 45 kg y las hembras unos 42 kg. Los terneros pastan con sus madres cuando estas últimas se llevan al campo en la primavera. Los toros son rápidos en su servicio y se utilizan por primera vez cuando llegan a los 15 meses de edad. Su vida normal reproductora dura unos seis años (FAO, sf).

Según la FAO (sf) Brasil continúa los trabajos con Charolais puros y cruzados con cebú, con el propósito de estudiar las posibilidades de obtener nuevas razas. Según Restle et al., 2004 Citado por Cordeiro en el sur de Brasil, hay una gran diversidad en el uso de razas de ganado para producción de carne. Destacada el Charolais y Nelore, se llevaron a cabo proyectos de investigación que evalúan el cruce entre estas razas en Rio Grande del Sur.

IV. METODOLOGÍA

4.1 Localización

El experimento se llevara a cabo junto al Laboratorio de Bovinocultura de Engorde, en el Departamento de Zootecnia de la Universidad Federal de Santa María, en el municipio de Santa María, Rio Grande del Sur, Brasil. El área está localizada en la Depresión Central de Rio Grande del Sur, con una altitud de 95 msnm, latitud 29° 43” Sur y longitud 53° 42” Oeste. El clima de la región es subtropical húmedo, conforme a la clasificación de Köppen, con precipitación media anual de 1769 mm, temperatura media anual de 19.2 °C, con media mínima de 9.3 °C en junio y media máxima de 24.7 °C en enero, con una insolación de 2212 horas anuales y humedad relativa de 82% (Moreno 1961)

4.2 Materiales y equipo

Los materiales utilizados en el experimento para evaluar las diferentes variables fueron: balanza, calculadora, el programa estadístico SAS versión 9.2 2010, Microsoft Excel 2010 y por consiguiente una computadora para su ejecución.

4.3 Manejo del experimento

El experimento fue conducido desde el nacimiento de los animales, hasta los 22 meses de edad. Se utilizó 47 terneras nacidas en el 2011, provenientes del cruzamiento rotativo continuo entre las razas Charoles y Nelore, con el objetivo de evaluar el desempeño reproductivo, productivo y características de los mismos, por dos generaciones (G5 y G6), Incluyendo las razas puras. Los animales serán distribuidos por grupos genéticos tomando en cuenta la generación charoláis y

nelore y los cruzados F5 (21/32 Charoles 11/32 Nelore, 21/32 Nelore 11/32 Charoles), F6 (43/64 Charoles 21/64 Nelore, 43/64 Nelore 21/64 Charoles).

Para realizar el análisis se utilizaron los contrastes comparados por la test de F. Los efectos genéticos raciales serán considerados como desvío directo de las razas charolais y nelore y/o efecto. Los contrastes utilizados fueron: 21/32 Nelore 21/32 charolais vs 21/1 charolais 21/32 nelor, 43/64 nelore 43/64 charolais vs 43/64 charolais 43/64 nelore.

El experimento consistió en evaluar tres tratamientos que comprenden dos razas puras, charoláis y nelore y la cruce de estas dos razas de la generación 5 y la generación 6, se utilizaron 47 animales comprendiendo edad de 22 meses con números de animales variables dentro de los grupos genéticos y puros.

4.3.1 Modelo matemático

El análisis estadístico será realizado el procedimiento GLM (grados de libertad media) del sistema estadístico SAS (Statistical Analysis System, version 9.2). A los datos se les realizarán las pruebas de normalidad mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Los datos se sometieron a un análisis de varianza y prueba de F al nivel de significación del 5%, y las medias se compararon por pares de la prueba de “t” en el mismo nivel.

El modelo matemático utilizado incluye, además de los principales efectos fijos, como sus interacciones, es decir:

$$Y_{ijklmnop} \mu = AC_i JC_{Sak} GGL (SA) k MN_m IVN AEn (SA * IV) kn (SA * MN) km [IV * GG (SA)] kln [MN * GG (SA)] mlk \epsilon_{ijklmnop}$$

$Y_{ijklmnop}$ = variables dependientes;

μ = media general;

AC_i = covarianza tipo de apareamiento ($i = 1, 2$, $AI = 1, 2$ = monta natural);

JC = Tipo de covarianza de destete ($j = 1, 2$, 1 = El destete precoz convencional destete = 2);

SAK = sistema de apareamiento ($k = 1, 2$, 1 = definido cruzó F1 = 2);

GGL (SA) = k para cada sistema de apareamiento grupo genético (Nelore y Charolais dentro de los puros y ½ Charoles ½ Nelore e ½ Nelore ½ Charoles dentro de cruzados F1);

MNm = mes de nacimiento (m = 1,..., 4);

IVN = grupo de edad al momento del parto (n = 1,..., 10);

AEn = año de nacimiento de la madre (o = 2001,..., 2011);

$\epsilon_{ijklmnop}$ = error aleatorio asociado a cada observación, $\sim$ NID (0, σ^2).

4.3.2 Tratamientos

Se utilizaron seis grupos genéticos; divididos en dos grupos puros; un grupo de Charoláis simbolizado con el número 3333 los puros Nelore se simbolizaron con el número 4444, para la generación 5 las cruza se simbolizan 43/6444 con tendencia a nelore y 21/3233 con tendencia a charoles y para la generación 6 la crusa se simboliza con 43/6433 con tendencia charoles y 21/3244 con tendencia nelore.

