

**CARACTERIZACIÓN DE MEDIDAS DE CRECIMIENTO EN BOVINOS
CHAROLAIS MENORES DE DOS AÑOS EN 3 FINCAS DEL VALLE DEL
CAUCA.**

Felipe Andrés Vélez Cárdenas
Brigitte Jalixa Cortés Laverde

**UNIVERSIDAD DE LA SALLE
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
PROGRAMA DE ZOOTECNIA
BOGOTÁ
2013**

HERMANO CARLOS GABRIEL GÓMEZ RESTREPO F.S.C
RECTOR

HERMANO FABIO CORONADO PADILLA F.S.C.
VICERRECTOR ACADÉMICO

HERMANO FRANK LEONARDO RAMOS BAQUERO F.S.C.
VICERRECTOR DE PROMOCIÓN Y DESARROLLO HUMANO

DOCTOR LUIS FERNANDO RAMIREZ
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA

DOCTOR EDUARDO ÁNGEL REYES
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

DOCTORA PATRICIA INES ORTIZ VALENCIA
SECRETARIA GENERAL

DOCTORA CLAUDIA AIXA MUTIS BARRETO
DECANA FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

DOCTOR ALEJANDRO TOBON GONZALES
SECRETARIO ACADÉMICO FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

DOCTORA RUTH RODRÍGUEZ ANDRADE
DIRECTORA PROGRAMA DE ZOOTECNIA

DOCTOR CESAR AUGUSTO VÁSQUEZ SIERRA
ASISTENTE ACADÉMICO

APROBACIÓN

DOCTORA RUTH RODRIGUEZ ANDRADE
DIRECTORA PROGRAMA

DOCTOR CESAR AUGUSTO VASQUEZ SIERRA
ASISTENTE ACADEMICO

DOCTOR JUAN CARLOS VELASQUEZ
DIRECTOR TRABAJO DE GRADO

DOCTOR ARIOSTO SILVA
JURADO

DOCTOR GEOVANNY MENDOZA
JURADO

DEDICATORIA

A Dios por haberme brindado la vida y una familia que me diera todo lo que hoy tengo, porque más allá de lo material me hicieron crecer como persona. Por llenarme de perseverancia y paciencia en estos años, por guiarme en este largo proceso que aún no termina donde día a día fui aprendiendo de la vida y a su vez llenándome de conocimiento por haberme guiado en cada etapa de mi vida y a tomar las mejores decisiones por que sin el nada de esto hubiera sido posible

A mis padres Beatriz Helena Cárdenas y Gabriel Fernando Vélez Muriel por brindarme su apoyo incondicional y haberme dado todo lo que estuvo en sus manos para hacer de mi cada vez una mejor persona a su motivación constante y a esa fortaleza que han tenido para sacarme adelante, a ese deseo de lucha incansable que hoy se ve reflejado en un logro más que no es solo mío si no de toda mi familia

A mis demás familiares, primos, tíos, amigos que estuvieron conmigo en este largo proceso y que también me dieron esa motivación para salir adelante especialmente a mi madrina por su apoyo y sus palabras de aliento gracias a todos porque sin ninguno de ellos nada de esto hubiera sido posible.

Felipe Andrés Vélez Cárdenas

Esta tesis la dedico con todo mi amor y cariño.

A ti mi DIOS que me diste la oportunidad de vivir y de regalarme una familia maravillosa. Por haberme permitido llegar a este punto dándome salud, sabiduría y paciencia para este largo proceso de formación.

A mis padres que me dieron la vida, de quienes Siempre he recibido apoyo. Gracias papá y mamá por haberme dado esta hermosa carrera para mi futuro, por confiar en mí y aunque hemos pasado por dificultades gracias a Dios las hemos podido superar y llevar una vida con entusiasmo, alegría, y sobre todo con una mente siempre positiva con una visión llevándonos al éxito.

Papá gracias por haberme dado la oportunidad de crecer en el campo, de haber hecho que naciera en mí ese infinito amor por los animales y la naturaleza. Por haberme mostrado que este es el camino de prosperidad espiritual y económica para mi vida Gracias padres por haberme hecho cumplir mi sueño que es ser una profesional zootecnista.

A mi hermano le doy muchas gracias porque fue una persona que siempre me apoyo, me dio sabios consejos, gracias a su sacrificio pude cumplir con mis pasantías, con mis prácticas de cada semestre, gracias a él tuve la oportunidad de ir a donde la universidad me lo exigía. Gracias Dios por haberme dado esta persona que más que mi hermano es mi otro padre.

A mis hermanas porque también fueron un apoyo infinito a lo largo de mi carrera llenándome de buenos consejos, las amo con todo mi corazón.

A mi director de tesis JUAN CARLOS VELÁSQUEZ gracias por su infinita colaboración, por su paciencia éste proceso se hizo realidad.

Al resto de mis profesores les doy muchas gracias por haberme dado ese apoyo durante toda mi carrera, gracias por esos buenos consejos, por esos regaños y por el conocimiento que dejaron en mí. Pienso que la universidad es una lluvia de conocimientos y de ideas y es en la vida profesional donde realmente las vamos a poner a prueba y vamos a llegar a un completo aprendizaje gracias a este largo proceso en la universidad.

Y no me puedo ir sin decir antes, que sin ustedes a mi lado no lo hubiera logrado. Les agradezco con toda mi alma el haber llegado a mi vida y el compartir momentos agradables y momentos tristes, pero esos momentos son los que nos hacen nacer y valorar a las personas que nos rodean. Los quiero mucho y nunca los olvidare.

JALA CORTÉS

AGRADECIMIENTOS

Los agradecimientos están principalmente dirigidos a Dios por habernos dado la oportunidad de desarrollar una carrera que nos permite formarnos como profesionales zootecnistas.

A nuestros familiares por darnos ese apoyo incondicional, por acompañarnos en cada paso que dimos, brindarnos amor y la perseverancia para ayudarnos a la culminación de nuestra carrera. Porque por encima de todos los problemas lograron sacarnos adelante sin esperar nada a cambio.

Gracias a todos y cada uno de los docentes que nos brindaron su tiempo, nos transmitieron su conocimiento en cada clase, quienes nos acompañaron y nos dirigieron para formarnos como excelentes profesionales y más allá como excelentes personas.

Igualmente, le agradecemos al Doctor Juan Carlos Velásquez quien nos orientó con profesionalismo y ética en todo momento durante la realización de este proyecto, estuvo con nosotros en cada uno de los pasos de la elaboración del mismo dándonos así el apoyo para alcanzar su terminación, dándonos la satisfacción de terminar con este proceso de aprendizaje.

Agradecemos a Aso-charoláis Charbray por brindarnos la colaboración para la elaboración de este proyecto durante cada uno de los días de la etapa experimental, fueron ellos quienes nos facilitaron los espacios para así obtener un conocimiento más amplio sobre el tema en nuestra visita a cada una de las fincas. Entre ellos agradecemos a Luis Eduardo Emura, propietario de la hacienda San Luis, Fabio Gómez propietario de la hacienda

Verdum y Amalfi & Co propietarios de la hacienda Valparaíso, a los socios de la asociación también un agradecimiento especial por permitirnos realizar estas evaluaciones en las que se adquirieron estos conocimientos.

Agradecemos además a la Universidad de La Salle; por habernos formado como profesionales y sobre todo como personas brindándonos desde el primer momento la oportunidad de pertenecer a esta institución.

Y un agradecimiento en general para todas aquellas personas que de una forma u otra manera, quienes directa e indirectamente nos brindaron su apoyo.

**LISTADO DE TABLAS
TABLA DE CONTENIDO**

		PAGINA
	RESUMEN	
	ABSTRACT	1
1	INTRODUCCIÓN	2
2	OBJETIVOS	3
2.1.1	OBJETIVO GENERAL	4
2.1.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
3.	MARCO TEÓRICO	4
3.1	GENERALIDADES DE LA RAZA CHAROLÁIS	5
3.1.2	LA RAZA CHAROLÁIS EN COLOMBIA	5
	CARACTERÍSTICAS DE CRECIMIENTO Y	
3.1.3	DESARROLLO	6
4	METODOLOGÍA	6
4.1	UBICACIÓN DEL PROYECTO	9
4.2	DEFINICIÓN DEL UNIVERSO Y MUESTRA	9
4.3	VARIABLES O MEDIDAS EVALUADAS	9
4.4	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	10
5	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	11
5.1	PESO POR RANGO DE EDADES	12
5.2	PERÍMETRO TORÁCICO	12
5.3	ALTURA A LA CADERA	18
5.4	ALTURA A LA CRUZ	25
5.5	LONGITUD CORPORAL	32
5.6	CIRCUNFERENCIA TESTICULAR	39
5.7	CORRELACIÓN PARA LA FINCA SAN LUIS	45
5.8	CORRELACIÓN PARA LA FINCA VALPARAÍSO	51
5.9	CORRELACIÓN PARA LA FINCA VERDUM	52
6	CONCLUSIONES	53
7	RECOMENDACIONES	55
8	BIBLIOGRAFÍA	56
9	ANEXOS	57

PAGINA

Tabla 1	Peso de bovinos Charoláis y cruces según diferentes autores	8
Tabla 2	Medidas bovino-métricas de bovinos Charoláis	9
Tabla 3	Números de animales por finca	10
Tabla 4	manejo dado a los animales	11
Tabla 5	Peso promedio y desviación estándar de H Y M 2 a 4 m	14
Tabla 6	Peso promedio y desviación estándar de H Y M 4 a 6 m	15
Tabla 7	Peso promedio y desviación estándar de H Y M 6 a 8 m	16
Tabla 8	Peso promedio y desviación estándar de H Y M 8 a 10 m	18
Tabla 9	Peso promedio y desviación estándar de H Y M 10 a 12 m	19
Tabla 10	Peso promedio y desviación estándar de H Y M 12 a 14 m	20
Tabla 11	Peso promedio y desviación estándar de H Y M 14 a 16 m	21
Tabla 12	Promedio y desviación estándar del perímetro torácico 2 a 4 m	22
Tabla 13	Promedio y desviación estándar del perímetro torácico 4 a 6 m	23
Tabla 14	Promedio y desviación estándar del perímetro torácico 6 a 8 m	24
Tabla 15	Promedio y desviación estándar del perímetro torácico 8 a 10 m	25
Tabla 16	Promedio y desviación estándar del perímetro torácico 10 a 12 m	27
Tabla 17	Promedio y desviación estándar del perímetro torácico 12 a 14 m	28
Tabla 18	Promedio y desviación estándar del perímetro torácico 14 a 16 m	29
Tabla 19	Promedio y desviación estándar de altura a la cadera 2 a 4 m	30
Tabla 20	Promedio y desviación estándar de altura a la cadera 4 a 6 m	31
Tabla 21	Promedio y desviación estándar de altura a la cadera 6 a 8 m	33
Tabla 22	Promedio y desviación estándar de altura a la cadera 8 a 10 m	34
Tabla 23	Promedio y desviación estándar de altura a la cadera 10 a 12 m	35
Tabla 24	Promedio y desviación estándar de altura a la cadera 12 a 14 m	36
Tabla 25	Promedio y desviación estándar de altura a la cadera 14 a 16 m	37
Tabla 26	Promedio y desviación estándar de altura a la cadera 16 a 18 – 22 a 24	38
Tabla 27	Promedio y desviación estándar de altura a la cruz 2 a 4 m	39
Tabla 28	Promedio y desviación estándar de altura a la cruz 4 a 6 m	40
Tabla 29	Promedio y desviación estándar de altura a la cruz 6 a 8 m	42
Tabla 30	Promedio y desviación estándar de altura a la cruz 8 a 10 m	43
Tabla 31	Promedio y desviación estándar de altura a la cruz 10 a 12 m	44
Tabla 32	Promedio y desviación estándar de altura a la cruz 12 a 14 m	45
Tabla 33	Promedio y desviación estándar de altura a la cruz 14 a 16 m	46
Tabla 34	Promedio y desviación estándar de longitud corporal 2 a 4 m	47
Tabla 35	Promedio y desviación estándar de longitud corporal 4 a 6 m	48
Tabla 36	Promedio y desviación estándar de longitud corporal 6 a 8 m	49

Tabla 37	Promedio y desviación estándar de longitud corporal 8 a 10 m	50
Tabla 38	Promedio y desviación estándar de longitud corporal 10 a 12 m	51
Tabla 39	Promedio y desviación estándar de longitud corporal 12 a 14 m	52
Tabla 40	Promedio y desviación estándar de longitud corporal 14 a 16 m	53
Tabla 41	promedio y desviación estándar de circunferencia T 2 a 4 m	54
Tabla 42	promedio y desviación estándar de circunferencia T 4 a 6 m	55
Tabla 43	promedio y desviación estándar de circunferencia T 6 a 8 m	56
Tabla 44	promedio y desviación estándar de circunferencia T 8 a 10 m	57
Tabla 45	promedio y desviación estándar de circunferencia T 10 a 12 m	58
Tabla 46	promedio y desviación estándar de circunferencia T 12 a 14 m	59
Tabla 47	promedio y desviación estándar de circunferencia T 14 a 16 m	60
Tabla 48	San Luis correlación peso con medidas	60
Tabla 49	Valparaíso correlación peso con medidas	61
Tabla 50	verdum correlación peso con medidas	62
Tabla 56	Datos generales de la finca san Luis y ganancia de peso diario	Anexo
Tabla 57	Datos generales de la finca Valparaíso y ganancia de peso diario	Anexo
Tabla 58	Datos generales de la finca verdum y ganancia de peso diario	Anexo
Tabla 59	Correlación peso perímetro torácico finca san Luis	Anexo
Tabla 60	Correlación peso perímetro torácico finca san Luis	Anexo
Tabla 61	Correlación peso longitud corporal finca san Luis	Anexo
Tabla 62	Correlación peso altura a la cruz finca san Luis	Anexo
Tabla 63	Correlación peso circunferencia testicular finca san Luis	Anexo
Tabla 64	Correlación peso perímetro torácico finca Valparaíso	Anexo
Tabla 65	Correlación peso longitud corporal finca Valparaíso	Anexo
Tabla 66	Correlación peso altura a la cadera finca Valparaíso	Anexo
Tabla 67	Correlación peso altura a la cruz finca Valparaíso	Anexo
Tabla 68	Correlación peso circunferencia testicular finca Valparaíso	Anexo
Tabla 69	Correlación peso perímetro torácico finca Verdum	Anexo
Tabla 70	Correlación peso longitud corporal finca Verdum	Anexo
Tabla 71	Correlación peso altura a la cadera finca Verdum	Anexo
Tabla 72	Correlación peso altura a la cruz finca Verdum	Anexo
Tabla 73	Correlación peso circunferencia testicular finca Verdum	Anexo

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar y caracterizar las medidas de crecimiento en animales de la raza Charoláis. Este proyecto se llevó a cabo en el Valle del Cauca en tres fincas que poseen animales de estas razas. Las medidas evaluadas en animales incluyendo ambos sexos menores a 2 años fueron: peso, altura a la cadera, altura a la cruz, perímetro torácico, longitud corporal, circunferencia testicular a distintas edades, se buscó hallar la correlación entre peso con las diferentes medidas corporales. Se midieron un total de 112 animales entre 2 y 24 meses en las 3 fincas. Los cuales fueron agrupados en rangos de dos meses. Los promedios obtenidos para animales de la raza Charoláis difirieron entre fincas, evidenciando la influencia del factor nutricional puesto que los animales en pastoreo con suplementación mostraron mayores ganancias de peso que animales en solo pastoreo.

Palabras claves: Charoláis, crecimiento, caracterización, medidas, manejo, nutrición.

ABSTRACT

The purpose of this research was to evaluate and to characterize growth measurements in specimens of the Charolais Breed. The project was carried out in three different farms in Valle del Cauca where animals from these breed were present. The measurements made on specimens below 2 years of age of both sexes were; Weight, hip height, height of the cross, thoracic perimeter, Body length, testicular circumference at different ages, and the correlation between weight and different body measurements. A total of 112 animals between 2 and 24 months of age were measured, and grouped in 2 month intervals. The average measurements obtained varied among the different farms, witnessing the nutritional and handling factors specific to each farm.

Keywords: Charolais, growth, characterization, measurement, management, nutrition

INTRODUCCIÓN

La raza bovina Charoláis es una raza cárnica por excelencia, originaria de Francia, criada y mejorada desde el año 878 D.C, difundida en los 5 continentes y en todas las regiones, climas, ambientes y pisos térmicos (Asocharolaise, 2012).

Es una raza de gran tamaño, porte y contextura, de cuerpo ancho y pecho profundo, ancas bien separadas, muslos abiertos y miembros posteriores muy bien desarrollados, lo que forman un cuarto trasero muy ancho y de masas musculares de superior desarrollo con respecto a otras razas de carácter cárnico (Asocharolaise, 2012).

En Colombia la información de medidas bovinométricas en la raza Charoláis, es muy limitada, lo cual no ha permitido identificar las características fenotípicas que permitan conocer el biotipo de la raza. Está a sido una razón por la cual no se ha podido realizar una selección basada en registros de características bovinométricas que sirvan para mejorar el biotipo funcional. La caracterización de medidas es fundamental en el conocimiento fenotípico de la raza y el mejoramiento genético de la misma.

