



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS
CARRERA ZOOTECNIA

**“ESTUDIO DE LA CORRELACIÓN GENÉTICA ENTRE
CLASIFICACIÓN POR TIPO Y PEDIGREE EN VACAS JERSEY
DESTINADAS A SHOW”.**

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Trabajo Experimental

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERO ZOOTECNISTA

AUTOR:

JEISON FABRICIO ORTIZ PAREDES

Riobamba – Ecuador

2023



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS
CARRERA ZOOTECNIA

**“ESTUDIO DE LA CORRELACIÓN GENÉTICA ENTRE
CLASIFICACIÓN POR TIPO Y PEDIGREE EN VACAS JERSEY
DESTINADAS A SHOW”.**

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Trabajo Experimental

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERO ZOOTECNISTA

AUTOR: JEISON FABRICIO ORTIZ PAREDES

DIRECTOR: Ing. FABIÁN AUGUSTO ALMEIDA LÓPEZ. Mgs.

Riobamba – Ecuador

2023

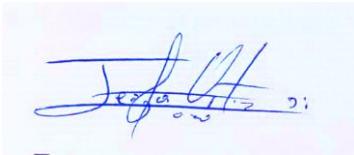
© 2023, **Jeison Fabricio Ortiz Paredes**

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, Jeison Fabricio Ortiz Paredes, declaro que el presente Trabajo de Integración Curricular es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autor asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Integración Curricular; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 23 de agosto del 2023

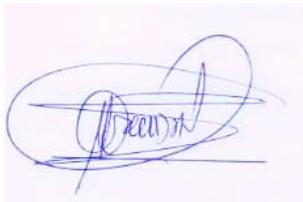
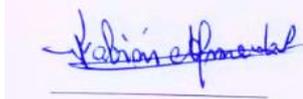
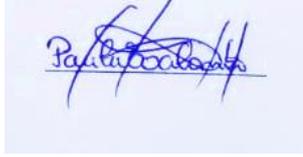
A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Jeison Ortiz Paredes', is written over a light blue rectangular background.

Jeison Fabricio Ortiz Paredes

C. I. 0604201095

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS
CARRERA ZOOTECNIA

El Tribunal del Trabajo de Integración Curricular certifica que: El Trabajo de Integración Curricular; tipo: Trabajo Experimental, “**ESTUDIO DE LA CORRELACIÓN GENÉTICA ENTRE CLASIFICACIÓN POR TIPO Y PEDIGREE EN VACAS JERSEY DESTINADAS A SHOW**”, realizado por el señor: **JEISON FABRICIO ORTIZ PAREDES**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Integración Curricular, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	FIRMA	FECHA
Ing. Hermenegildo Díaz Berrones. MgS. PRESIDENTE DEL TRIBUNAL		2023-08-23
Ing. Fabián Augusto Almeida López. MgS. DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR		2023-08-23
Ing. MSc. Paula Alexandra Toalombo Vargas, Ph.D ASESORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR		2023-08-23

DEDICATORIA

Con mucho amor dedico el presente trabajo, que tiene significado de esfuerzo y superación, a mi Dios todo poderoso, por haberme permitido culminar mis estudios y haber llegado hasta final, al igual por haberme brindado sus bendiciones y darme una buena salud para lograr todos mis objetivos y metas, además por ser fuente de sabiduría e inspiración. A Francisco Ortiz y Carmen Paredes quienes son mis padres, gracias por guiarme, cuidarme y ser el pilar fundamental para seguir adelante con mis estudios, y nunca decaer, muy agradecido por ser la inspiración más bella para salir adelante demostrándome que de los errores se aprende, porque me han apoyado en todo momento tanto económico como moralmente. ¡A ustedes les debo lo que soy!. A Jessica mi hermana que con lágrimas en mis ojos escribo esto, gracias por nunca dejarme caer por que cuando yo más necesitaba de ayuda fuiste y serás esa amiga y hermana que me escucha, me ayuda en todo y ha estado brindándome consejos y ánimos para ser mejor. ¡Que nunca me vayas a faltar!. A mis sobrinos Gustavo y Emily, a mi Abuelito Herman que desde el cielo siempre me ha cuidado y ha sido mi ángel de la guarda. A mi madre sustituta Celia “mi mamita” que desde pequeño me ha enseñado a trabajar duro y a esforzarme para conseguir lo que tenga en mente, gracias por sus consejos que me brinda llenos de amor, por cuidarme, por demostrarme que la humildad de la persona es la más valiosa en todo lugar. A mi Papito Jorge y Mamita lucha por sus consejos, su amor y su apoyo incondicional que me han dado ánimo para seguir siendo mejor en todas las oportunidades que se presente en la vida.