Cuadro 1: Distribución de tratamientos

Tratamientos	Grupo Genético	Cantidad de animales
Puros	Charoles	6
	Nelore	6
G 5	21/32 CH	9
	21/32 NE	9
G 6	43/64 CH	10
	43/64 NE	7

4.4 Análisis estadístico

En el análisis estadístico utilizado fue el paquete estadístico SAS versión 9.2; los datos fueron sometidos a test t (Tukey), prueba de medias con un nivel de significancia de 5 %.

4.5 Variables a evaluar

4.5.1 Peso al Nacimiento

El peso de las terneras al nacer se obtuvo pesando los animales en las veinticuatro horas del nacimiento obteniendo a si esta variable.

4.5.2 Peso al destete

Según Pereira (1994), el peso al destete es una característica clave en ganado de carne, porque a esa edad se obtienen los primeros datos e índices del rendimiento del individuo. Es también en esta época que es posible evaluar la capacidad materna de la vaca, ya que es responsable de aproximadamente el 60% del crecimiento en ese período. Por otra parte, Melhado et al. (2001) estudiaron el crecimiento de los terneros Guzerat, llegando a la conclusión de que el período de mayor crecimiento se produce hasta el destete, alcanzando aproximadamente 27% de su peso adulto.

Para el peso al destete se ajustaron los días de destete con una media de setenta días para todos mediante un ajuste del peso de acuerdo a la media de los días de destete representada con el número 70 en la fórmula introducida en el SAS.

$$(PAJ70) = \left(\frac{\text{Peso al destete} - \text{Peso al nacer}}{\text{días de destete}} \times 70 + \text{Peso al nacer} \right)$$

4.5.3 Peso a los 205 días

El peso ajustado a los doscientos cinco días es igual al peso a los setenta días, menos peso al nacimiento dividido entre los setenta días multiplicado por los doscientos cinco más peso al nacimiento

$$(P205) = \left(\frac{\text{Peso al desmame} - \text{Peso al nacer}}{\text{edad al destete}} \times 205 + \text{Peso al nacer} \right)$$

4.5.4 Ganancia de peso al destete

Las ganancia de peso a los setenta días es igual al peso a esa misma edad menos peso al nacimiento del dividido entre el peso al nacimiento

$$(GNAC70) = \left(\frac{\text{Peso ajustado a los 70 días} - \text{Peso al nacimiento}}{70} \right)$$

4.5.5 Ganancia de peso a los 205 días

Las ganancia de peso a los doscientos cinco días es igual al peso a esa misma edad menos peso al nacimiento del dividido entre el peso a los doscientos días

$$(GMD205) = \left(\frac{\text{Peso ajustado a los 205 días} - \text{Peso al nacimiento}}{205} \right)$$

4.5.6 Peso ajustado a los 365

El peso ajustado a los trescientos sesenta y cinco días es igual al peso a esa misma edad, menos peso a los setenta días dividido entre los trescientos sesenta y cinc, menos el peso a los setenta días, por ciento sesenta, más peso a los doscientos cinco días.

$$PAJ365 = (((\text{Peso}_{12m} - \text{Peso}_{7m}) / (\text{ID}_{12m} - \text{ID}_{7mes})) * 160) + PAJ205$$

4.5.7 Ganancia de peso a los 365 días

La ganancia media diaria de trescientos sesenta y cinco días, es igual a peso a esa misma edad, menos peso a los doscientos cinco días dividido entre ciento sesenta.

$$GMD365 = ((PAJ365 - PAJ205) / 160)$$

4.5.8 Peso ajustado a los 550 días

El peso ajustado a los quinientos cincuenta días de edad, es igual al peso a esa misma edad, menos peso a los trescientos sesenta y cinco días, dividido entre los quinientos cincuenta días, menos los trescientos sesenta y cinco por ciento ochenta y cinco más peso a los trescientos sesenta y cinco días.

$$PAJ550 = (((Peso18m - Peso12m) / (ID18m - ID12m)) * 185) + PAJ365$$

4.5.9 Ganancia media de peso a los 550 días

La ganancia media diaria es igual a peso a esa misma edad menos peso a los trescientos sesenta y cinco días dividido entre ciento ochenta y cinco días

$$GMD550 = ((PAJ550 - PAJ365) / 185)$$

4.5.10 Peso ajustado a los 670 días

Peso ajustado los veinte y dos días, es igual al peso a esta misma edad, menos peso a los dieciocho meses dividido entre los veinte y dos meses, menos la edad a dieciocho meses por ciento veinte más peso a los dieciocho meses

$$PAJ670 = (((PesoAgosto - Peso18m) / (IDAgosto - ID18m)) * 120) + PAJ550;$$

4.5.11 Ganancia media a los 670 días

La ganancia media diaria es igual a peso a esa misma edad menos peso a los quinientos cincuenta días dividido entre ciento veinte días

$$\text{GMD550670} = ((\text{PAJ670} - \text{PAJ550}) / 120);$$

4.5.12 Ganancia media de peso

Una vez que se tenía los pesos finales de cada animal, fue restado de su peso al nacer y después dividido por el número de días de la duración del experimento.