El Valle del Cauca es la región de Colombia donde se concentra la mayor población de pie de cría puro de la raza. Según reportes de Asocharolaise (2012), el 55 % de los animales registrados puros se encuentran en fincas del Valle del Cauca, por tanto es justificable adelantar un estudio en fincas de la región para tener un referente para la raza.

Independientemente de su propósito (carne, leche o doble propósito), el estudio fenotípico de cualquier raza inicia con la caracterización , este tipo de estudios ayudan en los procesos iniciales de selección para la búsqueda del fenotipo que represente la mejor producción y la adaptación al medio..

OBJETIVO GENERAL.

Caracterizar medidas de crecimiento en bovinos Charoláis menores de dos años en 3 fincas del departamento del valle del Cauca, ubicadas en la Paila, Tuluá y Anserma.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

1. Determinar las medidas bovinométricas: altura a la cadera, altura a la cruz, perímetro torácico, longitud corporal y circunferencia escrotal en bovinos Charoláis menores de 2 años en 3 fincas del Valle del Cauca.
2. Establecer los pesos a diferentes edades agrupados en rangos desde los 2 meses hasta los 24 meses en bovinos Charoláis menores de 2 años en 3 fincas del Valle del Cauca.
3. Estimar correlaciones entre pesos y medidas bovinométricas en bovinos Charoláis menores de 2 años en 3 fincas del Valle del Cauca.

MARCO TEÓRICO

Generalidades de la raza Charoláis:

La raza bovina Charoláis es una raza cárnica por excelencia, originaria de Francia, criada y mejorada desde el año 878 D.C, difundida en los 5 continentes y en todas las regiones, climas, ambientes y pisos térmicos (Asocharolaise, 2012).

Es una raza de gran tamaño, porte y contextura, de cuerpo ancho y pecho profundo, ancas bien separadas, muslos abiertos y miembros posteriores muy bien desarrollados lo que forman un cuarto trasero muy ancho y de masas musculares de superior desarrollo con respecto a otras razas de carácter cárnico. Su cola es fina y con mínima cantidad de grasa cubriendo la base. Las extremidades son de un ancho mediano con aplomo y simetría bien balanceados, mostrando limpiamente la estructura ósea, con erguida postura y firmes pezuñas.

La raza Charoláis cuenta con excelentes cualidades fisiológicas que le permiten distribuir el tejido graso dentro de lo más profundo de sus fibras musculares y de la mejor manera, presentando un perfecto marmóreo en bandas cruzadas, produciendo una carne tierna, jugosa y altamente nutritiva. La amplia difusión de la raza Charoláis se debe a su gran poder de adaptación, precocidad, rusticidad, robustez y propensión a ganar peso a

cualquier edad, características fijadas cuidadosamente por la selección (Asocharolaise, 2012).

La raza Charoláis en Colombia:

La raza llegó a Colombia a través de importaciones directas desde Francia a partir del año 1959, el número de animales puros que ingresaron al país fue de 700 entre toretes y novillas, fueron utilizados principalmente para realizar cruces con ganado Cebú, con el fin de mejorar la producción de carne de los animales, teniendo en cuenta la buena capacidad de adaptación y rusticidad. Teniendo en cuenta que la capacidad de los animales Charoláis para producir carne, puede llegar a ser una ventaja enorme para su utilización como raza/cruce y también para propiciar el interés en muchas ganaderías nacionales que buscan incrementar la calidad genética de sus animales con el fin de incrementar la producción de carne a menor costo (Asocharolaise – Charbray, 2012).

Características de crecimiento y desarrollo de la raza Charoláis:

Dentro de una población definida de animales, relaciones consistentes han sido demostradas entre aspectos de desarrollo corporal: relación entre medidas lineales y peso. Las relaciones, dentro de especies y razas están reguladas por normas las cuales están sujetas a variación dependiendo de la interacción de los factores genéticos y medioambientales, entre los cuales se encuentran:

- El tipo genético (biotipo y selección por producción de carne contribuye a modificar la composición corporal).
- El sexo.
- El estado de desarrollo (regiones anatómicas y desarrollo de tejidos de acuerdo a las diferencias cronológicas y crecimiento alométrico de los tejidos).
- El efecto de la nutrición, la cual puede inducir modificaciones en la cinética de los tejidos.

El estado de la condición corporal, en la mayoría de los casos refleja la nutrición y el manejo. La relación entre músculo y grasa se ha encontrado muy variable y una relación lineal no puede ser aplicada al crecimiento de los tejidos (Laville et al 1996).

En la tabla 1. Se presentan pesos en la raza Charoláis, según diferentes autores a sus diferentes edades.

Tabla 1. Pesos de bovinos Charoláis y cruces según diferentes autores.

Raza	PN (kg)	P4M (kg)	PD (kg)	P12M (kg)	P18M (kg)	GP (kg/d)	Manejo	Fuente
Charoláis	-	-	-	327	-	1,41	Semiestabulado	Baker <i>et al.</i> ,(1981)
Charoláis	21.3		119.6	-	187.3	-	Pastoreo	Tumwasorn <i>etal.</i> (1982)
Charoláis	36.1		239		-	-	Semiestabulado	Barker y Lunt (1990)
Charoláis	42	-	250	-	476	1,45	Semiestabulado	Johnston et al 1992
5/8Chx3/8 Br	35	-	195	-	-	0,781	Pastoreo	Viamontes et al 2001
Charoláis	-	-	-		428	0,428	Pastoreo	Nieblas et al (2007)
Charoláis		196	259	-	-	-	Semiestabulado	Cepon et al 2008
½ Charoláis ½ Hereford	35	-	217	-	-	-	Pastoreo	De Souza <i>et al.</i> , (2008)
½ Charoláis ½ Nelore	33	-	247	-	-	-	Pastoreo	De Souza <i>et al.</i> , (2008)
Limoousine xBrahman	35	125	181	256	-	-	pastoreo	Jiménez y Manrique 2013

En la tabla 2 se presentan mediciones bovinométricas de bovinos Charoláis y cruces según diferentes autores.

Tabla 2. Medidas bovinométricas de bovinos Charoláis y cruces según diferentes autores.

Raza	Alt Cruz (cm)	Alt Cadera (cm)	Per. Tórax (cm)	Long. Corp. (cm)	Circun. Escrotal (cm)	Manejo	Fuente
Charoláis	113 (8 meses)	-	156 (8 meses)	133 (8 meses)	-	Estabulado	Barber y Almquist (1975)
Charoláis	122 (12 meses)	-	179 (12 meses)	148 (12 meses)	-	Estabulado	Barber y Almquist (1975)
Charoláis	132 (18 meses)	-	204 (18 meses)	164 (18 meses)	-	Estabulado	Barber y Almquist (1975)
Charoláis	138 (24 meses)	-	214 (24 meses)	173 (24 meses)	-	Estabulado	Barber y Almquist (1975)
Charoláis	-	114.3 (7 meses)	-	-	26 (7 meses)	Estabulado	Baker <i>et al.</i> , (1981)
ChxHol	122 (pre-sacrificio)	129 (pre-sacrificio)	-	-	-	Semiestabulado	McGee <i>et al.</i> , (2007)
Charoláis (m)	-	128 (14 meses)	-	-	33 (14 meses)	Pastoreo	Nieblas <i>et al</i> (2007)

Limoousi ne x Brahman		113 (7 meses)	-	-	-	Pastoreo	Jiménez y Manrique 2013
-----------------------------	--	---------------------	---	---	---	----------	-------------------------------

METODOLOGÍA.

Ubicación del proyecto.

El proyecto fue desarrollado en el Valle del Cauca, por ser una zona representativa en población de pie de cría puro de la raza Charoláis.

El estudio se realizó en las fincas: Valparaíso ubicada en la Paila (Valle), con una altitud de 916 msnm, temperatura promedio 28°C, humedad relativa del 51%. Verdum ubicada en Tuluá (Valle), con una altitud de 973 msnm, temperatura promedio 23°C, humedad relativa del 80% y San Luis en Anserma Nuevo (Valle), con una altitud de 1035 msnm, temperatura promedio 15°C, humedad relativa del 88%. (www.valledelcauca.gov.co)

Definición, universo y muestra.

Se evaluaron bovinos Charoláis puros menores de dos años incluidos en el inventario de registro de la Asocharolaise. En total se evaluaron 112 animales de una edad entre 0 a 24 meses de edad. La muestra fue equivalente al 55% de los animales registrados en la Asocharolaise.

En la tabla 3 se observa el número y sexo de animales Charoláis evaluados por finca.

TABLA 3. Números de animales por finca.

Finca	Verdum	Valparaíso	San Luis
Machos	19	11	23
Hembras	31	18	10

En la tabla 4 se observa el manejo que se les dio a los animales de cada finca.

Tabla 4. Manejo dado a los animales.

Finca	Verdum	Valparaíso	San Luis
Manejo nutricional	Pastoreo y suplementación	Pastoreo continuo	Pastoreo y suplementación
Edad destete (meses)	9-11 meses	9 meses	7 a 8 meses

Las variables o medidas que se evaluaron fueron:

Peso a diferentes edades desde los 2 hasta los 24 meses. Registrada con báscula mecánica.

Ganancia de peso. Se calculó con base en 3 pesajes.

Altura a la cadera. Se midió con una regla métrica desde el piso hasta la base de la cadera en el animal.

Perímetro torácico. Se tomó con una cinta métrica alrededor de la cincha en los animales.

Longitud corporal. Se tomó con una cinta métrica desde el encuentro hasta la punta del isquion en los animales.

Anchura de cadera. Se tomó como la distancia entre coxales.

Circunferencia escrotal. Se tomó en los machos con cinta en el centro del perímetro escrotal.

Grupos contemporáneos.

Los grupos que se evaluaron se establecieron por rangos de edad y sexo 2-4 meses, 4-6 meses, 6-8 meses, 8-10 meses, 10-12 meses, 12-14 meses, 14-16 meses, 16-18 meses, 18-20 de 20-22 y de 22-24.

Estos animales nacieron en las fincas descritas anteriormente, en la misma época y bajo las mismas características nutricionales y de manejo para cada finca específicamente.

Análisis estadístico.

Se realizó un análisis estadístico descriptivo para las medidas de crecimiento (pesos) y desarrollo (medidas bovinométricas) por grupos de edad, sexo y se

establecieron, análisis de varianza y análisis de correlaciones entre peso y las medidas bovinométricas usando el software Static graphics.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Peso de 2 a 4 meses.

El peso de hembras y machos de 2 a 4 meses en la finca 1, fue de 170,37 kg para machos y 155 kg para hembras, mostrando así un buen desarrollo a temprana edad (Tabla 5).

En la finca 2, solo tenía una hembra, la cual no se tuvo en cuenta para comparar los promedios. En la literatura no se encontró información de pesos en la raza Charoláis a edades tempranas (2-4 meses) para comparar la información obtenida.

Teniendo en cuenta lo reportado por Jiménez y Manrique en el (2013), para el peso a los 4 meses, los animales que fueron evaluados en condiciones similares de trópico bajo en el cruce de Limousine x Brahman este cruce cabe resaltar que se tiene en cuenta por la similitud de la raza Charoláis y el Limousine al compararlo con la finca 1 reporta menor peso ya que se debe tener en cuenta que en la finca 1 se basaba en una dieta de pastoreo con suplementación a diferencia de lo descrito por el autor el cual que fue en pastoreo.

Tabla 5. Peso promedio y desviación estándar de hembras y machos de la raza Charoláis en 3 fincas por rango de edades.

Rango 2-4 (meses)	Finca 1		Finca 2		Finca 3	
Machos	8	-	-	-	-	-
Hembras	-	3	-	1	-	-
Promedio	170,37 kg	155 kg	-	95 kg	-	-
Desviación	36,18	155±28,79	-	-	-	-

Peso de 4 a 6 meses.

En los pesos de hembras y machos de 4 a 6 meses de edad, reportaron mayor ganancia de pesos los animales de la finca 3, en comparación con los de la finca 2, las diferencias pueden estar relacionadas con la edad y manejo nutricional, ya que en la finca 3 se maneja un sistema de pastoreo con suplementación, mientras en la finca 2 se maneja un sistema de solo pastoreo (tabla 6). Se debe tener en cuenta que la diferencia de peso entre machos y hembras de la finca 2, puede ser probable que corresponda a la habilidad materna, ya que las madres de las hembras pueden poseer una habilidad materna mejor que las madres de los machos. Al comparar con la literatura en la finca 2 se encontró un peso inferior y en la finca 3 un peso superior al reportado por Cepon *et al* (2008), para animales entre 4 a 6

meses de edad ya que el promedio general de la finca 3 es superior, teniendo este 227 kg en promedio general comparado con la literatura lo cual es de 196 kg reportado por Cepon *et al* (2008).

Tabla 6. Peso promedio y desviación estándar de hembras y machos de la raza Charoláis en 3 fincas por rango de edades.

Rango 4-6 (meses)	Finca 1		Finca 2		Finca 3	
No M/H	-	-	2	2	2	2
Promedio	-	-	137,5 kg	154 kg	238 kg	217 kg
Desviación	-	-	17,67	15,55	16,97	7,07

Peso de 6 a 8 meses.

En los pesos de hembras y machos de 6-8 meses, se encontró que fue mayor el peso en animales de la finca 3, en comparación con la finca 2 y la finca 1. Esto pudo deberse a la edad del destete, ya que en la finca 1 a esta edad de 8 meses se destetan los animales, mientras en los otros dos se destetan a los 9 y 10 meses. Al comparar los machos se puede deducir que la finca con menor promedio de peso a esta edad es la finca 2 (tabla 7), ya que esta finca desteta a los 9 meses, por otra parte su manejo nutricional es pastoreo continuo mientras que en las fincas 1 y 3 se utiliza pastoreo con suplementación, lo cual permite una mejor ganancia de peso.

Por otro lado se puede observar la diferencia de peso entre machos y hembras de la finca 2, debido a la diferencia de edades entre las hembras que hicieron parte del estudio, puesto que había 3 hembras de 8 meses y una de 7 meses; mientras que para los machos se promediaron dos machos de 8 meses y dos de 7 meses. También se podría atribuir esta diferencia dada la habilidad materna.

Al comparar con la literatura, la fincas 1 y la 3, las medidas están por encima de los promedios con 263 kg y 314 kg respectivamente. Barker y Lunt (1990) reportan promedios de 239 kg y lo reportado por Johnston *et al* (1992), con 250 kg y Cepon *et al* (2008) reporta ganancias promedio de 259 kg, con manejos similares. La finca 2 se encuentra por debajo de estos promedios reportados teniendo en cuenta que su manejo es pastoreo continuo, a diferencia de los anteriormente mencionados que tienen un manejo de pastoreo con suplementación.

En cuanto a la finca 2, tiene un manejo nutricional de pastoreo, con un promedio general de 209 kg los cual se encuentran por encima de lo reportado por Tumwasorn *et al* (1982), 119kg y por lo reportado por Viamontes *et al* (2001), con 195 kg, teniendo en cuenta que son cruces con Brahmán, pero a su vez en estudios más recientes bajo este manejo de pastoreo se encuentra por debajo de lo reportado por De Souza *et al*, (2008). Con 217 kg y 247 kg teniendo en cuenta que son cruces con Herford y Nelore respectivamente.

Tabla 7. Peso promedio y desviación estándar de hembras y machos de la raza Charoláis en 3 fincas por rango de edades.

Rango 6 -8 (meses)	Finca 1		Finca 2		Finca 3	
Machos	5	-	4	-	5	-
Hembras	-	1	-	4	-	6
Promedio	249 kg	337 kg	202,5 kg	216 kg	316,4 kg	313,5 kg
Desviación	43,86	-	27,23	29,36	69,69	42,7

Peso 8 a 10 meses.

En los pesos de hembras y machos de 8-10 meses se encontró un mejor promedio para hembras y machos en la finca 3 (tabla 8), lo cual puede deberse al tipo de alimentación de esta finca y a la edad al destete la cual es más larga en esta finca comparada con la finca 1 y la finca 2; Además en la finca 1 se tiene en cuenta solo el peso de los machos ya que no hay la suficiente cantidad de datos para las hembras, en cuanto a los machos el promedio inferior se encuentra en la finca 2 debido al tipo de alimentación que esta tiene a comparación de la finca 1 y 3 que tiene una alimentación de pastoreo con suplementación, la finca 3 es superior en su promedio a las otras 2 en cuanto a los machos. En cuanto a las hembras al comparar la finca 2 con la 3 se puede ver que la finca 2 tiene un promedio inferior al de la finca 3 debido a que la alimentación de estas dos es diferente.

En cuanto a la comparación por sexo se puede determinar que tienen una mejor ganancia de peso los machos en las 3 fincas teniendo en cuenta que la mejor en promedio es la finca 3.

En la literatura no se encontró información de pesos a edades de 8 a 10 meses de la raza charoláis.

Teniendo en cuenta lo reportado por Jiménez y Manrique (2013), en el cruce de Limousine x Brahman nos muestra un peso al destete de 181 kg el cual está por debajo del peso evaluado en la finca 2, que está en un promedio de 234 kg que es superior al reportado por Jiménez y Manrique (2013), esto puede deberse a su vez por la calidad del pasto o posiblemente por la habilidad materna de las madres charoláis las cuales pudieron brindar una mejor alimentación a sus crías. Cabe resaltar que la evaluación de los animales fue similar en cuanto a la nutrición y esta se llevó a cabo en trópico bajo.