Jeison

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer especialmente a Dios por haberme dado la vida y por haberme dado una la sabiduría para poder culminar una meta más en mi vida. Agradezco a Escuela Superior Politécnica de Chimborazo y en especial a la Facultad de Ciencias Pecuarias, Carrera de Zootecnia por abrirme las puertas de tan prestigiosa institución para poderme educar y enriquecer mis conocimientos con el fin de hacer hoy en día un profesional de bien con ética y moral. Al Ing. Fabián (Cachito) Almeida como director de tesis y la Ing. Paula Toalombo como asesor, por impartir sus conocimientos, criterios, consejos y tiempo valiosos para la culminación de este trabajo para ustedes mi gratitud y respeto siempre los llevaré en mi corazón. Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a la Empresa “Los Nevados de Fantasía Cía. Ltda.”, por haberme abierto las puertas para realizar esta investigación, gracias al Ing. Gonzalo Valdivieso por el apoyo incondicional y todos sus conocimientos brindados durante la investigación, de la misma manera muy agradecido con la Sra. Patricia Almeida por su apoyo absoluto, sus consejos y por motivarme a nunca rendirme, Gracias a cada uno de las personas que forman parte de la Empresa,, me hicieron sentir como en casa. Agradezco los consejos, el afecto, el apoyo y el cariño de todos mis amigos y conocidos que han estado en las buenas y malas, a las mismas personas que se mantuvieron firmes conmigo durante el transcurso de este camino. Como: Andy A, Javier O, Bryan T, Erick M, Francis A, Juanita A, Julio Ll, Angela M, Emelin G, Nataly M, Sebas Ch, Pame A, por darme palabras de aliento para seguir adelante en todo este trascurso de mi vida Universitaria, en especial a Mari M y Nelson T gracias por ser parte de este proceso y estar en cada paso del camino. Aunque fuera para salir de la rutina o brindarme palabras de alientos, creyeron en mi aun cuando yo no lo hacía. No tengo como agradecerle por ser incondicionales durante esta trayectoria.

Jeison

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xii
ÍNDICE DE ANEXOS	xiv
RESUMEN	ii
ABSTRACT.....	iii
INTRODUCCIÓN	1

CAPITULO I

1.	DIAGNOSTICO DE PROBLEMA	4
1.1.	Planteamiento de problema	4
1.2.	Justificación	4
1.3.	Objetivos	5

CAPÍTULO II

2.	MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....	6
2.1.	Definición de bovino	6
2.2.	Origen.....	6
2.3.	Bos Taurus	6
2.4.	Principales Razas de Bovinos de Leche	7
2.4.1.	<i>Raza jersey</i>	7
2.4.2.	<i>Raza Holstein</i>	8
2.4.3.	<i>Raza pardo suizo</i>	8

2.5.	Clasificación de los Bovinos	8
2.5.1.	<i>Doble propósito</i>	8
2.5.2.	<i>Tipo lechero</i>	9
2.5.2.1.	Carácter Lechero.....	9
2.6.	Jersey	9
2.6.1.	Origen	10
2.7.	Mejoramiento genético de la Jersey	10
2.8.	Aspectos morfológicos generales de la Jersey	11
2.8.1.	<i>Peso</i>	11
2.8.2.	<i>Altura</i>	11
2.8.3.	<i>Cabeza.....</i>	11
2.8.4.	<i>Cuello</i>	12
2.8.5.	<i>Patas posteriores</i>	12
2.8.6.	<i>Patas anteriores</i>	13
2.8.7.	<i>Anca o grupa.....</i>	13
2.8.8.	<i>Caderas, lomo, articulaciones del anca y puntas del anca.....</i>	14
2.8.9.	<i>Costillas.....</i>	14
2.8.10.	<i>Barril.....</i>	15
2.8.11.	<i>Pies o pezuñas.....</i>	15
2.8.12.	<i>Cinchera.....</i>	16
2.8.13.	<i>Inserciones de la ubre.....</i>	16
2.8.14.	<i>Vista posterior.....</i>	17
2.8.15.	<i>Ubre posterior</i>	17
2.8.16.	<i>Pezones y suelo de la ubre</i>	18
2.9.	Característica de la leche del ganado Jersey	18
2.10.	Correlación genética.....	19
2.11.	Clasificación por Tipo	20
2.11.1.	<i>Sistema de calificación</i>	20
2.11.2.	<i>Características de la clasificación por tipo</i>	21