4.6 Efecto de grupo genéticos

El efecto de grupo genético se evalúa utilizando los dos grupos genéticos de los animales puros uno para los Charoles y otro para los Nelore, como testigos y comparar con la F5 y la F6

4.7 Sistema de cruzamiento

Los sistemas de cruzamiento utilizados en este trabajo fueron montas de animales puros para los testigos representados con el número 1 y las montas para las respectivas cruza de la generación 5 y generación 6, con el número 2 para su debido análisis mediante el programa de análisis estadístico SAS.

4.7.1 Edad de la vaca al parto

Se evaluó el efecto de la edad de la vaca al momento del parto y se tomaron tres rangos; el primero simbolizado con el número 1 que incluye vacas con un rango de edad de dos a cuatro años, que serán las vacas denominadas primerizas. En el segundo rango tenemos vacas de 5 a 8 años que son simbolizadas con el número 2 y se denominan vacas maduras y el tercer rango simbolizado con el número 3 que abarca desde 8 hasta 12 años consideradas vacas viejas

El efecto de la edad al momento del parto (IDV) y / o para la parición está estrechamente vinculada al desarrollo de las terneras en el período pre-destete. Esto es una consecuencia de la capacidad materna, especialmente la producción de leche.

4.7.2 Mes de nacimiento

Las pariciones se dieron a partir del mes de septiembre identificado con el número nueve para los fines de análisis en el programa SAS, las pariciones continuaron en los meses de octubre, noviembre y diciembre representados con los números 10, 11 y 12 respectivamente.

El propósito del mes está asociada, entre otras variables de las condiciones climáticas, que afectan de las funciones directas e indirectas del organismo animal, generando fluctuaciones en la cantidad y calidad de la comida y la incidencia de enfermedades, que influyen en el crecimiento animal. (Bergmann et al., 1983)

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Peso al Nacimiento

Para la variable peso al nacimiento el grupo genético que presento el mayor peso fueron las terneras de la generación 6 43/64 CH con predominancia a Charoles con 37.5 kg, observándose una diferencia entre los demás grupos de 12.06 kg, con el que presento el menor peso. Resultados similares a los obtenidos por cubas (2001).quien obtuvo una media de peso al nacer para la raza nelore de 28.5 Kg. En la generación G6 se obtuvo el mayor peso siendo de 37.5 ± 2.02 Kg de peso con una diferencia de 2.18 kg en la G5 no hay diferencia estadística significativa entre los grupos genéticos G5 Y G6.en comparación de las razas puras y los cruzados hay una diferencia estadísticamente significativa.

Cuadro 2: Peso comparativos de grupo genético.

Grupo Genético	Grupo genético	Peso al nacer
Puros	Charoláis	33.35 ± 2.5 a
	Nelore	25.44 ± 1.9 b
G5	21/32 CH	31.94 ± 2.02 c
	21/32 NE	35.32 ± 1.98 a
G6	43/64 CH	37.50 ± 2.02 a
	43/64 NE	32.91 ± 1.96 a

a, b, c, Letras diferente significan, diferencia significativa del peso al nacer en los diferentes grupos genéticos, $P \leq 0.05$.

5.1.1 Factor edad de la vaca al parto sobre la variable peso al nacer

El Factor Edad de la vaca al parto no hubo una diferencia estadística significativa. Siendo que se obtienen mayor peso en las terneras que sus madres tienen 8 años de edad. Autores como Campos (1986), obtuvo pesos de 37.7 ± 5.1 kg peso en terneras que nacieron de madres con una edad de 8 años. Estos datos coinciden con los resultados obtenidos por Cardoso (2001) en los cuales indica que las vacas de 8 años de edad son las que presentaron un desempeño superior debido a encontrarse en edad optima de produccion de leche y la habilidad maternal.

Cuadro 3: Diferencias de peso al nacer y su factor edad de la madre.

PESO AL NACER/EDV			
Edad	3	5	8
Peso/Kg	32 a	32 a	33 a

a, Letras diferente significan, diferencia significativa del peso al nacer para el factor edad de la vaca en los diferentes grupos genéticos, $P \leq 0.05$.

5.1.2 Factor mes de nacimiento sobre la variable peso a nacimiento

Mes de nacimiento no hay diferencia estadísticamente significativa, lo que indica que es importante mencionar que hay una leve superioridad en las terneras que nacen en el mes de diciembre comparados con las que nacieron en el mes de septiembre. El efecto del mes está relacionado con las condiciones climáticas, que afectan las funciones directas e indirectas del organismo animal, generando fluctuaciones en la cantidad y calidad de la comida y la incidencia de enfermedades, que influyen en el crecimiento animal. (Bergmann et al., 1983)

Cuadro 4 factor mes de nacimiento sobre la variable peso al nacimiento

PESO AL NACER/MES DE NACIMIENTO			
SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE

30.86 a	32.27 a	33.1 a	34.75 a
---------	---------	--------	---------

a, Letras diferente significan, diferencia significativa del peso al nacer para el factor mes de nacimiento de la vaca en los diferentes grupos genéticos, $P \leq 0.05$.

5.2 Peso al destete

Para el peso al destete los resultados obtenidos el grupo genético que presenta mayor ganancia de peso en la generación 6 43/64 CH con 96.14 Kg y con una similitud de peso con la generación 5 con una pequeña ganancia 1.9 Kg. Observamos en los resultados que contiene la tabla 5 la generación 6 no tiene diferencia estadística significativa con la generación 5 ya que su comportamiento son similares, contrario a las razas puras que si hay diferencia estadística significativa en comparación a la generación 5 y generación 6 también se observa que las dos razas puras como es la Nelore y la charoláis obtuvieron peso similares Con una mínima diferencia de 0.3 Kg de peso. Estos resultados son similares a los obtenidos por Restle (2004) obteniendo una media de 90 kg, de peso en terneras Charoles.