Tabla 8. Peso promedio y desviación estándar de hembras y machos de la raza Charoláis en 3 fincas por rango de edades.

Rango 8-10 (meses)	F inca 1		Finca 2		Finca 3	
Machos	2	-	3	-	5	-
Hembras	-	1	-	4	-	6
Promedio	255,5 kg	201 kg	236 kg	232 kg	303,4 kg	307,3 kg
Desviación	28,99	-	47,25	25,41	16,22	63,6

Peso 10 a 12 meses.

En los pesos de hembras y machos de 10-12 meses se encontró un mejor promedio para hembras y machos en la finca 3, la finca 2 no se tuvo en cuenta ya que no hay un número significativo para hacer una comparación y en la finca 1 solo se tuvieron en cuenta los machos (tabla 9); aunque las 2 fincas manejan un sistema de pastoreo con suplementación, se incrementó

en el peso para los animales de un año, se puede deber a la composición de la dieta nutricional y la edad a la que fue destetado el animal ya que esto puede generar una ganancia mayor. En cuanto a los machos de la finca 3, estos tienen un nivel superior de peso que los de la finca 1 y las hembras tienen un buen desarrollo, el cual se puede observar en la tabla. Los machos de la finca 1 son machos que estadísticamente no tienen pesos homogéneos ya que la desviación estándar nos deja observar la diferencia que hay entre los pesos de los machos que son muy altos para este grupo en comparación con los de la finca 3, en ésta los pesos son más homogéneos tanto en machos como en hembras.

Al comparar con la literatura, en la finca 1 y 3 se reportan pesos promedio de 420 kg y 386 kg respectivamente. Mostrando un peso superior al reportado por Baker *et al* (1981), el cual es de 327 kg. Se debe tener en cuenta que tanto en la literatura como en las fincas 1 y 3 se maneja un sistema de pastoreo con suplementación.

Lo reportado por Jiménez y Manrique (2013). Reportan un peso promedio a los 12 meses de 256 kg para el cruce de Limosine x Brahman siendo menor a lo reportado en la finca 3. Teniendo en cuenta que la finca 3 se maneja una alimentación de pastoreo con suplementación, y nos reporta un peso promedio de 402 kg a los 12 meses. Si lo reportado por Jiménez y Manrique (2013). Se compara con los animales de la finca 2, una hembra y un macho los cuales están evaluados en condiciones similares de trópico bajo y alimentación basada en pastoreo continuo, tendríamos de igual manera lo reportado por Jiménez y Manrique (2013), el cual tiene un peso de 256 kg. Los animales de la finca 1 reportan un peso promedio de 262,5 kg lo

cual pueden estar directamente relacionados por la calidad del pasto y a su vez los manejos dados en las fincas.

Tabla 9. Peso promedio y desviación estándar de hembras y machos de la raza Charoláis en 3 fincas por rango de edades.

Rango 10-12 (meses)	Finca 1		Finca 2		Finca 3	
Machos	2	-	1	-	2	-
Hembras	-	-	-	1	-	4
Promedio	420 kg	-	300 kg	225 kg	449 kg	355,25 kg
Desviación	130,1	-	-	-	8,48	55,04

Peso 12 a 14 meses.

En los pesos de hembras y machos de 12-14 meses se encontró un mejor promedio para hembras y machos en la finca 1 principalmente en los hembras que es lo que se compara ya que la finca 2 y 3 no tienen machos con los cuales se puedan comparar, aunque estos tienen un mejor promedio y un número de animales similares podría decirse que estadísticamente el grupo de hembras de las fincas 2 y 3 son más homogéneos a diferencia de el de la finca 1 la cual tiene una desviación más alta, (tabla 10) estos dos promedios pueden variar debido a la alimentación o a su manejo en esta edad.

En la literatura no se encontró información de pesos en la raza Charoláis a edades de 8 a 10 meses.

Tabla 10. Peso promedio y desviación estándar de hembras y machos de la raza Charoláis en 3 fincas por rango de edades.

Rango 12-14 (meses)	Finca 1		Finca 2		Finca 3	
Machos	3	-	-	-	-	-
Hembras	-	2	-	3	-	2
Promedio	422,6 kg	394,5 kg	-	235 kg	-	310,5 kg
Desviación	91,57	64,34	-	32	-	17,6

Peso 14 a 16 meses.

En los pesos de hembras y machos de 14 -16 se observa que tiene mejor peso promedio la finca 1, (tabla 11) esto puede ser por un mejor manejo en la alimentación de las pasturas o la dieta que se les da, ya que en esta etapa se ve más reflejado el manejo nutricional para aumentar de peso en las distintas fincas, manifestado en una mayor uniformidad en los grupos de machos y hembras, la desviación estándar en cuanto al peso, en esta finca tiene rangos más bajos que en las fincas 2 y 3. Se puede observar también un promedio inferior en la finca 2 esto debido a su manejo que es pastoreo lo que le da una desventaja frente a las otras fincas.

En cuanto a la relación de peso en la finca 3 entre machos y hembras se ve una mejor ganancia de peso en esta edad, para los machos teniendo en cuenta también la homogeneidad estadística entre estos dos.

Tabla 11. Peso promedio y desviación estándar de hembras y machos de la raza Charoláis en 3 fincas por rango de edades.

Rango 14-16 (meses)	Finca 1		Finca 2		Finca 3	
Machos	2	-	-	-	5	-
Hembras	-	1	-	2	-	4
Promedio	479,5 kg	385 kg	-	336 kg	368,2 kg	358,5 kg
Desviación	10,601	-	-	79,19	24,05	84,85

Perímetro torácico 2 a 4 meses.

El perímetro torácico de hembras y machos de 2 a 4 meses en la finca 1 fue de 125,5 cm para machos y 126 cm para hembras, (tabla 12) mostrando un buen desarrollo a temprana edad. En las otras fincas no se tuvieron animales de esa edad o con muy poca participación. En la finca 2 que solo tenía una hembra la cual no se tuvo en cuenta para poder comparar los promedios. En la literatura no se encontró información de pesos a edades tempranas (2-4 meses) para comparar estos resultados.

Tabla 12. Comparación de medidas de crecimiento en la raza Charoláis por edades y por fincas para perímetro torácico.

Rango 2-4 (meses)	Finca 1		Finca 2		Finca 3	
Machos	8	-	-	-	-	-
Hembras	-	3	-	1	-	-
Promedio	125,25 cm	126 cm	-	106 cm	-	-
Desviación	10,23	7,5	-	-	-	-

Perímetro torácico 4 a 6 meses.

El perímetro torácico de hembras y machos de 4-6 meses para la finca 2 fue de 120 cm para machos y 131,5 cm para hembras, en la finca 3 fue de 145 cm para machos y 139,75 cm para hembras (tabla 13); se puede deducir que hay una inferioridad en la finca 2 con respecto a la finca 3, la cual es notable para esta edad, esto puede deberse al tipo de alimentación ya que en la finca 2 manejan un sistema de pastoreo continuo, mientras en la finca 3 maneja un sistema de pastoreo con suplementación, allí la alimentación es mejor que solo el forraje que se les da a los animales, en la finca 2, en cuanto al coeficiente de variación es muy similar para machos y hembras de las dos fincas.

Tabla 13. Comparación de medidas de crecimiento en la raza Charoláis por edades y por fincas para perímetro torácico.

Rango 4-6 (meses)	Finca 1		Finca 2		Finca 3	
Machos	-	-	2	-	2	-
Hembras	-	-	-	2	-	2
Promedio	-	-	120	131,5	145	139,75
Desviación	-	-	4,24	2,12	2,8	3,1

Perímetro torácico 6 a 8 meses.

El perímetro torácico de hembras y machos de 6-8 meses en la finca 1 fue de 139,6 cm para machos y el de las hembras, en esta finca no se tuvo en cuenta ya que no había la suficiente cantidad de animales para comparar. En la finca 2 fue de 139 cm para machos y para hembras de 140,25 cm y para la finca 3 fue de 153,2 cm para machos, y 153,8 cm para hembras (tabla 14). Estos resultados muestran mostrando que las hembras en las fincas 2 y 3 tuvieron un mejor perímetro que los machos; los promedios más altos los podemos observar en la finca 3 tanto para machos como para hembras, esto se puede deber a la dieta que se les suministra antes del destete a los animales lo cual hacen que tenga una mejor formación del perímetro torácico. Aquí también se puede tener en cuenta que las fincas 1 y 3 tienen un manejo nutricional en pastoreo con suplementación lo cual no tiene la finca dos puesto que su nutrición es basada en el pastoreo; los promedios inferiores los posee la finca 2, en comparación con la finca 1 en la cual solo se compararon los machos y aún así el promedio es mayor que el de la finca dos aunque no es significativo el rango.

Al comparar con la literatura podemos observar que lo expuesto por Barber y Almquist (1975). Con una medida en promedio de 156 cm, en un sistema de pastoreo con suplementación es superior a las 3 fincas evaluadas en el Valle, las cuales poseen promedios generales de 147,6 cm. Finca (1) 139,62 cm finca (2) 153,5 cm finca (3).

Tabla 14. Comparación de medidas de crecimiento en la raza Charoláis por edades y por fincas para perímetro torácico.

Rango 6-8 (meses)	Finca 1		Finca 2		Finca 3	
Machos	5	-	4	-	5	-
Hembras	-	1	-	4	-	6
Promedio	139,6	188	139	140,25	153,2	153,8
Desviación	4,09	-	7,7	5,12	13,1	12,54

Perímetro torácico 8 a 10 meses.

El perímetro torácico de hembras y machos 8-10 meses en la finca 1 fue de 150 cm para machos, las hembras no se tuvieron en cuenta en esta finca ya que solo había una. En la finca 2 fue de 145,7 cm para machos y 141,75 cm para hembras, (tabla 15). Dando un resultado similar en promedio pero en cuanto al coeficiente de variación vemos que en las hembras esta medida es más ajustada promedio en comparación con los machos de la finca 2. En la finca 3 se encontraron medidas de 156 cm para machos y 154,2 cm para

hembras, aquí el coeficiente de variación es más reducido en los machos, es decir, sus medidas son más homogéneas.

En cuanto a la comparación por finca nos podemos dar cuenta que el promedio inferior en cuanto a machos lo tuvo la finca 2, resultado que se puede deber a la alimentación y a él destete que se maneja en estas fincas, ya que en la finca dos se maneja un sistema de pastoreo continuo a comparación de las otras 2 fincas la cual manejan pastoreo con suplementación, la finca tres manejo los promedios más altos debido a su nutrición y a la dieta que le es otorgada.

Tabla 15. Comparación de medidas de crecimiento en la raza Charoláis por edades y por fincas para perímetro torácico.

Rango 8-10 (meses)	Finca 1		Finca 2		Finca 3	
Machos	2	-	3	-	5	-
Hembras	-	1	-	4	-	6
Promedio	150 cm	136 cm	145,7 cm	141,75 cm	156 cm	154,2 cm
Desviación	2,8	-	12,66	6,18	2,1	9,01

Perímetro torácico 10 a 12 meses.

El perímetro torácico de hembras y machos de 10-12 meses para la finca 1 es de 170,5 cm para machos, las hembras no se tuvieron en cuenta puesto que no había muestras. La finca 2 no se tuvo en cuenta ya que la muestra no alcanzó para hacer la comparación. En cuanto a la finca 3, el perímetro torácico es de 181 cm para machos y 163,5 cm para hembras, (tabla 16)

sabiendo que la finca 1 y 2 manejan un sistema nutricional de pastoreo con suplementación, se puede observar un mejor perímetro torácico en los machos de la finca 3 esto es debido a que aunque los dos manejan un sistema de pastoreo con suplementación, puede ser que la dieta de la finca 3 sea mejor que la de la finca dos. Otro factor puede ser la edad al destete y la alimentación que tienen antes del mismo, lo cual hace que los promedios de la finca 3 sean superiores, además se puede observar que el coeficiente de variación de los machos de la finca 1 y la finca 3 son diferentes dándole una mejor homogeneidad a los machos de la finca 3 a nivel de la medida evaluada.

En cuanto al coeficiente de variación de los machos y hembras de la finca 3 se puede observar la diferencia de su coeficiente de variación, las hembras tienen medidas más homogéneas teniendo esta un mayor número de muestra, aunque el promedio es mayor en machos ya que estos llegan a un peso favorable más rápido.

Comparando con la literatura para esta medida Barber y Almquist (1975), registra un promedio general de 179 cm superior a las fincas 1 y 3 teniendo en cuenta que es un sistema totalmente estabulado. La finca 1 que se encuentra en 170,5 cm y el promedio general en la finca 3 es un promedio de 169,3 cm los cuales están por debajo de lo registrados por el autor anteriormente mencionado.

Tabla 16. Comparación de medidas de crecimiento en la raza Charoláis por edades y por fincas para perímetro torácico.

Rango 10-12 (meses)	Finca 1		Finca 2		Finca 3	
Machos	2	-	1	-	2	-
Hembras	-	-	-	1	-	4
Promedio	170,5 cm	-	167 cm	148 cm	181 cm	163,5 cm
Desviación	14,8	-	-	-	11,31	7,75

Perímetro torácico 12 a 14 meses.

El perímetro torácico en hembras y machos de 12-14 meses para la finca 1 fueron superiores al comparar las hembras, ya que la finca 1 tuvo un promedio en las hembras de 170,5, cm la finca 2 de 147 cm en hembras, en esta no se tuvieron muestras en los machos al igual que en la finca 3, que tiene un promedio de 157 cm para las hembras (tabla 17), lo cual se puede deber a la forma en la que son alimentados y el manejo que se le dan a estos, ya que se encontró que puede deberse a la nutrición y a las condiciones de manejo. La finca 2 tiene un índice menor ya que manejan un sistema nutricional a base de pastoreo a comparación de la 1 y la 3 que manejan un sistema de pastoreo con suplementación. Los coeficientes de variación entre estas 3 fincas para las hembras es más homogéneo, para la finca 3 es de cero puesto que las medidas son similares para los animales a comparación de las otras dos que son más amplios dando la finca 3 unos animales más homogéneos para esta medida.

Tabla 17. Comparación de medidas de crecimiento en la raza Charoláis por edades y por fincas para perímetro torácico.

Rango 12-14 (meses)	Finca 1		Finca 2		Finca 3	
Machos	3	-	-	-	-	-
Hembras	-	2	-	3	-	2
Promedio	171 cm	170,5 cm	-	147 cm	-	157 cm
Desviación	13,85	10,6	-	9,53	-	0

Perímetro torácico 14 a 16 meses.

El perímetro torácico en hembras y machos de 14 -16 en la finca 1 fue de 188,33 cm dato que se tendrá en cuenta para comparar con la finca 3 la cual tuvo un promedio de 165 cm para machos (tabla 18). Lo cual nos muestra que pudo haber un mejor manejo a nivel alimenticio y sanitario que en la finca 3 ya que los dos manejan un sistema de pastoreo con suplementación. En la finca 2 se tuvo como punto de comparación las hembras, las cuales tuvieron un promedio de 164,5 cm el cual está por encima de la finca 3 que es de 161 cm. Cabe resaltar que en la finca 2 las hembras son alimentadas bajo un sistema de solo pastoreo continuo y en la finca 3 es pastoreo con suplementación. Esto puede deberse a los manejos dados en cada una de las fincas, una mejor dieta o un manejo más óptimo de los animales en la

finca 1, puede ser la causa de la diferencia ya que los animales de esta finca manejan promedios más altos comparados con los resultados de la finca 3.

A nivel de coeficientes de variación el mejor lo tiene para machos la finca 1 la cual nos muestra una homogeneidad en animales de esta edad para esta medida y en hembras nos muestra que es mejor la finca 3, aunque tenga el promedio más bajo que la finca 2.

Tabla 18. Comparación de medidas de crecimiento en la raza Charoláis por edades y por fincas para perímetro torácico.

Rango 14-16 (meses)	Finca 1		Finca 2		Finca 3	
Machos	2	-	-	-	5	-
Hembras	-	1	-	2	-	4
Promedio	188,33 cm	169 cm	-	164,5 cm	165 cm	161 cm
Desviación	1,41	-	-	6,36	4,63	5,47

Comparación de medidas bovino-métricas en la raza Charolais por edades y por fincas para altura a la cadera.

Altura a la cadera para animales de 2 a 4 meses.

El promedio de altura a la cadera de hembras y machos de 2 a 4 meses en la finca 1 fue de 103,75 cm para machos y 102 cm para hembras, (tabla 19)

mostrando un buen desarrollo de la altura a temprana edad. En las otras fincas no se tuvieron animales de esa edad o con muy poca participación en la finca 2 que solo tenía una hembra la cual no se tuvo en cuenta para poder comparar los promedios. En la literatura no se encontró información de altura de caderas a edades tempranas (2-4 meses) para comparar estos resultados.

Tabla 19. Promedio y desviación estándar de altura a la cadera de hembras y machos por rango de edades.

Rango 2-4 (meses)	Finca 1		Finca 2		Finca 3	
Machos	8	-	-	-	-	-
Hembras	-	3	-	1	-	-
Promedio	103,75 cm	102 cm	-	96 cm	-	-
Desviación	5	3,46	-	-	-	-

Altura a la cadera para animales de 4 a 6 meses.