2.11.2.1.	<i>Sistema mamario</i>	21
2.11.2.2.	<i>Fuerza lechera</i>	29
2.11.2.3.	<i>Patas y pezuñas 20%</i>	30
2.11.2.4.	<i>Tren anterior y capacidad 15%</i>	35
2.11.2.5.	<i>Grupa 5%</i>	40
2.11.2.6.	<i>Sistema de calificación para vaconas o terneras</i>	44
2.12.	Pedigree	44
2.13.	Medidas zoometrías	45
2.13.1.	<i>Parámetros de las medidas zoométricas</i>	45
2.13.1.1.	<i>Medidas Zoométricas</i>	45
2.19.	Juzgamiento de bovinos de show	51

CAPÍTULO III

3.	METODOLOGÍA	53
3.1.	Localización y duración del experimento	53
3.2.	Unidades Experimentales	53
3.3.	Materiales, equipos e instalaciones	54
3.3.1.	<i>Materiales</i>	54
3.3.2.	<i>Equipos</i>	54
3.3.3.	<i>Instalaciones</i>	54
3.4.	Tratamientos y diseño experimental	54
3.5.	Mediciones experimentales	54
3.6.	Análisis Estadísticos y pruebas de significancia.	55
3.7.	Procedimiento experimental	56
3.8.	Metodología de la evaluación	56
3.8.1.	<i>Pedigree</i>	56
3.8.2.	<i>Clasificación por tipo</i>	56

3.8.3.	<i>Medidas zoométricas</i>	57
--------	----------------------------------	----

CAPÍTULO IV

4.	RESULTADOS Y DISCUSIONES	59
4.1.	Clasificación por tipo de los ejemplares de la empresa “LOS NEVADOS DE FANTASIA Cía. Ltda.”	59
4.2.	Correlación genética de progenitores y progenie	74
4.3.	Medidas zoométricas de los animales en estudio por familias y por grupos	75

CAPITULO V

CONCLUSIONES	85
---------------------------	-----------

RECOMENDACIONES	86
------------------------------	-----------

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-2:	Clasificación por tipo del ligamento suspensor medio.	22
Tabla 2-2:	Clasificación por tipo de la inserción anterior de la ubre.	23
Tabla 3-2:	Clasificación por tipo de la altura de ubre posterior.	24
Tabla 4-2:	Clasificación por tipo de la profundidad de la ubre.	25
Tabla 5-2:	Clasificación por tipo de los pezones anteriores.	25
Tabla 6-2:	Clasificación por tipo de colocación de pezones posteriores.	26
Tabla 7-2:	Clasificación por tipo de la anchura de ubre trasera.	27
Tabla 8-2:	Clasificación por tipo de la inclinación de la ubre.	28
Tabla 9-2:	Clasificación por tipo de la longitud del pezón.	29
Tabla 10-2:	Clasificación por tipo de la angularidad.	30
Tabla 11-2:	Clasificación por tipo de las patas posteriores (vista trasera).	31
Tabla 12-2:	Clasificación por tipo de las patas posteriores (vista lateral).	32
Tabla 13-2:	Clasificación por tipo del ángulo de pezuña.	33
Tabla 14-2:	Clasificación por tipo de la locomoción.	34
Tabla 15-2:	Clasificación por tipo de la estatura.	36
Tabla 16-2:	Clasificación por tipo de la profundidad del cuerpo.	38
Tabla 17-2:	Clasificación por tipo de la fortaleza.	39
Tabla 18-2:	Clasificación por tipo de la condición corporal.	40
Tabla 19-2:	Clasificación por tipo del ángulo de grupa.	41
Tabla 20-2:	Clasificación por tipo del ancho de grupa.	42
Tabla 21-2:	Clasificación por tipo de la posición del coxo.	43
Tabla 22 -4:	Clasificación por tipo de cada ejemplar de la Empresa “Los Nevados de fantasía Cía. Ltda.”. familia Progenie 1 y Progenie 2.	61
Tabla 23-4:	Clasificación por tipo de cada ejemplar de la Empresa “Los Nevados de fantasía Cía. Ltda.”. familia Progenie 3 y Progenie 4.	62
Tabla 24-4:	Clasificación por tipo de vaconas de la Empresa “Los Nevados de fantasía Cía. Ltda.”.	71
Tabla 25-4:	Estadística descriptiva de las medidas zoométricas por familias de ganado lechero en la Hacienda “Los Nevados de fantasía Cía. Ltda.”.	77
Tabla 26-4:	Resultados mediante T- Student de las medidas zoométricas de las F1 y F2 de vacas Jersey de la Hacienda “Los Nevados de fantasía Cía. Ltda.”.	81