Cuadro 5: Medias de peso de las generaciones cinco y seis y los d puros Charolais y Nelore.

	Grupo genético	Peso al destete (kg)
Definidos	Charolais	77.49 ± 7.4 a
	Nelore	77.19 ± 8.05 a
G5	21/32 CH	84.9± 5.9 a
	21/32 NE	94.24± 5.87 b
G6	43/64 CH	96.14 ± 5.9 b
	43/64 NE	90.8 ± 5.8 c

a, b, c, Letras diferente significan, diferencia significativa del peso al destete en los diferentes grupos genéticos, $P \leq 0.05$.

5.3 Variable peso a los 205 días

Para la variable peso a los 205 días de edad podemos observar que hay una diferencia estadística significativa de la generación 5 y la generación 6 en comparación a las razas puras, también podemos decir que entre las generaciones 5 y la generación 6 no hay diferencia estadística significativa ya que los pesos obtenidos son similares entre ambos pero en la generación 6 se obtuvieron los mayores pesos en comparación a la generación 5 estas dos cruces no tienen diferencia estadística significativa pero si podemos mencionar que agronómicamente si hay una diferencia debido a que en la generación 6 43/64 CH hay una mayor ganancia en comparación a la Generación 5 21/32 NE. Cordero (2012), en su trabajo realizado con la G1, nos demuestra las mismas diferencias en comparación con las razas puras teniendo resultados de 140 kg para las razas puras y 152 kg para la G1.

Cuadro 4: Peso de animales a los 205 días.

	Grupo genético	Peso (Kg)
Puros	Charolais	153 ± 11.4 a
	Nelore	125 ± 12.4 b
G5	21/32 CH	174 ± 10 c
	21/32 NE	165 ± 9.9 b
G6	43/64 CH	178 ± 9.16 b
	43/64 NE	162 ± 8.8 b

a,b,c Letras diferentes significan, diferencia significativa del peso a los 205 días de edad en los diferentes grupos genéticos, $P \leq 0.05$.

5.4. Peso a los 205 días de edad para el factor sistema de cruzamiento

En cuanto al efecto del cruzamiento sobre la variable peso a los 205 representada, se demuestra, que las cruza de las generaciones G5 y G6 presentan diferencia estadística significativa sobre las razas puras, por lo tanto las cruza tienen un mayor peso de 20 kg en relación a las razas puras. También podemos mencionar que entre la generación 5 y la generación 6 no hay diferencia significativa. En el trabajo realizado por Cordero (2012), observo que animales cruzados fueron superiores a los puros con 17 kg de ventaja, por lo tanto en cruzamiento Charolais y Nelore promueven un mayor desempeño productivo para el ganadero

Cuadro 5: Diferencias de peso entre razas puras de Charolais y Nelore en sus diferentes generaciones.

peso a los 205 días/SA		
puros	Generación 5	Generación 6
139.58 a	169.91 b	170.48 b

5.4 Variable peso a los 365 días

Para la variable de peso ajustado a los 365 días podemos observar que el grupo genético que presenta mayor peso es el generación 5 21/32 CH 261 kg, lo cual tiene una diferencia estadística significativa en comparación al grupo genético de las razas puras, con una diferencia de 69 kg, según los pesos la generación 5 tiene un desempeño similar a la generación 6 pero siempre más superior la generación 5. Perotto et al. (1999), verifico una superioridad de 42 kg para animales cruzados en relación a animales Nelore con la misma edad.

Cuadro 6: Peso al año de los diferentes grupos genéticos.

	Grupo genético	Peso a los 365 días (Kg)
Definidos	Charolais	236 ± 18.6 a
	Nelore	192 ± 20.27 b
G5	21/32 CH	261 ± 16.3 c
	21/32 NE	257 ± 17.1 a
G6	43/64 CH	254 ± 14.9 a
	43/64 NE	231 ± 14.5 a

a, b, c, Letras diferente significan, diferencia significativa del peso a los 365 días de edad en los diferentes grupos genéticos, $P \leq 0.05$.

5.5 Variable peso a los 550 días de edad

Peso a los 550 días de edad para el factor grupo Genético.

El peso a los 550 días (18 meses) presentados en la cuadro 11 podemos observar el comportamiento de las razas puras y las generaciones 5 y 6 lo cual podemos ver que para las razas puras no hay diferencia estadística significativa por lo contrario si hay una diferencia estadística significativa para la generación 5 que es en el grupo genético donde presenta los mayores peso, 21/32 CH con 345 KG, en comparación con la generación 6 no hay diferencia estadística ya que la generación 6 presenta una similitud en cuanto a los pesos obtenidos a los 550 días de edad de la cría cabe mencionar también que en la generación 6 con predominancia a nelore 43/64 NE presenta peso similares a los de las razas puras, este fenómeno lo podemos explicar a que la generación 6 presenta similitudes características con las razas puras.