El promedio de altura a la cadera de hembras y machos de 4-6 meses para la finca 2 fue de 92 cm para machos y 105 cm para hembras, en la finca 3 fue de 115 cm para machos y 113 cm para hembras, (tabla 20) registrando inferioridad en la finca 2 con respecto a la finca 3, la cual es notable para esta edad, esto puede deberse al tipo de alimentación ya que en la finca 2 manejan un sistema de pastoreo continuo mientras en la finca 3 maneja un sistema de pastoreo con suplementación, la suplementación es mejor que solo el forraje que se les da a los animales en la finca 2. En cuanto al coeficiente de variación, este es muy similar para machos y en cuanto a las

hembras se observa un coeficiente de variación más homogéneo para las hembras de la finca 3.

En la literatura no se encontró información de altura a la cadera a la edad (4-6 meses) para comparar estos resultados.

Tabla 20. Promedio y desviación estándar de altura a la cadera de hembras y machos por rango de edades.

Rango 4-6 (meses)	Finca 1		Finca 2		Finca 3	
Machos	-	-	2	-	2	-
Hembras	-	-	-	2	-	2
Promedio	-	-	92 cm	105 cm	115 cm	113 cm
Desviación	-	-	9,89	1,41	1,41	0

Altura a la cadera para animales de 6 a 8 meses.

El promedio de altura a la cadera de hembras y machos de 6-8 meses en la finca 1 fue de 114,2 cm para machos y el de las hembras en esta finca no se tuvo en cuenta ya que no había la suficiente cantidad de animales para comparar. En la finca 2 fue de 109 cm para machos y para hembras de 109,75 cm y para la finca 3 fue de 120,8 cm para machos y 120,8 cm para hembras (tabla 21), mostrando que las hembras en la finca 2 y 3 tuvieron un promedio similar. En los machos los promedios más altos los podemos observar en la finca 3 tanto para machos como para hembras, esto se puede deber a la dieta que se les suministra antes del destete a los animales lo cual hace que tengan un mejor crecimiento en la altura a la cadera, esto también

teniendo en cuenta que las fincas 1 y 3 tienen un manejo nutricional de pastoreo con suplementación, lo cual no tiene la finca 2 puesto que su nutrición es basada en el pastoreo continuo. Los promedios inferiores los posee la finca 2 en comparación con la finca 1 en la cual solo se compararon los machos y aun así el promedio es mayor que en la finca 2.

Al comparar con la literatura podemos observar que lo registrado por Baker *et al* (1981). Con una medida en promedio de 114,3 cm en un sistema estabulado, es superior por un margen mínimo en el promedio 114 cm para la finca 1 y es también superior a la medida en promedio general registrada por la finca 2 que es de 109,3 cm. En cuanto a la finca 3 vemos que esta superior que lo registrado por el autor anteriormente mencionado con un promedio general de 120,8 cm para la finca 3, se debe tener en cuenta que las fincas 1 y 3 tienen un sistema nutricional de pastoreo con suplementación a diferencia de la finca 2 que es un sistema de pastoreo continuo.

en cuanto a lo reportado por Jiménez y Manrique (2013), para el cruce de Limoosine x Brahman nos muestra una altura a la cadera de 113cm, en promedio lo cual está por encima de los animales evaluados en la finca 1. La finca 2 nos arroja un promedio de 109 cm esto posiblemente se deba a las razas en comparación o las líneas manejadas ya que esta comparación se lleva a cabo bajo condiciones similares de pastoreo continuo y en un trópico bajo colombiano o a que el cruce de estas dos razas puedan generar un animal de mayor tamaño al charoláis puro.

Tabla 21. Promedio y desviación estándar de altura a la cadera de hembras y machos por rango de edades.

Rango 6-8 (meses)	Finca 1		Finca 2		Finca 3	
Machos	5	-	4	-	5	-
Hembras	-	1	-	4	-	6
Promedio	114,2 cm	113 cm	109 cm	109,75 cm	120,8 cm	120,8 cm
Desviación	3,19	-	2,94	0,95	6,53	2,56

Altura a la cadera para animales de 8 a 10 meses.

El promedio de altura a la cadera de hembras y machos 8-10 meses en la finca 1 fue de 118 cm para machos, las hembras no se tuvieron en cuenta en esta finca ya que solo había una. En la finca 2 fue de 111 cm para machos y 112,5 cm para hembras, en la finca 3 se encontraron medidas de 121 cm para machos y 122,7 cm para hembras (tabla 22). El coeficiente de variación es más reducido en los machos, es decir, sus medidas son más homogéneas y tienen una mejor talla. En cuanto a la comparación por finca nos podemos dar cuenta que el promedio inferior en cuanto a machos lo tuvo la finca 2, esto puede ser debido a la alimentación y a él destete que se maneja en estas fincas, ya que en la finca 2 se maneja un sistema de pastoreo continuo en comparación con la de las otras 2 fincas, el cual es con pastoreo con suplementación, la finca 3 maneja los promedios más altos debido a su nutrición y a la dieta que le es otorgada.

Como no se encontraron datos e información para esta edad en la literatura no se hace una comparación.

Tabla 22. Promedio y desviación estándar de altura a la cadera de hembras y machos por rango de edades.

Rango 8-10 (meses)	Finca 1		Finca 2		Finca 3	
	Machos	2	-	3	-	5
Hembras	-	1	-	4	-	6
Promedio	118 cm	107 cm	111 cm	112,5 cm	121 cm	122,7 cm
Desviación	7,07	-	6,08	5,44	2,82	5,78

Altura a la cadera para animales de 10 a 12 meses.

El promedio de altura a la cadera para los animales de 10-12 meses nos muestra que los mayores promedios en cuanto a machos los tiene la finca 3 con 129,5 cm (tabla 23) debido a la alimentación. La finca 3 tiene un coeficiente de variación que no es muy amplio lo cual muestra animales mejor formados y más homogéneos que los machos de la finca 1. La finca 2 no se tuvo en cuenta puesto que los animales de la muestra no son significativos para el estudio.

Tabla 23. Promedio y desviación estándar de altura a la cadera de hembras y machos por rango de edades.

Rango10-12 (meses)	Finca 1		Finca 2		Finca 3	
Machos	2	-	1	-	2	-
Hembras	-	-	-	1	-	4
Promedio	127,5 cm	-	124 cm	114 cm	129,5 cm	123,75 cm
Desviación	7,77	-	-	-	0,701	2,87

Altura a la cadera para animales de 12 a 14 meses.

La altura a la cadera en hembras y machos de 12-14 meses para la finca 1 fue superior, ya que esta finca 1 tuvo un promedio en las hembras 127,5 cm la finca 2 119,2 cm en hembras ya que no se encontraron muestras en los machos al igual que la finca 3 que tiene un promedio de 126,5 cm para las hembras (tabla 24) lo cual se puede deber a la forma en la que son alimentados y el manejo que se le dan debido a que en la finca 3 tenemos un problema de garrapatas entre otros malos manejos, por eso puede variar en cuanto a la finca 1 que posee un mejor manejo. Debemos tener en cuenta también que son producciones similares ya que la finca 1 y 3 manejan razas americanas las cuales son de menor tamaño que las francesas, lo cual puede que pese a la alimentación que tiene la finca 2 que es pastoreo esta finca maneja una línea francesa que son de mayor tamaño. Los índices menores se encontraron en la finca 2, esto puede deberse a la nutrición y a las condiciones de manejo ya que utilizan un sistema nutricional a base de pastoreo continuo, diferente a las fincas 1 y la 3 que manejan un sistema de pastoreo con suplementación. Los coeficientes de variación entre estas 3

fincas para las hembras es más homogéneo para la finca 3, la cual es de cero puesto que las medidas son similares para los animales a comparación de las otras dos fincas que son más amplios dando como resultado la finca 3 animales más homogéneos para esta medida.

Al compararlo con la literatura encontramos que Nieblas *et al* (2007). Registra una altura a la cadera de 128 cm en un promedio general lo cual es solo comparable con la finca 2 que maneja un sistema de pastoreo igual que el de este autor. El promedio general en la finca 2 es de 119 cm el cual es inferior del registrado por el autor en cuanto a los promedios ponderados de la finca 1 y 3 son superiores, esto debido al manejo nutricional ya que es pastoreo con suplementación, los promedios inferiores en la finca 2 se puede deber al manejo ya que es una finca donde el manejo no es el mejor podría tener un mejor promedio si se manejara de una mejor forma los animales.

Tabla 24. Promedio y desviación estándar de altura a la cadera de hembras y machos por rango de edades.

Rango 12-14 (meses)	Finca 1		Finca 2		Finca 3	
Machos	3	-	-	-	-	-
Hembras	-	2	-	3	-	2
Promedio	122 cm	127,5 cm	-	119,3 cm	-	126,5 cm
Desviación	4,35	0,7	-	1,15	-	2,12

Altura a la cadera para animales de 14 a 16 meses.

La altura a la cadera en hembras y machos de 14 -16 para la finca 1 fue de 135 cm que es el que se tendrá en cuenta para comparar con la finca 3 la cual tuvo un promedio de 129 cm para machos (tabla 25) Lo cual nos muestra que hubo un mejor manejo a nivel nutricional y sanitario que en la finca 3 ya que los dos manejan un sistema de pastoreo con suplementación. En la finca 2 se tuvo como punto de comparación las hembras que tuvieron un promedio de 127 cm el cual está por debajo de la finca 3 que es de 131 cm. Cabe resaltar que en la finca 2 las hembras son alimentadas bajo un sistema de pastoreo continuo y en la finca 3 en pastoreo con suplementación, lo cual muestra que esta causa puede estar directamente relacionada con la alimentación.

A nivel de coeficientes de variación el menor lo tiene para machos la finca 1 la cual nos muestra una homogeneidad en animales de esta edad para esta medida y en hembras nos muestra que es mejor la finca 3.

No se encontraron registros para comparar con literatura.

Tabla 25. Promedio y desviación estándar de altura a la cadera de hembras y machos por rango de edades.

Rango 14-16 (meses)	Finca 1		Finca 2		Finca 3	
Machos	2	-	-	-	5	-
Hembras	-	1	-	2	-	4
Promedio	135 cm	129 cm	-	127 cm	129,1 cm	131,5 cm
Desviación	0,7	-	-	7,07	5,77	4,65

El tamaño promedio encontrado de altura a la cadera para hembras de 24 meses, es inferior al reportado por Arango *et al* (2004), quien encontró altura promedio de 135 cm para hembras Charolais x Hereford.

Promedio y desviación estándar de altura a la cruz de hembras y machos por rango de edades.

Tabla 26. Promedio y desviación estándar de altura a la cadera de hembras y machos por rango de edades

(meses) 16-18	Finca 1		Finca 2		Finca 3	
Machos	1	-	-	-	-	-
Hembras	-	-	-	-	-	-
Promedio	201 cm	-	-	-	-	-
Desviación	-	-	-	-	-	-
(mese) 18-20						
Machos	-	-	-	-	-	-
Hembras	-	1	-	-	-	6
Promedio	-	136 cm	-	-	-	131,7 cm
Desviación	-	-	-	-	-	6.02
(meses) 20-22						
Machos	-	-	-	-	-	-
Hembras	-	-	-	-	-	-
Promedio	-	-	-	-	-	-
Desviación	-	-	-	-	-	-
(meses) 22-24						
Machos	-	-	1	-	-	-
Hembras	-	1	-	1	-	1
Promedio	-	128 cm	121 cm	124 cm	-	131 cm
Desviación	-	-	-	-	-	-

Altura a la cruz para animales de 2 a 4 meses.

El promedio de altura a la cruz de hembras y machos de 2 a 4 meses en la finca 1 fue de 98,25cm para machos y 91cm para hembras, mostrando una buena desarrollo de la altura a temprana edad (tabla 27). En las otras fincas no se tuvieron animales de esa edad o con muy poca participación en la finca 2 la cual no se tuvo en cuenta para poder comparar los promedios. En la literatura no se encontró información de estos datos a edades tempranas (2-4 meses) para comparar estos resultados.

Tabla 27. Promedio y desviación estándar de altura a la cruz de hembras y machos por rango de edades.

2-4 (meses)	Finca 1		Finca 2		Finca 3	
Machos	8	-	-	-	-	-
Hembras	-	3	-	1	-	-
Promedio	98,25 cm	91 cm	-	90 cm	-	-
Desviación	7,2	8,54	-	-	-	-

Altura a la cruz para animales de 4 a 6 meses.

El promedio de altura a la cruz de hembras y machos de 4-6 meses para la finca 2 fue de 85cm para machos y 100cm para hembras en la finca 3 fue de 110cm para machos y 107,5cm para hembras (tabla 28). Los datos reflejan que hay una inferioridad en la finca 2 con respecto a la finca 3 siempre notable para esta edad, esto puede deberse al tipo de alimentación ya que en la finca 2 manejan un sistema de pastoreo mientras en la finca 3 maneja un sistema de pastoreo con suplementación, esta alimentación es

mejor que solo el forraje que se les da a los animales en la finca 2. En cuanto al coeficiente de variación es menor en los machos de la finca 3 dando animales más homogéneos y en cuanto a las hembras el mejor coeficiente variación lo tienen las hembras de la finca 2 los cuales muestran animales más homogéneos aunque el promedio sea menor aun que en general el coeficiente de variación son muy bajos es decir muestra animales para esta edad homogéneos este cuadro nos muestra también para esta edad un mejor desarrollo a edad temprana para las hembras.

En la literatura no se encontró información de esta edad (4-6 meses) para comparar estos resultados.

Tabla 28. Promedio y desviación estándar de altura a la cruz de hembras y machos por rango de edades.

4-6 (meses)	Finca 1		Finca 2		Finca 3	
Machos	-	-	2	-	2	-
Hembras	-	-	-	2	-	2
Promedio	-	-	85 cm	100 cm	110 cm	107,5 cm
Desviación	-	-	14,14	0	2,82	2,12

Altura a la cruz para animales de 6 a 8 meses.

El promedio de altura a la cruz de hembras y machos de 6-8 meses en la finca 1 fue de 107cm para machos y el de las hembras en esta finca no se tuvo en cuenta ya que no había la suficiente cantidad de animales para comparar, en la finca 2 fue de 103cm para machos y para hembras de 104

mostrando un mejor desarrollo para las hembras en esta finca con relación a los machos y para la finca 3 fue de 112,8cm para machos y 113,5 cm para hembras mostrando también un mejor promedio en esta medida en hembras mostrando que las hembras en la finca 2 y 3 tuvieron un promedio similar (tabla 29). Los promedios más altos los podemos observar en la finca 3 tanto para machos como para hembras, esto se puede deber a la dieta que se les suministra antes del destete a los animales lo cual hacen que tenga un mejor crecimiento en la altura a la cadera; esto también teniendo en cuenta que las fincas 1 y 3 tienen un manejo nutricional Semiestabulado lo cual no tiene la finca 2 puesto que su nutrición es basada al pastoreo. Los promedios inferiores los posee la finca 2 a comparación de la finca 1 en la cual solo se comparan los machos y aun así el promedio es mayor que en la finca dos.

Al comparar con la literatura podemos observar que lo registrado por Barber y Almquist (1975), con una medida en promedio de 113 cm en un sistema estabulado es similar al promedio para la finca 3 con 113 y es superior a la medida en promedio general registrada por la finca 1 y 2 que es de 107,5 cm y 103 cm respectivamente se debe tener en cuenta que para Barber y Almquist (1975) estos animales están bajo un sistema estabulado mientras que en la finca 3 es Semiestabulado al igual que en la uno aunque esta es inferior y en la finca 2 se debe tener en cuenta que es basada al pastoreo continuo.

Tabla 29. Promedio y desviación estándar de altura a la cruz de hembras y machos por rango de edades.

6-8 (meses)	Finca 1		Finca 2		Finca 3	
Machos	5	-	4	-	5	-
Hembras	-	1	-	4	-	6
Promedio	107 cm	108 cm	103 cm	104 cm	112,8 cm	113,5 cm
Desviación	3,2	-	2,58	1,63	3,56	2,07

Altura a la cruz para animales de 8 a 10 meses.

El promedio de altura de la cruz de las hembras y machos entre 8-10 meses en la finca 1 fue de 110 cm para machos, las hembras no se tuvieron en cuenta en esta finca ya que solo había una, en la finca 2 fue de 106,7 cm para machos y 107,5 cm para hembras, en la finca 3 se encontraron medidas de 113,6 cm para machos y 115,7 cm para hembras (tabla 30). Se encontró el coeficiente de variación más reducido en los machos de la finca 1 y 3 es decir, sus medidas son más homogéneas y tienen una mejor medida. En cuanto a la comparación por finca nos podemos dar cuenta que el promedio inferior en cuanto a machos lo tiene la finca 2, esto se puede deber a la alimentación ya que en la finca 2 la alimentación es en base a pastoreo continuo a diferencia de los promedios de la finca 1 y 3, ya que la alimentación se basa a un sistema pastoreo con suplementación, se puede determinar que la variación en sus promedios se puede deber a su manejo en esta edad.

Como no se encontraron datos e información para esta edad en la literatura no se hace una comparación.

Tabla 30. Promedio y desviación estándar de altura a la cruz de hembras y machos por rango de edades.

8-10 (meses)	Finca 1		Finca 2		Finca 3	
Machos	2	-	3	-	5	-
Hembras	-	1	-	4	-	6
Promedio	110 cm	100 cm	106,7 cm	107,5 cm	113,6 cm	115,7 cm
Desviación	2,82	-	7,63	4,501	2,19	6,8

Altura a la cruz para animales de 10 a 12 meses.