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1-2:	Caracteres Lecheros.	9
Ilustración 2-2:	Aspecto morfológico – cabeza.....	11
Ilustración 3-2:	Aspecto morfológico – cuello.....	12
Ilustración 4-2:	Aspecto morfológico - patas posteriores.....	12
Ilustración 5-2:	Aspecto morfológico- patas anteriores.	13
Ilustración 6-2:	Aspecto morfológico -anca o grupa.....	13
Ilustración 7-2:	Aspecto morfológico - caderas, lomo, articulaciones del anca y puntas del anca.	14
Ilustración 8-2:	Aspecto morfológico-costillas.	14
Ilustración 9-2:	Aspecto morfológico - barril.	15
Ilustración 10-2:	Aspecto morfológico - pies.....	15
Ilustración 11-2:	Aspecto morfológico-cinchera.....	16
Ilustración 12-2:	Aspecto morfológico- inserciones de la ubre.....	16
Ilustración 13-2:	Aspecto morfológico- vista posterior.	17
Ilustración 14-2:	Aspecto morfológico-ubre posterior.	17
Ilustración 15-2:	Aspecto morfológico- pezones y suelo de la ubre.	18
Ilustración 16-2:	Vaca juzgada en la feria Holstein Quito – Ecuador.....	21
Ilustración 17-2:	Ligamento suspensor medio.	22
Ilustración 18-2:	Inserción anterior de la ubre.	23
Ilustración 19-2:	Altura de ubre posterior.....	24
Ilustración 20-2:	Profundidad de la ubre.	25
Ilustración 21-2:	Pezones anteriores.	26
Ilustración 22-2:	Colocación de pezones posteriores.	26
Ilustración 23-2:	Anchura de ubre trasera.....	27
Ilustración 24-2:	Inclinación de la ubre.	28
Ilustración 25-2:	Longitud del pezón.....	29
Ilustración 26-2:	Tipo de la angularidad.....	30
Ilustración 27-2:	Tipos de patas posteriores (vista trasera).	32
Ilustración 28-2:	Tipo de las patas posteriores (vista lateral).	33
Ilustración 29-2:	Tipo del ángulo de pezuña.....	34
Ilustración 30-2:	Tipo de la locomoción.....	35
Ilustración 31-2:	Locomoción en ganado Lechero.....	35
Ilustración 32-2:	Medición correcta de la estatura.	37