Cuadro 7: Peso del grupo genético en evaluación a los 550 días

	Grupo genético	Peso a los 550 días (18 meses), Kg.
Definidos	Charolais	235 ± 23.1 a
	Nelore	240 ± 22.9 a
G5	21/32 CH	345 ± 18.4 b
	21/32 NE	333 ± 19.2 b
G6	43/64 CH	312 ± 16.9 b
	43/64 NE	265± 16.3 c

a, b, c, Letras diferente significan, diferencia significativa del peso a los 550 días de edad en los diferentes grupos genéticos, $P \leq 0.05$.

5.5.1 Peso a los 550 días de edad para el sistema de cruzamiento

Como podemos observar en la presente cuadro 15 los pesos a los 550 días para el factor sistema de cruzamiento podemos ver una diferencia significativa entre la generación 5 y el grupo genético de las razas puras, con una alta diferencia de 102 Kg. En cuanto la generación 6 y la generación 5 hay diferencia estadística significativa con la generación 5 tiene una diferencia a la generación 6 de 51 Kg también hay una diferencia estadística significativa entre la generación 6 y las razas puras con una diferencia de peso de 51 Kg. Superior a las razas puras.

Cuadro 8: Diferencias de peso entre animales con genética pura versus sus cruces.

Sistema de Cruzamiento a los 550 días	
DE	237 a
G5	339 b
G6	288 c

a, b, c, Letras diferente significan, diferencia significativa del peso a los 550 días de edad para el factor sistema de cruzamiento en los diferentes grupos genéticos, $P \leq 0.05$.

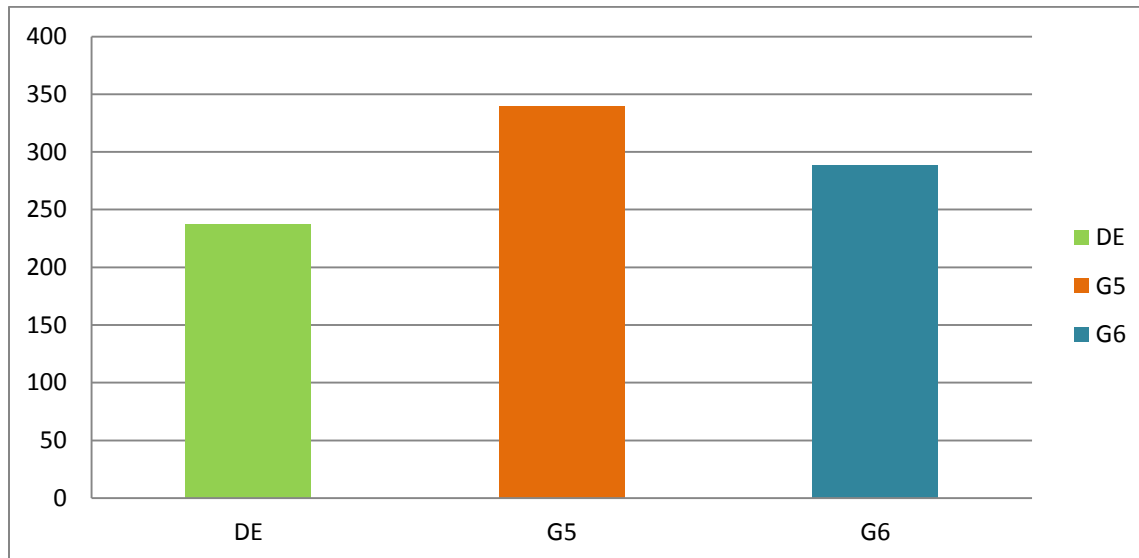


Figura 1: Peso a los 550 días para el factor sistema de cruzamiento.

5.6 Variable peso a los 670 días de edad

Como podemos observar en los resultados de los peso podemos ver que hay una diferencia estadística significativa para la generación 5 ya que presenta pesos mayores a las razas puras con una diferencia de 82 Kg de peso la generación 5 fue superior a los dos grupos genéticos tanto para las razas puras y la generación 6, Los animales de grupos genéticos cruzados para los pesos ajustados tienen esta misma tendencia de ser más pesados en comparación a los puros, lo que señala la importancia que tiene el cruzamiento de estas razas, que para este trabajo con novillas es encontrar el grupo con mejor desempeño para futura elección de vacas primerizas.

Cuadro 9: Peso a los 670 días para los grupos genéticos en estudio.

	Grupo genético	Peso a los de los 670 días (22 meses) Kg.
Puros	Charolais	240 ± 21.4 a
	Nelore	242 ± 21.7 a
G5	21/32 CH	325 ± 17 b
	21/32 NE	308±17.9 b
G6	43/64 CH	260 ± 16.7 a
	43/64 NE	235 ± 15.2 a

a, b, Letras diferente significan, diferencia significativa del peso a los 670 días de edad en los diferentes grupos genéticos, $P \leq 0.05$.

5.6.1 Peso a los 670 días para el sistema cruzamiento

Según los datos obtenidos para el peso a los 670 días las generaciones 5 y 6 son más superiores a las razas puras pero cabe mencionar que la generación 5 obtuvo diferencia significativa a los demás grupos genéticos como también podemos ver que la generación 6 obtiene pesos favorable en comparación a las razas puras que no tiene una diferencia significativa pero si agronómicamente ya que presenta una mayor ganancia de 7 kg de peso según los resultados la generación que mejor se exprese es la generación 5 con una alta diferencia de 68 kg de peso. . Pereira *et al.* (2000), obtuvo peso a los 24 meses de edad de 346 kg para razas puras y 440 kg de la G1 producto del cruce Charolais con Nelore.