El promedio de altura a la cruz para los animales de 10-12 meses nos muestra que los mayores promedios en cuanto a machos los tienen las fincas 1 y 3 con 122 cm en promedio para ambos (tabla 31), debido a la alimentación de estas dos fincas se basa en pastoreo con suplementación; la finca 3 tiene un coeficiente de variación que no es muy amplio lo cual muestra animales mejor formados y más homogéneos que los machos de la finca 1, la finca 2 no se tuvo en cuenta puesto que los animales de la muestra no son significativos para el estudio.

Al compararlo con la literatura encontramos que Barber y Almquist (1975) registra un promedio general de 122 cm para esta medida bajo un sistema totalmente estabulado que es igual en promedio con la finca 1 con 122 cm y por encima de la finca 3, la cual cuenta con un promedio general de 118,6 cm, medida que está por debajo de lo registrado por el autor anteriormente mencionado. Cabe resaltar que las fincas 1 y 3 sujetas a la comparación

manejan una alimentación de pastoreo con suplementación a diferencia de la registrada por el autor que es totalmente estabulada.

Tabla 31. Promedio y desviación estándar de altura a la cruz de hembras y machos por rango de edades.

10-12 (meses)	Finca 1		Finca 2		Finca 3	
Machos	2	-	1	1	2	--
Hembras	-	-	-	1	-	4
Promedio	122 cm	-	115 cm	106 cm	122 cm	117 cm
Desviación	7,01	-	-	-	4,24	4,54

Altura a la cruz para animales de 12 a 14 meses.

La altura a la cruz en hembras y machos de 12-14 meses para la finca 1 fueron superiores para la finca 1 al comparar las hembras ya que la finca 1 tuvo un promedio en las hembras 122 cm, la finca 2, 112,3 cm en hembras y no se encontraron muestras en los machos. La finca 3 tiene un promedio de 116,5cm para las hembras (tabla 32) lo cual se puede deber a la forma en la que son alimentados y el manejo que se le da, debido a que en la finca 3 hay un problema sanitario, por eso puede variar en cuanto a la finca 1 que posee un mejor manejo debemos tener en cuenta también que son producciones similares ya que las fincas 1 y 3 manejan razas americanas las cuales son de menor tamaño que las francesas, lo cual puede que pese a la alimentación que tiene la finca 2 que es pastoreo continuo maneja una línea francesa que son de mayor tamaño los índices menores encontrados pueden deberse a la nutrición y a las condiciones de manejo. La finca dos tiene un índice menor ya que manejan un sistema nutricional a base de pastoreo.

En la literatura no se encontró información registrada para comparar.

Tabla 32. Promedio y desviación estándar de altura a la cruz de hembras y machos por rango de edades.

12-14 (meses)	Finca 1		Finca 2		Finca 3	
Machos	3	-	-	-	-	-
Hembras	-	2	-	3	-	2
Promedio	117 cm	122 cm	-	112,3 cm	-	116,5 cm
Desviación	6	1,41	-	2,08	-	2,12

Altura a la cruz para animales de 14 a 16 meses.

La altura a la cruz en hembras y machos de 14 -16 para la finca 1 fue de 131,7 cm para machos que es el que se tendrá en cuenta para comparar con la finca 3, la cual tuvo un promedio de 120,4 cm para machos, lo cual muestra que hubo un mejor manejo en la finca 1 a nivel alimenticio y sanitario que en la finca 3 ya que los dos manejan el sistema de pastoreo. En la finca 2 se tuvo como punto de comparación las hembras que tuvieron un promedio de 115,5 cm el cual está por debajo de la finca 3 que es de 121,25 cm (tabla 33) cabe resaltar que en la finca 2 las hembras son alimentadas bajo un sistema de pastoreo continuo y en la finca 3 es pastoreo con estabulación lo cual nos muestra que este resultado puede estar directamente relacionado con la alimentación.

A nivel de coeficientes de variación el menor lo tiene para machos la finca 1 la cual nos muestra una homogeneidad en animales de esta edad para esta medida.

No se encontraron registros para comparar con literatura.

Tabla 33. Promedio y desviación estándar de altura a la cruz de hembras y machos por rango de edades.

14-16 (meses)	Finca 1		Finca 2		Finca 3	
Machos	2	-	-	-	5	-
Hembras	-	1	-	2	-	4
Promedio	131,7 cm	125 cm	-	115,5 cm	120,4 cm	121,25 cm
Desviación	2,12	-	-	6,36	3,97	4,5

Promedio y desviación estándar de longitud corporal de hembras y machos por rango de edades.

Longitud corporal 2 a 4 meses.

La longitud corporal para machos de 2 a 4 meses en la finca 1 fue de 117,3 cm en las hembras y en machos de 115 cm (tabla 34) mostrándonos un mejor desarrollo para esta variable en las hembras las cuales mostraron un mejor desarrollo a esta edad esto puede deberse al manejo que se les da a los animales ya que tanto machos como hembras manejan el mismo sistema de alimentación.

Tabla 34. Promedio y desviación estándar de longitud corporal de hembras y machos por rango de edades.

2-4 (meses)	Finca 1		Finca 2		Finca 3	
Machos	3	-	1	-	-	-
Hembras	-	8	-	-	-	-
Promedio	117,33 cm	115 cm	100 cm	-	-	-
Desviación	9,45	10,028	-	-	-	-

Longitud corporal 4 a 6 meses.

La longitud corporal para machos de 4 a 6 meses para la finca 2 fue de 114,5 cm para hembras y de 106,5 cm para machos, para la finca 3 fue de 131 cm en hembras y 126 cm para machos (tabla 35), mostrándonos un promedio más alto en la finca 3, esto puede deberse a la alimentación ofrecida ya que la finca 2 maneja un sistema en base al pastoreo continuo, mientras la finca 3 maneja un sistema de pastoreo con suplementación. Para los machos y hembras vemos un coeficiente de variación en promedio más bajo en la finca 3 la cual nos muestra animales más homogéneos especialmente en machos donde se encuentre la gran diferencia mientras con las hembras vemos un grupo más homogéneos en la finca 2, esto también debido al manejo que se les da se debe tener en cuenta que la finca 3 maneja una línea americana la cual es de menor talla que la francesa manejada por la finca 2.

Tabla 35. Promedio y desviación estándar de longitud corporal de hembras y machos por rango de edades.

4-6 (meses)	Finca 1		Finca 2		Finca 3	
Machos	-	-	2	-	2	-
Hembras	-	-	-	2	-	2
Promedio	-	-	114,5 cm	106,5 cm	131 cm	126 cm
Desviación	-	-	0,707	10,06	1,41	7,07

Longitud corporal 6 a 8 meses.

La longitud corporal para machos de 6-8 la finca 1 nos muestra un promedio en la longitud corporal de 131,2 cm para machos, la finca 2 nos muestra un promedio para los machos de 120 cm y la finca 3 con el mejor promedio para machos con un promedio de 141,6 cm para los machos, (tabla 36) teniendo en cuenta que la finca 1 y 3 manejan sistemas de pastoreo con suplementación, vemos que la diferencia es amplia esto puede ser debido al manejo que se les da a estos animales a nivel de la finca y como era de esperarse en la finca 2 maneja promedios más bajos por el tipo alimentación basada en solo pastoreo, este tuvo un crecimiento de esta variable un poco más lento. En cuanto a las hembras solo se tuvieron en cuenta las fincas 2 y 3 con promedios para las hembras de 125,25 cm y 137,5 cm respectivamente, obteniendo un mejor promedio la finca 3 debido al manejo de la alimentación anteriormente mencionado. En cuanto a los coeficientes de variación podemos darnos cuenta que para los machos la finca que maneja animales más homogéneos es la finca 2. Su coeficiente de variación no es mucho y la que más presenta variación posiblemente por el manejo que se les da a los animales es la finca 3 que tiene animales que sí varían o

variaron al evaluar esta variable. En cuanto a las hembras vemos que el menor coeficiente de variación o los animales más homogéneos se ven en la finca 2.

Al comparar con lo encontrado en la literatura Barber y Almquist (1975). Nos reporta un promedio general de 133 cm el cual está por encima de las fincas 1 y 2, las cuales registraron promedios generales de 132,8 cm y 12,6 cm respectivamente aunque la finca 2 no está tan debajo de lo registrado por el autor. Comparando la finca 2 cabe resaltar que lo reportado por el autor se debe a un manejo nutricional con animales confinados o estabulados completamente, mientras los de la finca 1 se encuentran en pastoreo con suplementación, lo que no sucede con la finca 2 en la que los animales se encuentran en pastoreo continuo mientras la finca 3 que se encuentra por encima de lo registrado por el autor y las demás fincas teniendo un promedio de 139,3 esto puede deberse al manejo o a la alimentación que le dan en su sistema de pastoreo con suplementación.

Tabla 36. Promedio y desviación estándar de longitud corporal de hembras y machos por rango de edades.

6-8 (meses)	Finca 1		Finca 2		Finca 3	
Machos	1	-	4	-	6	-
Hembras	-	5	-	4	-	5
Promedio	141 cm	131,2 cm	125,25 cm	120 cm	137,5 cm	141,6 cm
Desviación	-	1,92	2,98	8,28	11,7	14,25

Longitud corporal 8 a 10 meses.

La longitud corporal para machos de 8-10 meses vemos machos con un promedio de 134 cm para los de la finca 1, la finca 2 tiene de promedio 23,3 cm en y por encima de las dos anteriores la finca 3 con un promedio de 138,8 cm debido quizás al manejo (tabla 37). Son animales que en las tres fincas tienen un desarrollo bueno aunque hay que tener en cuenta que para los machos posiblemente debido a la cantidad de animales posee un coeficiente de variación más bajo la finca 1 donde resaltamos animales más homogéneos. En cuanto a las hembras se tuvieron en cuenta las fincas 2 y 3. La finca 2 nos muestra un promedio para las hembras de 132 cm mientras la finca 3 nos muestra para las hembras un promedio de 138,2 cm esto obviamente se cree que es por el tipo de alimentación recibida ya que en la finca 2 se basa a pastoreo continuo y en la finca 3 utilizan un sistema de pastoreo con suplementación.

Tabla 37. Promedio y desviación estándar de longitud corporal de hembras y machos por rango de edades.

8-10 (meses)	Finca 1		Finca 2		Finca 3	
Machos	1	-	4	-	6	-
Hembras	-	2	-	3	-	5
Promedio	123 cm	134 cm	132 cm	123,33 cm	138,2 cm	138,8 cm
Desviación	-	1,41	5,88	7,76	7,46	4,2

Longitud corporal 10 a 12 meses.

La longitud corporal para machos de 10-12 la finca 1 nos muestra machos con un promedio de 147 cm bajo un sistema pastoreo con suplementación inferior a lo presentado por la finca 3 la cual posee el promedio más alto con 164,5 cm para machos y por debajo de las dos anteriores esta la finca 2 esto puede deberse a su alimentación y el manejo que se les da (tabla 38). Cabe resaltar que esta no es comparable en su totalidad ya que solo posee una animal teniendo en cuenta que las fincas 1 y 3 poseen sistemas similares en cuanto a la nutrición de los animales, aquí podemos determinar que el crecimiento de esta variable al comparar estas dos fincas se deriva del manejo proporcionado en cada una de las fincas.

Barber y Almquist (1975), reportaron en su estudio un promedio de 148 cm de longitud corporal de animales Charolais en un sistema de alimentación estabulado superior al presentado en la finca 1 la cual es de 147 cm, cabe resaltar que en la finca 1 se maneja un sistema de pastoreo con suplementación, lo cual permite decir que pueden estar mejor desarrollados los animales y el promedio que se presenta en la finca 1. La finca 3 en su promedio general muestra promedio de 146 cm, al igual que la finca 1 está bajo un sistema de pastoreo con suplementación.

Tabla 38. Promedio y desviación estándar de longitud corporal de hembras y machos por rango de edades.

(meses) 10-12	Finca 1		Finca 2		Finca 3	
Machos	-	-	1	-	4	-
Hembras	-	2	-	1	-	2
Promedio	-	147 cm	129 cm	141 cm	136,75 cm	164,5 cm
Desviación	-	2,82	-	-	12,36	6,36

Longitud corporal 12 a 14 meses.

La longitud corporal para machos de 12-14 para este rango de edad se tuvieron en cuenta solo las hembras ya que en las fincas 2 y 3 no se registraron datos de machos. La finca 1 dio en promedio para las hembras una medida de 153,5 cm lo cual está por encima de las fincas 2 y 3 con promedios de 132,3 cm y 141 cm respectivamente (tabla 39). La finca 2 puede haber sido superada por su manejo nutricional basado en el pastoreo lo cual le quita un poco de desarrollo con respecto a las fincas 1 y 3 las cuales se manejan bajo un sistema de pastoreo con suplementación. Al comparar las fincas 1 y 3 las cuales manejan un sistema de pastoreo con suplementación, las dos y al manejar la misma línea genética de talla media como lo es la americana, podemos deducir que posiblemente esta diferencia se deba al manejo general de la finca a nivel sanitario o al desplazamiento que los animales puedan tener para ir a comer lo cual nos muestran estos promedios observados.

Tabla 39. Promedio y desviación estándar de longitud corporal de hembras y machos por rango de edades.

12-14 (meses)	Finca 1		Finca 2		Finca 3	
Machos	2	-	3	-	2	-
Hembras	-	3	-	-	-	-
Promedio	153,5 cm	155,33 cm	132,3 cm	-	141cm	-
Desviación	13,43	6,02	7,023	-	4,24	-

Longitud corporal 14 a 16 meses.

La longitud corporal para machos de 14 -16 para la finca 1 fue de 162 cm que es el que se tendrá en cuenta para comparar con la finca 3 la cual tuvo un promedio de 149,4 cm para machos, lo cual nos muestra que hubo un mejor manejo a nivel alimenticio sanitario que en la finca 3, ya que los dos manejan un sistema de pastoreo con suplementación. En la finca 2 se tuvieron como punto de comparación las hembras que tuvieron un promedio de 137 cm el cual está por debajo de la finca 3 que es de 149 cm (tabla 40). Cabe resaltar que en la finca 2 las hembras son alimentadas bajo un sistema de solo pastoreo y en la finca 3 es pastoreo con suplementación. La finca 3 maneja un sistema de pastoreo con nutricional, lo cual nos muestra que este resultado puede estar directamente relacionado con la alimentación.

A nivel de coeficientes de variación el menor lo tiene para machos la finca 1 que muestra una homogeneidad en animales de esta edad para esta medida en machos, en hembras se muestra que es mejor la finca 2 en cuanto al coeficiente de variación esta finca vemos animales más homogéneos.

Tabla 40. Promedio y desviación estándar de longitud corporal de hembras y machos por rango de edades.

14-16 (meses)	Finca 1		Finca 2		Finca 3	
Machos	1	-	2	-	4	-
Hembras	-	2	-	-	-	5
Promedio	150 cm	162 cm	137 cm	-	149 cm	149,4 cm
Desviación	-	1,41	2,82	-	9,05	2,7

Promedio y desviación estándar de circunferencia testicular de machos por rango de edades.

Circunferencia testicular 2 a 4 meses.

La circunferencia testicular para machos de 2 a 4 meses en la finca 1 fue de 19,56 cm (tabla 41). Esta fue la única finca que mostró un alto número de animales para esta variable, no se puede comparar con las demás fincas ya que las demás fincas no muestran animales para comparar o no son suficientes, al buscar en la literatura no se encontró reportes de ningún autor.

Tabla 41. Promedio y desviación estándar de circunferencia testicular de machos por rango de edades.

2-4 (meses)	Finca 1		Finca 2		Finca 3	
Machos	8	-	-	-	-	-
Hembras	-	-	-	-	-	-
Promedio	19,5625 cm	-	-	-	-	-
Desviación	2,36	-	-	-	-	-

Circunferencia testicular 4 a 6 meses.

La circunferencia testicular para machos de 4 a 6 meses fue de 20 cm en promedio para la finca 2 y de 21,75 cm para la finca 3 (tabla 42). La tabla anterior nos muestra que no hay un margen alto en su promedio aunque se

debe tener en cuenta algo muy importante y es que en la finca 3 encontramos un sistema de pastoreo con suplementación mientras la finca 2 se basa en pastoreo continuo, esto puede estar relacionado con el manejo dado en las fincas y a la línea que se manejan en cada una de estas fincas. En la finca 2 los animales son de una línea francesa, la cual es una línea de animales de mayor talla a comparación de la finca 3 donde vemos animales de línea americana, caracterizada por ser una línea de animales más pequeños. Esta diferencia se puede ver reflejada en este factor, en cuanto a sus coeficientes de variación se puede determinar que en las dos fincas son bajos.

Tabla 42. Promedio y desviación estándar de circunferencia testicular de machos por rango de edades.

4-6 (meses)	Finca 1		Finca 2		Finca 3	
Machos	-	-	2	-	2	-
Hembras	-	-	-	-	-	-
Promedio	-	-	20 cm	-	21,75 cm	-
Desviación	-	-	2,82	-	1,06	-

Circunferencia testicular 6 a 8 meses.