Cuadro 10: Peso a los 670 días para el sistema cruzamiento

SA a los 670 días	
DE	241 a
G5	316 b
G6	248 c

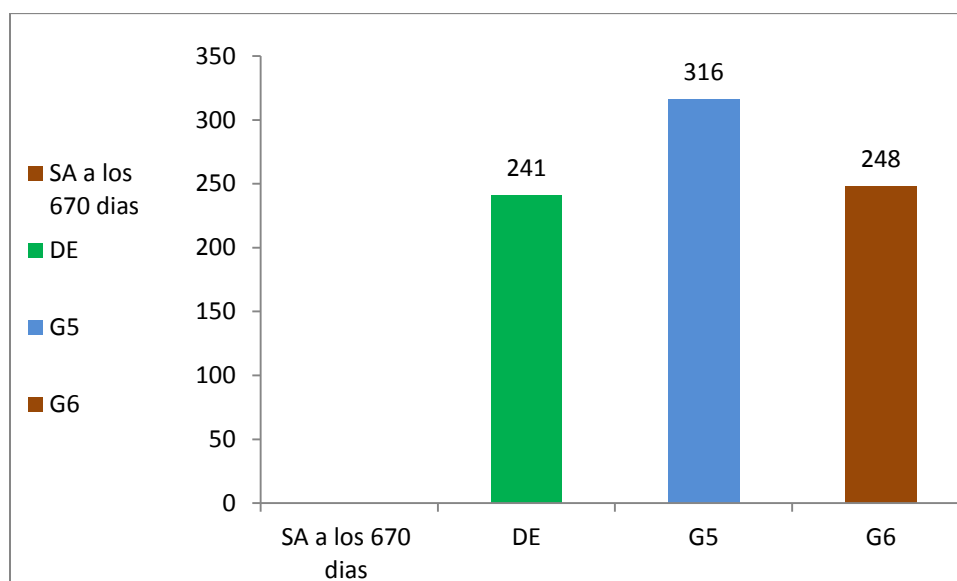


Figura 2: Peso a los 670 días de edad para el factor sistema de cruzamiento

5.7 Ganancia de Peso a los 70 días

En la Ganancia de peso diario para los 70 días se encuentran diferencias estadísticamente significativas, se mantiene la misma tendencia que se obtuvo en los resultados de peso ajustado a los 70 días, que indican que las novillas del grupo 21/32 nelore con una ganancia diaria de 0.72 Kg por día siendo estos los mejores resultados. Por el contrario el grupo con el más bajo índice de ganancia de peso diario fue el grupo Charoles con 0.41 Kg/día datos que son similares a los obtenidos por Nelms y Bogarth, 2011 que reportaron pesos de 0.71 Kg ganancia de peso diario en la raza pura Angus.

Cuadro 11: Ganancia media diaria a los 70 días

	Grupo genético	GNA a los 70 días (Kg)
Puros	Charolais	0.41 ± 0.11 a
	Nelore	0.52± 0.12 a
G5	21/32 CH	0.61 ± 0.10 a
	21/32 NE	0.72 ± 0.09 b
G6	43/64 CH	0.70±0.09 b
	43/64 NE	0.70 ± 0.09 b

a, b, Letras diferente significan, diferencia significativa de la ganancia de peso al destete en los diferentes grupos genéticos, $P \leq 0.05$.

5.8 Ganancia media diaria a los 205 días

Para la ganancia diaria de peso a los 205 días hay diferencia estadísticas significativa para el grupo genético de la generación cinco 21/32 con tendencia a nelor con una ganancia media diaria de 0.72 kg de peso, pero las ganancias de pesos entre la generación 5 y la generación 6 no hay diferencia estadísticas significativa, podemos observar que las ganancias diarias de peso menores se obtuvieron en el grupo genético para las razas puras charoles y nelore. con un promedio de 0.41 kg de peso. Estos datos son muy similares a los encontrados por Swiger (1960) quien reporto una ganancia diaria de 0.42 Kg/día en terneras Nelore con 200 días de edad.

Cuadro 12: Ganancia diaria a los 205 días

	Grupo genético	GNA a los 205 días (Kg)
puros	Charolais	0.58 ±0.04 a
	Nelore	0.48± 0.05 a
G5	21/32 CH	0.69 ± 0.041 b
	21/32 NE	0.63 ± 0.041 c
G6	43/64 CH	0.68 ± 0.038 b
	43/64 NE	0.63 ± 0.036 b

a, b, c Letras diferente significan, diferencia significativa de la ganancia de peso a los 205 días en los diferentes grupos genéticos, $P \leq 0.05$.

La ganancia media diaria de peso en las terneras a los 205 días de edad en la generación donde se obtuvieron mayor ganancia diaria de peso en la generación 5 con tendencia a charoles 21/32 CH la generación 6 presento peso similares a la generación 5 en comparación a las razas puras que obtuvieron peso inferiores a las dos generaciones 5 y 6.

Cuadro 21 Ganancia media diaria a los 365 días

	Grupo genético	GMD de 365 (Kg)
Puros	Charolais	0.51± 0.07 a
	Nelore	0.41 ± 0.08 a
G5	21/32 CH	0.54 ± 0.06 a
	21/32 NE	0.55 ± 0.07 a
G6	43/64 CH	0.47 ± 0.06 a
	43/64 NE	0.43 ± 0.06 a

a, Letras diferente significan, diferencia significativa de la ganancia de peso a los 365 días de edad en los diferentes grupos genéticos, $P \leq 0.05$.