La circunferencia testicular para machos de 6-8 nos muestra que tanto en la finca 1 como en la finca 2 se encuentra un promedio similar de 23,8 cm y 23 cm respectivamente, la cual no es una diferencia muy notoria teniendo en

cuenta que en la finca 1 maneja pastoreo con suplementación, mientras en la finca 3 encontramos un promedio más alto que en la finca 1 y 2 (tabla 43) esto puede deberse a su manejo en esta edad o a las dietas que se dan en cada una de las fincas aunque observando el coeficiente de variación se puede deducir que los animales menos homogéneos están en la finca 3, lo cual permite decir que hay animales que posiblemente estén por encima del promedio y otros más bajos dentro de las fincas. Los animales más homogéneos se encuentran en la finca 2 lo cual permite suponer que se debe a la línea, ya que presenta menos variación teniendo en cuenta que en las 3 fincas hay un promedio parecido de animales.

Al comparar con la literatura Baker *et al* (1981). Registra un promedio de 26 cm para circunferencia testicular bajo un sistema estabulado lo cual nos muestra que está por encima en el promedio general de las fincas 1 y 2 teniendo en cuenta que la alimentación es totalmente diferente, la finca 3 en su promedio general es mayor a lo expuesto por Baker *et al* (1981). Lo cual nos muestra según lo relacionado con el autor que estos animales de las fincas 1, 2 y 3 tienen un buen desarrollo para esta edad.

Tabla 43. Promedio y desviación estándar de circunferencia testicular de machos por rango de edades.

6-8 (meses)	Finca 1		Finca 2		Finca 3	
Machos	5	-	4	-	5	-
Hembras	-	-	-	-	-	-
Promedio	23,8 cm	-	23 cm	-	29,6 cm	-
Desviación	4,08	-	2,708	-	6,36	-

Circunferencia testicular 8 a 10 meses.

La circunferencia testicular para machos de 8-10 meses nos muestra que los machos de las fincas 1 y 3 tienen promedios similares, (tabla 44) aunque la cantidad de animales no son las mismas nos muestra según el coeficiente de variación un margen muy alto en la finca 1 dándonos animales más homogéneos en la finca 3, estas dos fincas manejan un una alimentación de pastoreo con suplementación y son dos fincas que manejan la misma línea genética, es decir, animales de talla media de una línea americana. Las fincas 1 y 3 manejan promedios de 29,5 cm y 29,6 cm respectivamente mientras la finca 2 maneja un promedio más bajo posiblemente debido al manejo nutricional que a esta se les da, ya que se basa en solo pastoreo, aun así vemos que son animales con buen desarrollo testicular lo cual puede dar animales reproductivamente eficientes.

Tabla 44. Promedio y desviación estándar de circunferencia testicular de machos por rango de edades.

8-10 (meses)	Finca 1		Finca 2		Finca 3	
Machos	2	-	3	-	5	-
Hembras	-	-	-	-	-	-
Promedio	29,5 cm	-	24,7 cm	-	29,6 cm	-
Desviación	10,6	-	2,08	-	3,2	-

Circunferencia testicular 10 a 12 meses.

La circunferencia testicular para machos de 10-12 meses para la finca 1 tenemos un promedio de 37 cm con un coeficiente de variación de 0 (Tabla 45), lo cual nos muestra animales homogéneos con buen desarrollo testicular superando a la finca 3 que reporta un promedio de 36,5 cm lo cual no varía mucho para estos animales aunque el coeficiente de variación en esta finca es más alto. Esto puede deberse al manejo que se les da a estos animales individualmente ya sea de alimentación o de manejo, se pueden tener animales que por el mal manejo bajan su promedio dando ese coeficiente de variación. Es importante resaltar que las dos fincas manejan animales de la misma línea en este caso americana, lo cual permite entender que ya que la alimentación para las dos fincas son sistemas de pastoreo con suplementación, puede deberse la diferencia a lo mencionado anteriormente, el manejo que tiene estas fincas.

Tabla 45. Promedio y desviación estándar de circunferencia testicular de machos por rango de edades.

10-12 (meses)	Finca 1		Finca 2		Finca 3	
Machos	2	-	1	-	2	-
Hembras	-	-	-	-	-	-
Promedio	37 cm	-	29 cm	-	36,5 cm	-
Desviación	0	-	-	-	2,12	-

Circunferencia testicular 12 a 14 meses.

La circunferencia testicular para machos de 12-14 meses nos muestra que la finca 1 es la única que posee animales por lo cual no se puede hacer una comparación entre las fincas.

Comparando los promedios de la finca 1 que reporta una circunferencia testicular de 35,2 cm (tabla 46) bajo un sistema de pastoreo con suplementación nos muestra que es más alto lo reportado por Nieblas *et al* (2007). Con un promedio general de 33 cm teniendo en cuenta que lo reportado por el autor es en un sistema de pastoreo continuo, lo cual muestra que si estuviera en igualdad de condiciones el reporte del autor podría ser mayor, ya que en este caso no se le da ninguna clase de suplemento. Teniendo en cuenta lo anterior se puede afirmar que un factor que incide puede ser el manejo en general de la finca, la línea que se maneja en la finca reportada por el autor para con los animales ya que la diferencia no es tan amplia como se debería esperar.

Tabla 46. Promedio y desviación estándar de circunferencia testicular de machos por rango de edades.

12-14 (meses)	Finca 1		Finca 2		Finca 3	
Machos	3	-	-	-	-	-
Hembras	-	-	-	-	-	-
Promedio	35,2 cm	-	-	-	-	-
Desviación	4,04	-	-	-	-	-

Circunferencia testicular 14 a 16 meses.

La circunferencia testicular para machos de 14 -16 para este rango de edad la tabla anteriormente expuesta muestra que la circunferencia testicular de la finca 1 es de 40,7 cm (tabla 47) en el promedio con un coeficiente de variación bajo, lo cual muestra animales más homogéneos y con un mejor desarrollo que lo mostrado por la finca 3, la cual tiene un promedio de 37,2 cm y con un coeficiente de variación más amplio mostrándonos que puede deberse al tipo de manejo en general de la finca ya que los dos manejan dietas o una alimentación de pastoreo con suplementación y a su vez cabe resaltar que la línea genética manejada es la misma para las dos fincas donde predomina casi en su totalidad animales de talla media de la línea americana.

Tabla 47. Promedio y desviación estándar de circunferencia testicular de machos por rango de edades.

(meses)14-16	Finca 1		Finca 2		Finca 3	
Machos	2	-	-	-	5	-
Hembras	-	-	-	-	-	-
Promedio	40,7 cm	-	-	-	37,2 cm	-
Desviación	1,41	-	-	-	3,49	-

Correlaciones entre pesos y medidas corporales en bovinos Charolais menores de 2 años en 3 fincas del Valle del Cauca.

Tabla 48. Finca San Luis correlación peso con medidas:

VARIABLES	Coeficiente de correlación	Valor crítico de f	Signif
Perímetro torácico	0,949259259	3,9806E-17	AS
Longitud corporal	0,91764223	5,80719E-14	AS
Altura a la cadera	0,930832034	4,26036E-15	AS
Altura a la cruz	0,934090416	2,06328E-15	AS
Circunferencia testicular	0,92373812	3,27101E-10	AS

Significativo (P<0.05) S

Altamente significativo

(P<0.0005) AS

No significativo (P<0.5) NS

El perímetro torácico presentó correlación positiva con alto grado de asociación con el peso, también las correlaciones del peso, longitud corporal, altura a la cruz y la cadera de igual modo con la circunferencia testicular con valores altos no se puede comparar ya que no se encontraron reportes de autores.

En la finca 1 al correlacionar el peso con las demás variables nos muestra que el peso interviene de una manera directa en cada una de las medidas de crecimiento puesto que en la correlación se acerca casi al 100%, es decir, que el peso influye de una manera directa en cada una de las variables. En cuanto al valor crítico de f nos muestra una que es altamente significativa con relación al peso ya que (P<0.0005) indica la alta significancia que hay en las correlaciones ya que en cada uno nos muestra un mayor exponente.

Tabla 49. Finca Valparaíso correlación peso con :

Variables	Coefficiente de correlación	Valor critico de f	Signif
Perímetro torácico	0,952470977	1,83528E-15	AS
Longitud corporal	0,854182236	3,77391E-09	AS
Altura a la cadera	0,870270279	8,6029E-10	AS
Altura a la cruz	0,809704475	1,03834E-07	AS
Circunferencia testicular	0,880979149	0,000153536	AS

Significativo (P<0.05) S
 Altamente significativo
 (P<0.0005) AS
 No significativo (P<0.5) NS

El perímetro torácico presento correlación positiva con alto grado de asociación con el peso, también las correlaciones del peso con las medias longitud corporal, la altura a la cruz y la cadera de igual modo con la circunferencia testicular con valores altos no se pude comparar ya que no se encontraron reporte de autores. El peso en esta finca tiene una alta relación con las demás medidas de crecimiento ya que nos muestran datos con alto nivel de significancia en cada una de las variables. La correlacion es muy cercana al 100% lo cual nos muestra un manejo bueno pese a que su alimentacion es en pastoreo continuo, no depende de factores externos cada uno de los datos evaluados estan directamente relacionados con el peso.

Podemos ver que la edad y la época quizás no afecta estas variables lo cual nos muestra que no hubo otros factores que la afectan.

Tabla 50. Finca Verdum correlación peso con:

Variables	Coeficiente de correlación	Valor critico de f	Signif
Perímetro torácico	0,95366413	1,09955E-26	AS
Longitud corporal	0,584075446	8,47441E-06	AS
Altura a la cadera	0,750966164	3,35598E-10	AS
Altura a la cruz	0,860874719	1,08665E-15	AS
Circunferencia testicular	0,72404048	0,000456586	AS

Significativo (P<0.05) S

Altamente significativo

(P<0.0005) AS

No significativo (P<0.5) NS

El perímetro torácico presentó correlación positiva con alto grado de asociación con el peso, también las correlaciones del peso con las medias longitud corporal fue media con una significancia alta lo cual nos puede mostrar que hay otros factores que la afectan, ya sean de manejo o alimentación. En esta finca con respecto a la altura a la cruz y la cadera de igual modo con la circunferencia testicular con valores altos en la correlación y grados de significancia altamente significativos no se pudo comparar ya que no se encontraron reportes de autores.

El peso en esta finca tiene una alta relación con las demás medidas de crecimiento ya que nos muestran datos con alto nivel de significancia en cada una de las variables la correlación es muy cercana al 100% lo cual nos muestra un manejo bueno pese a que su alimentación es en pastoreo no depende de factores externos cada una de los datos evaluados están directamente relacionados con el peso.

CONCLUSIONES.

La información obtenida de medidas bovinométricas de una población representativa de la raza Charolais en Colombia hace un aporte al conocimiento objetivo de la raza con miras a continuar con un programa de selección y mejoramiento genético.

Los animales de la raza Charolais en las fincas del Valle del Cauca evaluadas mostraron pesos similares, con sus respectivos contemporáneos por edad solo mostrando diferencias entre las fincas dependiendo el manejo nutricional (solo pastoreo y pastoreo con suplementación) .

Los animales evaluados mostraron un buen desarrollo de bovinometría pese a que se ven animales contemporáneos con variación de medidas moderadas, mostrando en general animales homogéneos y con buena adaptación al medio.

El peso vivo de los animales mostró una correlación positiva con alto grado de asociación con cada una de las medidas bovinométricas en los diferentes rangos de edad de 0 a 24 meses, siendo el perímetro torácico la medida que más se correlacionó con el peso .

En general se observaron bovinos Charolais, de aceptable a buen desarrollo influenciado por el manejo sanitario, nutricional propio de cada finca notándose mejor desarrollo y crecimiento en las fincas San Luis y Verdum y bajo en Valparaíso.

RECOMENDACIONES.

Se sugiere continuar desarrollando trabajos de investigación sobre el uso de medidas bovino-métricas, en la raza Charoláis en otras regiones geográficas para establecer el biotipo de animal adecuado a los diferentes ecosistemas de producción ganadera de carne.

Continuar el proceso de identificación del biotipo de la raza complementada con la evaluación genética de la raza para así llegar a mejorar y tener el biotipo de un animal adaptado y productivo para nuestro trópico.

Incluir conjuntamente con las medidas bovino-métricas información productiva y reproductiva, para determinar el biotipo óptimo y eficiente en nuestro trópico.

BIBLIOGRAFIA

- ARANGO J.A, CUNDIFF L. V AND L. D VAN VLECK (2004) Comparasions of Angus, Charolais, Galloway, Hereford, Longhord, Nellore, Piedmontese, Salers, and Shorthorn breeds for weight adjusted for condition score, height, and condition score of cows. Journal of Animal Science, 82: 74-84.
- ASOCHAROLAISE (2012) Asociación colombiana de criadores de ganado charolaise, charbray y sus cruces. Recuperado el 17 de Julio de 2012. Obtenido de: <http://asocharolaise-charbray.com/galeria.html>
- BAKER J.H., KROPP J. R., TURMAN E.J. y BUCHANAN D.S.A (1981) Comparison of Different Breeds for Growth Rates, Performance Traits and Scrotal Circumference in Young Beef Bulls. Animal Science Research Report. pp. 15-18. Recuperado el 17 de Julio de 2012. Obtenido de: http://beefextension.com/research_reports/research_56_94/rr82/rr82_5.pdf
- BARBER, K.A y ALMQUIST, J.O (1975). Growth and feed efficiency and their relationship to puberal traits of Charolais bulls. Journal of Animal Science, February 1975 vol. 40 no. 2 288-301. Recuperado: 17 de Julio de 2012. Obtenido de: <http://jas.fass.org/content/40/2/288.full.pdf+html>
- BARKER, J.F y LUNT, D.K (1990) Comparison of production characteristics from birth through slaughter of calves sired by Angus, Charolais or Piedmontese bulls. Journal of Animal Science, *J ANIM SCI* 1990, 68:1562-1568. Recuperado: 17 de Julio de 2012, Obtenido de: <http://jas.fass.org/content/68/6/1562>
- ČEPON, M, SIMČIČ M y MALOVRH Š (2008) genetic parameters for growth in Charolais calves. Acta agriculturae Slovenica, 92 (december 2008)2, 111–117. Recuperado el 16 de Julio de 2012. Obtenido de: <http://aas.bf.uni-lj.si/zootehnika/92-2008/PDF/92-2008-2-111-117.pdf>

- CHANTALAKHANA, C. (1984) Beef Cattle and Buffalo Breeding in Thailand. In Copland J. W. Evaluation of Large Ruminants for the Tropics Proceedings of an International Workshop held at CSIRO, Rockhampton, Queensland, Australia, 19-23 March 29-36
http://aci-ar.gov.au/files/node/13176/pr005_part_1_10891.pdf#page=29
- DESOUZA, J, DEFREITAS, J, MALHADO, C, SERENO, J, DOSSANTOS, I, VENDRÚSCULO, E y FERRAZ, P. (2008). Desempeño de becerros cruza europeo-cebú en Brasil Universidad Federal de Paraná Campus Palotina, Brasil. ISSN 1022-1301. 2008. Asociación Latinoamericana de Producción Animal. Vol 16, número 3: 116-120
- JIMENEZ, A. y MANRIQUE, C. (2013) Evaluación de la raza Braman y sus cruces para características de crecimiento y rendimiento cárnico. Fedegan - Asocebu Bogotá Colombia, 23 p.
- JOHNSTON D, BENYSHEK L, L, BERTRAND K, FOHNSONL, M and G. M. (1992) Estimates of genetic parameters for growth and carcass traits in Charolais cattle. Can. J. Anim. Sci. 72: 493-499
- LAVILLE ,E, O , V. AND N BASTIEN. (1996) Prediction of Composition Traits of Young Charolais Bull Carcasses Using a Morphometric Method. Meat Science, 44, (1-2);,93-104.
- [NIEBLAS L](#), [FLORES](#), A, [RAMÍREZ](#), J, [JIMÉNEZ](#) J, [CORRALE S](#) G, [GARCÍA](#). (2007) Caracterización de toretes Brangus y Charolés por medidas "in vivo". [Archivos de Zootecnia](#), [56 \(213\)](#): 83-86
- MCGEE M, KEANE, M., NEILAN, R, MOLONEY, A Y CAFFREY P. (2007) Body and carcass measurements, carcass conformation and tissue distribution of high dairy genetic merit Holstein, standard dairy genetic merit Friesian and Charolais x Holstein-Friesian male cattle. Irish Journal of Agricultural and Food Research 46: 129–147.
- TUMWASORN, S., PRUCSASRI, P., MARKVICHITR, K., RENGSIKUL, B., INNURAK, P., y CHANTALAKHANA, C. (1982). Crossbreeding of Thai local cattle with American Brahman and Charolais sires. Proceedings of the 20th Animal Science Conference, Kasetsart University, Bangkok

- VIAMONTES , A, VÁZQUEZ , R, CERÓ A, CORVISÓN ,R. MORALES, G, VEGA , C.Y M, V. Estudio comparativo del crecimiento pre-destete y pruebas de comportamiento en cruces de Cebú Cubano con Charolaise y Simmenthal. Rev. prod. anim. Vol 13 No. 1 2001,91-95.
- www.valledelcauca.gov.co