En el presente trabajo podemos observar que el grupo genético que mayor ganancia de peso presento fue la generación 5 con tendencia a nelor 21/32 NE, con un promedio de ganancia diaria de 0.55 kg de peso y el grupo genético que menos peso presento fue el de las raza pura nelor con un promedio de ganancia media diaria de peso de 0.41 kg.

Cuadro 22 ganancia media diaria a los 550 días

	Grupo genético	GMD de los 550 (Kg)
Definidos	Charolais	0.034± 0.06 a
	Nelore	0.25 ± 0.06 b
G5	21/32 CH	0.45 ±0.05 c
	21/32 NE	0.40 ±0.05 c
G6	43/64 CH	0.30 ± 0.04 a
	43/64 NE	0.18 ± 0.04 d

a, b, c, d, Letras diferente significan, diferencia significativa de la ganancia de peso a los 550 días en los diferentes grupos genéticos, $P \leq 0.05$.

En la ganancia diaria a los 550 días de edad el grupo genético que mayor ganancia de peso presento fue la generación 5 siempre el cruce 21/32 con tendencia Charoles con 0.45 Kg de peso la generación 6 presento peso similares con el grupo genético de las razas puras, con una pequeña diferencia de 0.14 kg de peso.

Cuadro 22 ganancia media diaria a los 670 días

	Grupo genético	GMD de los 550 – 670 días (18-22 meses) Kg.
puros	Charolais	0.28 ± 0.05 a
	Nelore	0.32 ± 0.11 a
G5	21/32 CH	0.14 ± 0.07 a
	21/32 NE	0.30 ± 0.08 a
G6	43/64 CH	0.59 ± 0.15 a
	43/64 NE	0.45 ± 0.14 a

a, , Letras diferente significan, diferencia significativa de la ganancia de peso a los 670 días de edad en los diferentes grupos genéticos, $P \leq 0.05$.

En la ganancia media diaria para los diferentes grupos genéticos la generación que obtuvo mayor ganancia de peso fue la generación 6 con tendencias a charoles. Las razas puras como en las otras variables siempre presentaron tendencias de peso más bajos en comparación a los demás grupos genéticos por lo tanto podemos decir que la que la generación o el grupo génico que mejor se presento fue el de la generación 5 recalando que la generación 5 las ganancias de peso a los 670 días fueron bajas de 0.14 kg de peso.

VI. CONCLUSIONES

- El grupo que presento el mejor desempeños en las etapas evaluadas fue el grupo 21/32 con dominancia Charoles de la generación 5 que en todas las variables evaluadas mostro superioridad sobre los demás grupos en estudio, encontrando así entonces el grupo con las mejores condiciones para novilla de reemplazo a edad precoz.
- La influencia de la edad de la vaca es un factor que no tiene una gran importancia en el desempeño de las novillas, pero sin embargo la edad donde las vacas producen los animales con los mejores pesos son las vacas de 5 a 8 años,
- El mes de nacimiento es un factor que no tiene influencia el desarrollo del animal en las etapas pos nacimiento, los animales que nacieron en la época de primavera, entre noviembre y diciembre fueron los animales que mostraron los índices de desarrollo más altos.

VII RECOMENDACIONES

Para experimentos de ganancias de peso en el futuro, se recomienda realizar cruzas de razas tradicionales en nuestro medio para obtener registros y datos que puedan servir de guías para en el futuro cercano mejorar índices reproductivos, que en el caso específico de este trabajo fue reducir Edad de la vaca al primer parto.

Se recomienda para estudios futuros realizar el mismo trabajo con animales en completo estabulación porque a si aseguramos que los animales recibirán las mismas condiciones tanto como las disponibilidad de forraje.

Se recomienda a la Universidad Nacional de Agricultura Realizar el mismo experimento en nuestro medio con diferente raza, para observar las variaciones que se puedan dar en el comportamiento de los animales.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Alberto.2011.escuela de medicina veterinaria y zootecnia. (en línea).consultado el 16 de mayo.disponible en. http://www-uabjo-veterinaria.blogspot.com/2009_12_22_archive.html

Asociación colombiana de Criadores de Ganado Charolaise, Charbray y sus Cruces 2012. Catalogo Charolais (en línea). La Raza Charolaise. Consultado el 20 de mayo del 2013. Disponible en: <http://www.scielo.br>

Bergmann et al 1983. Enciclopedia Bovina. (En linea) Consultado 17 de mayo de 2013. Disponible en: http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/e_bovina/Indice.pdf

Campos, K.G.; Razzok, A.G.; Packer, I.H.; Barbosa, C. 1986. Factores genéticos e ambientais que afetam peso ao nascer e a desmama de bezerros Suiço-Guzerá. Boletim de Indústria Animal.

Chomina L. 2009. Guia de Razas de Ganado (en línea). Charolais. Consultado EL 20 de mayo del 2013. Disponoble en: <http://www.patrocipes.org.mx/publicaciones/guia%20de%20razas.pdf>

Cordero. 2012. Desempeño Ponderal de Machos Charolais, Nelore en la Cruza F1/Edad de las Vacas al Parto/Tesis M.Sc. Brasil, UFSM. Consultado el 3 de junio del 2013.