Anexos

Tabla 14. Datos de la finca san Luis y ganancia de peso diario

HDA. SAN LUIS																		
#	NOMBRE	TATUAJE	FECHA NTO.	EDAD MESES	EDAD DIAS	SEXO	PESO Kg	Gr/DIA/VIDA	T. MANEJO	PADRE	MADRE	Perimetro torácico	Longitud corporal	Altura cadera	Altura cruz	Circunferencia testicular	Línea Padre	
1	TIRELIRE	076-N0	03.nov.10	23	690	H	477	0,6405	M.P	LAKANAL RQM	H.V.B. ANNA 136-37	186	157	128	122	-	FR	
2	MELANIE	130-21	15.feb.11	19	570	H	550	0,9035	M.P	LT SILVER DISTANCE 5342 P	G.A. PIERRE'S QUEEN 112-6	199	156	136	130	-	A	
3	DUCHESE	240/61	27.jun.11	15	450	H	385	0,7777	M.P	G.A. LAKANAL PIERRE I.A. 75-4	H.V.B. ABOUKIR'S FRANCINE 337	169	150	129	125	-	H	
4	NAUGHTY	271/81	3.ago.11	14	420	H	440	0,9642	M.P	LT WYOMING WIND 4020 PLD	G.A. PIERRE'S QUEEN 112-6	178	163	127	123	-	A	
5	GRACEFUL	272/81	9.ago.11	13	390	H	349	0,8051	M.P	G.A. LAKANAL PIERRE I.A. 75-4	H.V.B. ABOUKIR'S MONIQUE 328	163	144	128	121	-	H	
6	NATHALIE	324/N1	26.nov.11	10	300	H	201	0,5533	M.P	LAKANAL RQM	H.V.B. EXCLUSIF'S FLAVIE E.T. 300-3	136	123	107	100	-	FR	
7	ELEONORE	346/12	30.ene.12	8	240	H	337	1,2583	M.P	JDJ SMOKESTER J1377 P E.T.	H.V.B. ABOUKIR'S MONIQUE 328	188	141	113	108	-	A	
8	PETTITE	399/52	18.mayo.12	4	120	H	142	0,8916	M.P	LT BLUEGRASS 4017 P	G.A. ROCKBLUFF MAC'S LADY 114-7	118	110	100	90	-	A	
9	NATASHA	400/52	29.may.12	4	120	H	188	1,275	M.P	LT BLUEGRASS 4017 P	G.A. ROCKBLUFF MAC'S LADY 114-7	133	128	106	100	-	A	
10	OURAGAN	157-31	19.mar.11	18	540	M	666	1,1629	M.P	LT WYOMING WIND 4020 PLD	H.V.B. EXCLUSIF'S FLAVIE E.T. 300-3	201	162	138	136	44	A	
11	AMBASSADEUR	237/61	17.jun.11	15	450	M	487	0,9977	M.P	G.A. LAKANAL PIERRE I.A. 75-4	H.V.B. ABOUKIR'S FRANCINE 337	181	161	134	131	40	H	
12	MINISTER	238/61	17.jun.11	15	450	M	472	0,9644	M.P	G.A. LAKANAL PIERRE I.A. 75-4	G.A. ROCKBLUFF MAC'S LADY 114-7	183	163	133	128	38	H	
13	GUNMAN	269/81	1.ago.11	14	420	M	479	1,05	M.P	LT WYOMING WIND 4020 PLD	H.V.B. ABOUKIR'S FLORENCE 338	179	161	127	123	37,5	A	
14	MONARCH	270/81	2.ago.11	14	420	M	472	1,0333	M.P	LT WYOMING WIND 4020 PLD	H.V.B. ABOUKIR'S FLORENCE 338	179	156	120	117	37,5	A	
15	JOURNALIST	273/81	11.ago.11	13	390	M	317	0,7153	M.P	LT WYOMING WIND 4020 PLD	H.S.L. PIERRE'S CHARLOTTE T.E. 855-89	155	149	119	111	30,5	A	
16	MAGISTRATE	288/91	7.sep.11	12	360	M	328	0,8055	M.P	LT WYOMING WIND 4020 PLD	G.A. ROCKBLUFF MAC'S LADY 114-7	160	145	122	117	37	A	
17	OUTLAW	290/91	9.sep.11	12	360	M	512	1,3166	M.P	LT WYOMING WIND 4020 PLD	G.A. PIERRE'S QUEEN 112-6	181	149	133	127	37	A	
18	NICODEME	327/N1	30.nov.11	10	300	M	235	0,6566	M.P	LAKANAL RQM	H.V.B. EXCLUSIF'S FLAVIE E.T. 300-3	148	135	113	108	22	FR	
19	DICTATOR	329/D1	16.dic.11	9	270	M	276	0,8814	M.P	LT SILVER DISTANCE 5342 P	H.V.B. EXCLUSIF'S FLAVIE E.T. 300-3	152	133	123	112	37	A	

20	EXTREMIST	345/12	27.ene.12	8	240	M	316	1,1583	M.P	JDJ SMOKESTER J1377 P E.T.	H.S.L. PIERRE'S CHARLOTTE T.E. 855- 89	139	132	112	106	29	A
21	FERDINAND	350/22	13.feb.12	7	210	M	246	0,9904	M.P	LT SILVER DISTANCE 5342 P	H.V.B. ABOUKIR'S FRANCINE 337	141	132	115	107	22	A
22	FOREMAN	351/22	18.feb.12	7	210	M	223	0,8809	M.P	LT SILVER DISTANCE 5342 P	H.V.B. EXCLUSIF'S FLAVIE E.T. 300-3	141	131	116	107	22	A
23	FARGO	353/22	23.feb.12	7	210	M	200	0,7714	M.P	LT SILVER DISTANCE 5342 P	H.V.B. ABOUKIR'S FRANCINE 337	133	128	110	103	19	A
24	FRONTIER	354/22	28.feb.12	7	210	M	260	1,0571	M.P	LT SILVER DISTANCE 5342 P	H.V.B. EXCLUSIF'S FLAVIE E.T. 300-3	144	133	118	112	27	A
25	MELVIN	401/52	29.may.12	4	120	M	184	1,2166	M.P	LT BLUEGRASS 4017 P	G.A. ROCKBLUFF MAC'S LADY 114-7	130	107	105	100	20,5	A
26	MARSHALL	402/52	30.may.12	4	120	M	209	1,425	M.P	LT BLUEGRASS 4017 P	H.V.B. EXCLUSIF'S FLAVIE E.T. 300-3	136	117	106	100	20,5	A
27	MARTIN	403/52	31.may.12	4	120	M	200	1,35	M.P	LT BLUEGRASS 4017 P	G.A. ROCKBLUFF MAC'S LADY 114-7	134	116	107	104	19	A
28	JUDGE	404/62	2.jun.12	4	120	M	175	1,1416	M.P	LT BLUEGRASS 4017 P	G.A. ROCKBLUFF MAC'S LADY 114-7	131	120	107	101	23	A
29	JOSHUA	405/62	3.jun.12	4	120	M	175	1,1416	M.P	LT BLUEGRASS 4017 P	G.A. ROCKBLUFF MAC'S LADY 114-7	130	123	102	99	20	A
30	JACOB	406/62	5.jun.12	4	120	M	190	1,2666	M.P	LT BLUEGRASS 4017 P	H.V.B. EXCLUSIF'S FLAVIE E.T. 300-3	110	131	110	107	21	A
31	H.S.L. JULIETTE	415/72	26.jul.12	2	60	H	135	1,6666	M.P	LT THUNDERING WIND 5200P	H.V.B. EXCLUSIF'S FLAVIE E.T. 300-3	126	114	100	83		A
32	H.S.L. JEWLER	416/72	31.jul.12	2	60	M	120	1,3666	M.P	LT THUNDERING WIND 5200P	H.V.B. ABOUKIR'S FLORENCE 338	120	104	96	90	17	A
33	H.S.L. JURIST	411/72	13.jul.12	2	60	M	110	1,2	M.P	LT CHEYENNE BLEND	G.A. ROCKBLUFF MAC'S LADY 114-7	111	102	97	85	15,5	A

Tabla 15. Datos de la finca Valparaíso y ganancia de peso diario

HDA. VALPARAÍSO																	
#	NOMBRE	TATUAJE	FECHA NTO.	EDAD MESES	EDAD DIAS	SEXO	PESO Kg	Gr/DIA/VIDA	T. MANEJO	PADRE	MADRE	Perímetro torácico cm	Longitud corporal cm	Altura cadera cm	Altura cruz cm	Circunferencia testicular cm	Línea Padre
34	NORAH	461-31	16.may.11	16	480	H	392	0,74375	P.S	KCM TAZER 720T	H.V.B. BLASON BRIGITTE 306-63	169	139	132	120		A
35	LANA	465	1.jul.11	15	450	H	280	0,544444444	P.S	LAKANAL RQM	H.V.B. TEVA 245-41	160	135	122	111		FR
36	NAOMI	468	2.sep.11	13	390	H	235	0,512820513	P.S	KCM TAZER 720T	H.V.B. LORRAINE 191-69	148	133	120	110		A
37	ASTRID	466-1	3.sep.11	13	390	H	200	0,423076923	P.S	LT WESTERN SPUR 2061 PLD	DVCR LADY MAC 604 ET	137	125	118	113		A
38	KATIA	467-1	1.sep.11	13	390	H	270	0,602564103	P.S	LHD MR PERFECT Y416	LOF MARI GOLD CHARM 60M	156	139	120	114		A
39	GINA	469	19.sep.11	12	360	H	225	0,527777778	P.S	LT BLUEGRASS 4017 P	H.V.B. ALISSA 335-54	148	129	114	106		A
40	LUNA	473-1	24.nov.11	10	300	H	255	0,733333333	P.S	PRESLEY	H.V.B. ABOUKIR CLARISSE I.A.146-47	150	140	120	114		FR
41	SAMANTHA	474-1	11.dic.11	9	270	H	210	0,648148148	P.S	SIDNEY	H.V.B. EXCLUSIF DEBORAH 420-58	137	126	107	104		FR
42	VENUS	475-1	8.dic.11	9	270	H	210	0,648148148	P.S	PRESLEY	H.V.B. ABOUKIR GERALDINE 382-36	137	130	112	107	24	FR
43	ELISA	485/61	31.dic.11	9	270	H	253	0,807407407	P.S	H.V.B. ALBATROS PIERRICK 327-44	H.V.B. ABOUKIR PEGGY 217-40	143	132	111	105		FR
44	EVA	483-2	17.ene.12	8	240	H	200	0,6875	P.S	SIDNEY	H.V.B. LORRAINE 191-69	138	129	109	102		FR
45	FLYNN	484-2	18.ene.12	8	240	H	260	0,9375	P.S	H.V.B. ALBATROS PIERRICK 327-44	H.V.B. ABOUKIR CASSANDRA 346-25	147	124	111	106		FR
46	GISELE	487-2	5.mar.12	7	210	H	210	0,833333333	P.S	H.V.B. ALBATROS PIERRICK 327-44	H.V.B. AGATHE 379-36	141	122	110	104		FR
47	CONSTANTIN	457-50	20.oct.10	23	690	M	300	0,379710145	P.S	H.V.B. EXCLUSIF ASSETOU I.A. 317-24	H.V.B. ABOUKIR LYS 354-35	156	136	121	114	36	FR
48	ROMAN	470	19.sep.11	12	360	M	300	0,727777778	P.S	LT BLUEGRASS 4017 P	H.V.B. TEVA 245-41	167	141	124	115	29	A
49	ROMEO	471-1	28.nov.11	10	300	M	220	0,606666667	P.S	NEWTON	H.V.B. TEVA 245-41	148	117	108	105	24	FR
50	TINTIN	477-1	31.dic.11	9	270	M	200	0,6	P.S	H.V.B. ALBATROS PIERRICK 327-44	H.V.B. ALBATROS ADELINE 259-32	132	121	107	100	23	FR
51	CID	479-2	10.ene.12	8	240	M	225	0,779166667	P.S	H.V.B. ALBATROS PIERRICK 327-44	H.V.B. ABOUKIR LYS 354-35	146	114	109	102	25	FR
52	ERIK	480-2	8.ene.12	8	240	M	225	0,779166667	P.S	H.V.B. ALBATROS PIERRICK 327-44	H.V.B. ABOUKIR MAGGY 363-55	144	132	110	104	24	FR

53	BERNIE	481-12	7.ene.12	8	240	H	197	0,675	P.S	H.V.B. ALBATROS PIERRICK 327-44	H.V.B. VENNUS 377- 36	135	126	109	104		FR
54	FRANK	486-2	26.feb.12	7	210	M	170	0,619047619	P.S	H.V.B. ALBATROS PIERRICK 327-44	H.V.B. EXCLUSIF LARISSA 424-68	129	119	105	100	19	FR
55	GERARD	488-2	5.mar.12	7	210	M	190	0,714285714	P.S	H.V.B. ALBATROS PIERRICK 327-44	H.V.B. ABOUKIR NAOMI 370-16	137	115	112	106	24	FR
56	LUCAS	489-2	18.mar.12	6	180	M	150	0,622222222	P.S	H.V.B. ALBATROS PIERRICK 327-44	H.V.B. EXCLUSIF MARGARETH 425-68	123	114	85	75	22	FR
57	DALILA	455-50	15.sep.10	24	720	H	335	0,416666667	P.S	H.V.B. EXCLUSIF ASSETOU I.A. 317-24	H.V.B. ALISSA 335-54	168	143	124	115		FR
58	490-2			5	150	H	143	0,72	P.S			133	115	106	100		
59	491-2			5	150	M	125	0,58	P.S			117	99	99	95	18	
60	492-2			5	150	H	165	0,866666667	P.S			130	114	104	100		
61	494-2			2	60	H	95	1	P.S			106	100	96	90		
62	476-1			10	300	M	290	0,84	P.S			157	132	118	115	27	

Tabla 16. Datos de la finca Verdum y ganancia de peso diario

HDA. VERDUM																	
#	NOMBRE	TATUAJE	FECHA NTO.	EDAD MESES	EDAD DIAS	SEXO	PESO Kg	Gr/DIA/VIDA	T. MANEJO	PADRE	MADRE	Perímetro torácico cm	Longitud corporal cm	Altura cadera cm	Altura cruz cm	Circunferencia testicular cm	Línea Padre
63	POLA	570-0E	16.oct.10	23	690	H	682	0,937681159	M.P	KCM TAZER 720T	BARA MS MADRID 30U	207	160	131	130		A
64	CATA	108-1E	23.ene.11	20	600	H	649	1,023333333	M.P	JDJ SMOKESTER J1377 P E.T.	F.G. CATALINA DE VERDUN T.E. 113-8E	204	143	136	131		A
65	ANA	106-1E	21.ene.11	20	600	H	594	0,931666667	M.P	JDJ SMOKESTER J1377 P E.T.	F.G. BLANCA NIEVES DE VERDUN T.E. 112-8E	190	148	134	127		A
66	IRENE	103-1E	15.ene.11	20	600	H	555	0,866666667	M.P	JDJ SMOKESTER J1377 P E.T.	BARA MS MADRID 30U	188	146	132	123		A
67	MARCE	107-1E	21.ene.11	20	600	H	362	0,545	M.P	JDJ SMOKESTER J1377 P E.T.	BARA MS MADRID 30U	168	154	124	118		A
68	MARIGOLD	105-1E	20.ene.11	20	600	H	652	1,028333333	M.P	JDJ SMOKESTER J1377 P E.T.	BARA MS MADRID 30U	207	148	139	131		A
69	DUKESA	101-1E	13.ene.11	20	600	H	562	0,878333333	M.P	JDJ SMOKESTER J1377 P E.T.	AR ROYAL LADY 561 PLD	193	151	125	123		A
70	MISS PILI	333-1E	17.may.11	16	480	H	367	0,691666667	M.P	WCR SIR IMPRESSIVE 8191P	F.G. PILI DE VERDUN E.T. 341-9E	168	145	136	125		A
71	PILI IMPRESS	336-1E	21.may.11	16	480	H	452	0,86875	M.P	WCR SIR IMPRESSIVE 8191P	F.G. PILI DE VERDUN E.T. 341-9E	162	160	132	124		A
72	MISS 341 IMPRE	340-1E	26.may.11	16	480	H	332	0,61875	M.P	WCR SIR IMPRESSIVE 8191P	F.G. PILI DE VERDUN E.T. 341-9E	159	152	133	121		A
73	PECHI	341-1E	30.may.11	16	480	H	283	0,516666667	M.P	WCR SIR IMPRESSIVE 8191P	F.G. PILI DE VERDUN E.T. 341-9E	155	139	125	115		A
74	MISS EATON	445-1E	30.jul.11	14	420	H	323	0,685714286	M.P	DS ALI SHOWCUP PLD 825ET	EATONS MISS RHODORA 8339	157	144	128	118		A
75	PECHI PRIME	443-1E	26.jul.11	14	420	H	298	0,626190476	M.P	WCR PRIME CUT 764 PLD	THREE TREES FOLLY A01 ET	157	138	125	115		A
76	552E	552-1E	3.oct.11	12	360	H	273	0,661111111	M.P	SPARROWS FARGO 811U	F.G. CLEMA DE VERDUN E.T. 344-9E	155	125	120	111		A
77	551E	551-1E	2.oct.11	12	360	H	387	0,977777778	M.P	SPARROWS FARGO 811U	F.G. CLEMA DE VERDUN E.T. 344-9E	160	141	124	116		A
78	554E	554-1E	23.oct.11	11	330	H	376	1,033333333	M.P	M6 MADE RIGHT 8103 PET	BARA MS MADRID 30U	166	128	124	120		A
79	658E	658-1E	25.noc.11	10	300	H	365	1,1	M.P	HAMM MOGO U23	HAYDEN T155	161	132	128	125		A
80	664E	664-1E	4.dic.11	10	300	H	280	0,816666667	M.P	JWK IMPRESSIVE D040 E.T.	F.G. CLEMA DE VERDUN E.T. 344-9E	150	141	123	112		A
81	667E	667-1E	5.dic.11	10	300	H	392	1,19	M.P	VCR SIR DUKE 914 PLD	THREE TREES VERNA 1839ET	167	138	126	121		A

82	673E	673-1E	12.dic.11	9	270	H	292	0,951851852	M.P	JWK IMPRESSIVE D040 E.T.	F.G. CLEMA DE VERDUN E.T. 344-9E	155	146	126	117		A
83	682E	682-1E	20.dic.11	9	270	H	214	0,662962963	M.P	TR PZC HOLYWATER 9777 ET	M6 MS H45 NANCY 382 ET	138	127	112	106		A
84	686E PAOLA	686-1E	16.dic.2011	9	270	H	301	0,985185185	M.P	TR PZC HOLYWATER 9777 ET	M6 MS H45 NANCY 382 ET	154	145	121	113		A
85	GRAND DANIA	110-2E	24.ene.12	8	240	H	359	1,35	M.P	LT WYOMING WIND 4020 PLD	F.G. CLEMA DE VERDUN E.T. 344-9E	166	151	121	114		A
86	102E	102-2E	13.ene.12	8	240	H	250	0,895833333	M.P	M6 GRID MAKER 104 PET	F.G. PILI DE VERDUN E.T. 341-9E	141	131	117	111		A
87	104E PILAR	104-2E	17.ene.12	8	240	H	294	1,079166667	M.P	M6 GRID MAKER 104 PET	F.G. PILI DE VERDUN E.T. 341-9E	155	131	125	117		A
88	101E MARIAKA	101-2E	12.ene.12	8	240	H	340	1,270833333	M.P	LT WYOMING WIND 4020 PLD	JWK VANNESA G224 ET	161	142	121	114		A
89	103E	103-2E	16.ene.12	8	240	H	287	1,05	M.P	LT WESTERN SPUR 2061 PLD	JWK VANNESA G224 ET	136	121	120	112		A
90	112E MARINA	112-2E	26.ene.12	8	240	H	349	1,308333333	M.P	LHD CIGAR E46	MS PEP FLO 0/3	164	149	121	113		A
91	CLEOPATRA	217-2E	29.mar.12	6	180	H	212	0,983333333	M.P	JWK IMPRESSIVE D040 E.T.	F.G. PILI DE VERDUN E.T. 341-9E	137,5	132	113	106		A
92	EMI	220-2E	1.abr.12	6	180	H	222	1,038888889	M.P	JWK IMPRESSIVE D040 E.T.	F.G. PILI DE VERDUN E.T. 341-9E	142	130	113	109		A
93	JIM	337-1E	22.may.11	16	480	M	391	0,735416667	M.P	WCR SIR IMPRESSIVE 8191P	F.G. CLEMA DE VERDUN E.T. 344-9E	171	146	131	121	35	A
94	MR CORNE	331-1E	12.may.11	16	480	M	334	0,616666667	M.P	LHD CIGAR E46	MISS EC CORNERSTONE 926	158	152	119	114	34	A
95	IZI	334-1E	17.may.11	16	480	M	353	0,65625	M.P	WCR SIR EASE 5333 P	MISS EC CORNERSTONE 926	166	151	130	121	41	A
96	MR 344	339-1E	25.may.11	16	480	M	377	0,70625	M.P	WCR SIR IMPRESSIVE 8191P	F.G. CLEMA DE VERDUN E.T. 344-9E	165	147	133	125	41	A
97	MR CORNESTONE	332-1E	13.may.11	16	480	M	386	0,725	M.P	EC MONGO 342 ET PLD	MISS EC CORNERSTONE 926	165	151	132,5	121	35	A
98	555E	555-1E	29.oct.11	11	330	M	455	1,263636364	M.P	LT WYOMING WIND 4020 PLD	LOF MARIGOLD CHARM 60M	173	169	130	119	38	A
99	662E	662-1E	1.dic.11	10	300	M	315	0,923333333	M.P	HAMM MOGO U23	HAYDEN T155	158	138	121	115	30	A
100	660E	660-1E	29.nov.11	10	300	M	279	0,803333333	M.P	HAMM MOGO U23	HAYDEN T155	156	132	117	110	28	A
101	669E	669-1E	7.dic.11	9	270	M	302	0,977777778	M.P	JWK IMPRESSIVE D040 E.T.	F.G. CLEMA DE VERDUN E.T. 344-9E	153	143	125	113	33	A
102	687E	687-1E	18.dic.11	9	270	M	300	0,97037037	M.P	DS ALI SHOWCUP PLD 825ET	EATONS MISS RHODORA 8339	155	140	121	115	32	A
103	685E	685-1E	25.dic.11	9	270	M	321	1,048148148	M.P	HAMM MOGO U23	COX MISS FASTRACK 1441	158	141	121	115	25	A
104	111E GRAND	111-2E	25.ene.12	8	240	M	362	1,35	M.P	LT WYOMING WIND 4020 PLD	F.G. CLEMA DE VERDUN E.T. 344-9E	170	145	125	112	37	A
105	107E MARIO	107-2E	21.ene.12	8	240	M	267	0,954166667	M.P	TR PZC HOLYWATER 9777 ET	M6 MS H45 NANCY 382 ET	142	136	117	112	30	A
106	108E MAXIMO	108-2E	21.ene.12	8	240	M	218	0,75	M.P	TR PZC HOLYWATER 9777 ET	M6 MS H45 NANCY 382 ET	139	124	114	110	22,5	A
107	105E GLADIADOR	105-2E	20.ene.12	8	240	M	366	1,366666667	M.P	LT WYOMING WIND 4020 PLD	GP CHAPPELLE L45ET	162	163	130	119	34,5	A

108	115E M. WIND	115-2E	29.ene.12	8	240	M	369	1,379166667	M.P	LT WYOMING WIND 4020 PLD	GP CHAPPELLE L45ET	153	140	118	111	24	A
109	219-2E MARLO	219-2E	31.mar.12	6	180	M	250	1,177777778	M.P	JWK IMPRESSIVE D040 E.T.	F.G. PILI DE VERDUN E.T. 341-9E	147	131	116	112	22,5	A
110	218-2E FILIPO	218-2E	30.mar.12	6	180	M	226	1,044444444	M.P	JWK IMPRESSIVE D040 E.T.	F.G. PILI DE VERDUN E.T. 341-9E	143	121	114	108	21	A
111	1			11	330	M	443	1,227272727	M.P			189	160	129	125	35	
112	2			11	330	H	385	1,060606061	M.P			173	153	127	121		

Tabla 17. Correlación peso perímetro torácico finca san Luis

Resumen

Estadísticas de la regresión

Coefficiente de correlación múltiple	0,94925926
Coefficiente de determinación R ²	0,90109314
R ² ajustado	0,8979026
Error típico	46,3541305
Observaciones	33

ANÁLISIS DE VARIANZA

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	1	606850,678	606850,678	282,426187	3,9806E-17
Residuos	31	66609,8678	2148,70541		
Total	32	673460,545			

	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95,0%	Superior 95,0%
--	---------------	--------------	---------------	--------------	--------------	--------------	----------------	----------------

Intercepción	-491,961776	48,0881765	-10,2304103	1,8549E-11	-590,038258	-393,885293	-590,038258	-393,885293
Perímetro torácico	5,24242046	0,31194596	16,8055404	3,9806E-17	4,60620248	5,87863844	4,60620248	5,87863844

Tabla 18. Correlación peso longitud corporal finca san Luis

Resumen

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0,91764223
Coefficiente de determinación R ²	0,84206726
R ² ajustado	0,83697266
Error típico	58,5748674
Observaciones	33

ANÁLISIS DE VARIANZA

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	1	567099,078	567099,078	165,286092	5,8072E-14
Residuos	31	106361,468	3431,01509		
Total	32	673460,545			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Intercepción	-665,217386	76,1306415	-8,73784028	7,2484E-10	-820,486852	-509,947919	-820,486852	-509,947919
Longitud corporal	7,15106652	0,55622776	12,8563639	5,8072E-14	6,01663252	8,28550051	6,01663252	8,28550051

Tabla 19. Correlación peso altura a la cadera finca san Luis

Resumen

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0,93083203
Coefficiente de determinación R ²	0,86644827
R ² ajustado	0,86214015
Error típico	53,8641714
Observaciones	33

ANÁLISIS DE VARIANZA

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	1	583518,728	583518,728	201,119802	4,2604E-15
Residuos	31	89941,8178	2901,34896		
Total	32	673460,545			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Intercepción	-985,821446	91,482966	-10,776011	5,2212E-12	-1172,40218	-799,240708	-1172,40218	-799,240708
Altura cadera	11,0993244	0,78265277	14,1816713	4,2604E-15	9,50309355	12,6955553	9,50309355	12,6955553

Tabla 20. Correlación peso altura a la cruz finca san Luis

Resumen	
<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0,93409042
Coefficiente de determinación R ²	0,8725249
R ² ajustado	0,8684128
Error típico	52,6244905
Observaciones	33

ANÁLISIS DE VARIANZA						
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>	
Regresión	1	587611,098	587611,098	212,184757	2,0633E-15	
Residuos	31	85849,4471	2769,337			
Total	32	673460,545				

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Intercepción	-788,706779	75,6215712	-10,4296534	1,1624E-11	-942,93799	-634,475569	-942,93799	-634,475569
Altura cruz	9,93210121	0,68184247	14,566563	2,0633E-15	8,54147434	11,3227281	8,54147434	11,3227281

Tabla 21. Correlación peso circunferencia testicular finca san Luis

Resumen

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0,92373812
Coefficiente de determinación R ²	0,85329211
R ² ajustado	0,84630602
Error típico	57,6139696
Observaciones	23

ANÁLISIS DE VARIANZA

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	1	405433,067	405433,067	122,14159	3,271E-10
Residuos	21	69706,7593	3319,36949		
Total	22	475139,826			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Intercepción	-125,806242	40,1775769	-3,13125509	0,00504583	-209,360087	-42,2523972	-209,360087	-42,2523972
CIRCUNFERENCIA	15,3231817	1,38649136	11,0517686	3,271E-10	12,4398151	18,2065483	12,4398151	18,2065483

Tabla 22. Correlación peso perímetro torácico finca Valparaíso

Resumen

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0,95247098
Coefficiente de determinación R ²	0,90720096
R ² ajustado	0,90376396
Error típico	19,7926728
Observaciones	29

ANÁLISIS DE VARIANZA

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	1	103402,891	103402,891	263,951291	1,8353E-15
Residuos	27	10577,2472	391,749895		
Total	28	113980,138			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Intercepción	-361,69146	36,3088101	-9,96153439	1,5421E-10	-436,190984	-287,191937	-436,190984	-287,191937
Perímetro torácico	4,11187542	0,25309179	16,2465778	1,8353E-15	3,59257397	4,63117686	3,59257397	4,63117686

Tabla 23. Correlación peso longitud corporal finca Valparaíso

Resumen

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0,85418224
Coefficiente de determinación R ²	0,72962729
R ² ajustado	0,71961349
Error típico	33,7842383
Observaciones	29

ANÁLISIS DE VARIANZA

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	1	83163,0195	83163,0195	72,8621506	3,7739E-09
Residuos	27	30817,1185	1141,37476		
Total	28	113980,138			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Intercepción	-372,555786	70,3054062	-5,29910581	1,3647E-05	-516,810563	-228,30101	-516,810563	-228,30101
Longitud corporal	4,76081236	0,55773779	8,53593291	3,7739E-09	3,61642895	5,90519577	3,61642895	5,90519577

Tabla 24. Correlación peso altura a la cadera finca Valparaíso

Resumen

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0,87027028
Coefficiente de determinación R ²	0,75737036
R ² ajustado	0,74838408
Error típico	32,0040275
Observaciones	29

ANÁLISIS DE VARIANZA

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	1	86325,178	86325,178	84,2807154	8,6029E-10
Residuos	27	27654,9599	1024,25778		
Total	28	113980,138			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Intercepción	-426,483194	71,2313	-5,98730044	2,1877E-06	-572,637747	-280,32864	-572,637747	-280,32864
Altura cadera	5,82732427	0,63475346	9,18045289	8,6029E-10	4,52491776	7,12973078	4,52491776	7,12973078

Tabla 25. Correlación peso altura a la cruz finca Valparaíso

Resumen

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0,80970447
Coefficiente de determinación R ²	0,65562134
R ² ajustado	0,64286657
Error típico	38,128597
Observaciones	29

ANÁLISIS DE VARIANZA

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	1	74727,8103	74727,8103	51,4020697	1,0383E-07
Residuos	27	39252,3276	1453,78991		
Total	28	113980,138			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Intercepción	-383,100581	85,1364041	-4,49984451	0,00011674	-557,786051	-208,415111	-557,786051	-208,415111
Altura cruz	5,7722241	0,80510566	7,16952367	1,0383E-07	4,12028375	7,42416445	4,12028375	7,42416445

Tabla 26. Correlación peso circunferencia testicular finca Valparaíso

Resumen

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0,88097915
Coefficiente de determinación R ²	0,77612426
R ² ajustado	0,75373669
Error típico	28,1807122
Observaciones	12

ANÁLISIS DE VARIANZA

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	1	27531,3912	27531,3912	34,667636	0,00015354
Residuos	10	7941,52542	794,152542		
Total	11	35472,9167			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Intercepción	-45,7142857	45,3686426	-1,00761855	0,33739645	-146,801921	55,3733491	-146,801921	55,3733491
CIRCUNFERENCIA TES	10,6900726	1,81559318	5,88792289	0,00015354	6,64467896	14,7354663	6,64467896	14,7354663

Tabla 27. Correlación peso perímetro torácico finca Verdum

Resumen

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0,95366413
Coefficiente de determinación R ²	0,90947527
R ² ajustado	0,90758934
Error típico	34,4810381
Observaciones	50

ANÁLISIS DE VARIANZA

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	1	573357,604	573357,604	482,241866	1,0996E-26
Residuos	48	57069,2156	1188,94199		
Total	49	630426,82			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Intercepción	-661,69819	46,7829719	-14,1439965	9,6479E-19	-755,761658	-567,634722	-755,761658	-567,634722
Perímetro torácico cm	6,29200191	0,28652096	21,9600061	1,0996E-26	5,71591293	6,86809089	5,71591293	6,86809089

Tabla 28. Correlación peso longitud corporal finca Verdum

Resumen

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0,58407545
Coefficiente de determinación R ²	0,34114413
R ² ajustado	0,32741796
Error típico	93,0233409
Observaciones	50

ANÁLISIS DE VARIANZA

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	1	215066,407	215066,407	24,8535662	8,4744E-06
Residuos	48	415360,413	8653,34194		
Total	49	630426,82			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Intercepción	-494,30891	171,880615	-2,87588515	0,00599202	-839,898043	-148,719776	-839,898043	-148,719776
Longitud corporal cm	5,99893912	1,20331713	4,98533511	8,4744E-06	3,57950793	8,41837032	3,57950793	8,41837032

Tabla 29. Correlación peso altura a la cadera finca Verdum

Resumen

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0,75096616
Coefficiente de determinación R ²	0,56395018
R ² ajustado	0,55486581
Error típico	75,6771517
Observaciones	50

ANÁLISIS DE VARIANZA

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	1	355529,318	355529,318	62,0791646	3,356E-10
Residuos	48	274897,502	5727,03129		
Total	49	630426,82			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Intercepción	-1221,94964	201,072306	-6,07716533	1,9112E-07	-1626,2326	-817,666685	-1626,2326	-817,666685
Altura cadera cm	12,7058842	1,6126197	7,87903323	3,356E-10	9,46349506	15,9482734	9,46349506	15,9482734

Tabla 30. Correlación peso altura a la cruz finca Verdum

Resumen

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0,86087472
Coefficiente de determinación R ²	0,74110528
R ² ajustado	0,73571164
Error típico	58,3120511
Observaciones	50

ANÁLISIS DE VARIANZA

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	1	467212,646	467212,646	137,40355	1,0866E-15
Residuos	48	163214,174	3400,2953		
Total	49	630426,82			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Intercepción	-1445,73542	154,273356	-9,37125802	2,0311E-12	-1755,92279	-1135,54806	-1755,92279	-1135,54806
Altura cruz cm	15,4157028	1,31511688	11,721926	1,0866E-15	12,7714831	18,0599225	12,7714831	18,0599225

Tabla 31. Correlación peso circunferencia testicular finca Verдум

Resumen

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0,72404048
Coefficiente de determinación R ²	0,52423462
R ² ajustado	0,49624842
Error típico	47,335927
Observaciones	19

ANÁLISIS DE VARIANZA

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	1	41972,3755	41972,3755	18,7318977	0,00045659
Residuos	17	38091,7297	2240,68998		
Total	18	80064,1053			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Intercepción	87,5222643	57,5930491	1,51966714	0,14697434	-33,9884468	209,032975	-33,9884468	209,032975
CIRCUNFERENCIA	7,77122302	1,79555406	4,32803624	0,00045659	3,98293514	11,5595109	3,98293514	11,5595109