Cubas. 2001 efecto de la interaccion genética x ambiente sobre peso al nacimiento en bovinos de la raza Nelore en la región Sur de Brasil. (En línea) Revista Brasileira de Zootecnia. Citado el 3 de agosto del 2013. v. 37, n. 1, p. 54-60. Disponible en: www.scielo.org

De ferias exposiciones del dpto. de santa cruz. (En línea) Consultado 16 de mayo de 2013. Disponible en: http://www.fcv.uagrm.edu.bo/sistemabibliotecario/doc_tesis/PE%C3%91A%20DANIEL-20101109-110247.pdf

FAO, 2006. Situación actual sector carne de vacuno (en línea). departamento de ganadería SCV, SS.TT., Consultado el 27 de may, 2013. Disponible en: http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/17_20_42_2.pdf.

Fonseca, 2002. Nelore La fuerza de una raza. (En línea). Consultado 22 de mayo de 2013. Disponible http://www.asocebu.org/catedra_cebu/cebu-web/conte/art3-6.htm

Fremond 1967. Sistemas de producción (en línea). Bases fisiozootécnicas. Consultado el 28 de may, 2013. Disponible en: www.Sistema%20de%20explotacion%20ganadera%20%20%20Cayetao%20Espejo%20Marin.htm.

Gasque Gómez, R. 2008. Enciclopedia Bovina (en línea). Universidad Nacional Autónoma de Mexico Consultado el 18 may. 9p. 2013. Disponible en: http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/e_bovina/10ReproduccionBovina.pdf

Gaytan V. 2006. Principales razas de bovinos productoras de carne. Raza Charoláis (en línea). Universidad San Nicolás de Hidalgo. Consultado 16 de mayo del 2013. Disponible en: <http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/>

Holguín, VA; Ibrahim, M. 2005. Bancos forrajeros de especies leñosas (en línea). CATIE. CR. Consultado el 11 de junio del 2013. Disponible en: http://web.catie.ac.cr/silvopastoril/folletos/BFL_banco%20forrajeroCR.pdf

La FAO sf. razas europeas de ganado bovino (en línea). Charolais. Consultado el 16 de mayo del 2013. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/015/an472s/an472s24.pdf>

Moreno, J. A. 1961. Clima do Rio Grande do Sur. Porto Alegre: Universal. 42 p. citado el 22 de junio del 2013.

Oliveira, MA; Gomes Pereira, O; Garcia, R; Obeid, JA; Cecon, PR; Alves Moraes, S; Rodrigues da Silveira, P. 2000. Rendimento e Valor Nutritivo do Capim-Tifton 85 (*Cynodon spp.*) em Diferentes Idades de Rebrotas (en línea). Revista Brasileira de Zootecnia vol. 29 no. 6. Consultado el 11 de abr, 2012. Disponible en: <http://www.revistasbz.org.br/scripts/revista/sbz1/Artigos/2827.pdf>

Ortiz Martínez, P; Alarcón, ZB. 2008. Evaluación de componentes productivos de 141 genotipos de Ballico anual (*Lolium multiflorum*) en Chapingo, Mexico (en línea). Tesis Ing. Agr. Universidad Autónoma Chapingo 78 p. Consultado el 25 may, 2013. Disponible en: <http://www.chapingo.mx/>

Palomino Rincón, W. (s.f). Manual de la avena forrajera y su conservación (en línea). Consultado el 1 jun, 2013. Disponible en: <http://www.geocities.ws/elmerzinho/doc/avena.pdf>

Pardo Rincón, NA. 2007. Manual de nutrición animal. Programa en animales para carne, de base y para crecimiento. Grupo Latino Editores Ltda. 1era. Colombia. Impreso por D" vinni. 122 p.
Peña 2010. Medidas bovinométricas de la raza nelore y nelore mocho

Pereira L, Restle, Brondani I.L, Filho D.C, Silva G.H. 2000 Desenvolvimento ponderal de bovinos de carne y diferentes grupos geneticos de la raza Charolais y Nerole castrados y no castrados. (En línea) consultado el 3 de agosto del 2013. Disponible en [www.scielo.br artigos](http://www.scielo.br/artigos)

Ramos 1979. Explotacion de la ganadería bovina en Brasil (en línea), Gobierno de Brasil. Consultado el 4 de marzo del 2013. Disponible en: [http:// www.gobierno de Brasil](http://www.gobierno.de.Brasil) sus investigaciones

Ramos 1979. Producción animal (en línea). Universidad de Murcia. Dpto. de Geografía. Consultado el 2 de may, 2013.

Torres 2009. Efectos genéticos aditivos directos e maternos e heterocigóticos sobre os desempenhos pre e pós-desmama en una população multirracial Aberdeen Angus x Nelore. (En línea), Revista Brasileira de Zootecnia, v. 37, n. 8, p. 1383-1391. Citado el 3 de agosto del 2013.

Vasquez.2009.Caña Brahman.Ganaderia Sostenible. (En línea).consultado del 16 de mayo. Disponible en. <http://www.estanciasvh.com/?p=362>.

Vega, 1979. Sistemas de explotación ganadera (en línea). Universidad de Murcia. Dpto. de Geografía.Consultado28may,2013.Disponibleen:www/Downloads/Sistema%20de%20explotacion%20ganadera%20%20%20Cayetano%20Espejo%20Marin.htm.