Ilustración 33-2:	Medición de Estatura.....	37
Ilustración 34-2:	Tipo de la profundidad del cuerpo.....	38
Ilustración 35-2:	Tipo de la fortaleza.....	39
Ilustración 36-2:	Tipo de la condición corporal.....	40
Ilustración 37-2:	Tipo del ángulo de grupa.....	41
Ilustración 38-2:	Tipo del ancho de grupa.....	42
Ilustración 39-2:	Tipo de la posición del coxo.....	43
Ilustración 40-2:	Posición del coxo.....	43
Ilustración 41-2:	Sistema de calificación para vaconas o terneras.....	44
Ilustración 42-2:	Altura a la cruz (ACR).....	46
Ilustración 43-2:	Altura a la cadera (ACD).....	47
Ilustración 44-2:	Perímetro torácico (PTO).....	47
Ilustración 45-2:	Longitud corporal (LCO).....	48
Ilustración 46-2:	Ancho de grupa (AGR).....	48
Ilustración 47-2:	Ancho de tórax (ATO).....	49
Ilustración 48-2:	Perímetro de caña (PCA).....	49
Ilustración 49-2:	Longitud de grupa (LGR).....	50
Ilustración 50-2:	Largo de la cabeza (LCA).....	50
Ilustración 51-2:	Ancho de cabeza (ACA).....	51
Ilustración 52-2:	Ejemplares ganadores de la Empresa en la feria Holstein Quito-Ecuador.....	52
Ilustración 53-2:	Participación de Juzgamiento y presentación del ejemplar.....	52
Ilustración 1-3:	Ubicación de la empresa los Nevados de Fantasía Cía. Ltda.....	53

ÍNDICE DE ANEXOS

- ANEXO A:** RESENTACION Y RESPALDO DE LA INVESTIGACION EN LA EMPRESA.
- ANEXO B:** EVIDENCIA DE LA RECOLECCION DE PEDIGREE Y FORMACION DE FAMILIAS
- ANEXO C:** EVIDENCIA DE TOMA DE MEDIDAS ZOOMETRICAS.
- ANEXO D:** TOMA Y REGISTRO DE DATOS EN LIBRETA Y EN MICROSOFT EXCEL.
- ANEXO E:** EVALUADOR REALIZANDO LA CLASIFICACION POR TIPO.
- ANEXO F:** CLASIFICACION POR TIPO – VACA - FIZZ CUARTA.
- ANEXO G:** CLASIFICACION POR TIPO – VACA - ALTANERA.
- ANEXO H:** CLASIFICACION POR TIPO – VACA - PINTURITA.
- ANEXO I:** CLASIFICACION POR TIPO – VACA – PLEBBES.
- ANEXO J:** CLASIFICACION POR TIPO – VACA - CHARLOTTE.
- ANEXO K:** CLASIFICACION POR TIPO – VACA - AGUSTINA.
- ANEXO L:** CLASIFICACION POR TIPO – VACA - MALEFICA.
- ANEXO M:** CLASIFICACION POR TIPO – VACA - RAPSODIA.
- ANEXO N:** CLASIFICACION POR TIPO – VACA - ALMUDENA.
- ANEXO O:** CLASIFICACION POR TIPO – VACA - AMBROSIA.
- ANEXO P:** CLASIFICACION POR TIPO – VACA - BRUJA.
- ANEXO Q:** CLASIFICACION POR TIPO – VACA – KUNG FU.
- ANEXO R:** CLASIFICACION POR TIPO – VACA - PELIONA.
- ANEXO S:** CLASIFICACION POR TIPO – VACA - KARATEKA.
- ANEXO T:** CLASIFICACION POR TIPO – VACA - VIRGINIA.
- ANEXO U:** CLASIFICACION POR TIPO – VACA – TEQUILA SHOT.
- ANEXO V:** CLASIFICACION POR TIPO – VACA - FEDERICA.
- ANEXO W:** CLASIFICACION POR TIPO – VACONA - BICHOTA.
- ANEXO X:** CLASIFICACION POR TIPO – VACA - TORMENTA.
- ANEXO Y:** CLASIFICACION POR TIPO – VACA - FIZZ CUARTA.
- ANEXO Z:** RESULTADOS DE ALTURA A LA CRUZ POR FAMILIAS.
- ANEXO AA:** RESULTADOS DE ALTURA A LA CADERA POR FAMILIAS.
- ANEXO BB:** RESULTADOS DEL PERIMETRO TORACICO POR FAMILIAS.
- ANEXO CC:** RESULTADOS DE LONGITUD CORPORAL POR FAMILIAS.
- ANEXO DD:** RESULTADOS DE ANCHO DE GRUPO POR FAMILIAS.
- ANEXO EE:** RESULTADOS DE ANCHO DE TORAX POR FAMILIAS.
- ANEXO FF:** RESULTADOS DE PERIMETRO DE CAÑA POR FAMILIAS.

- ANEXO GG:** RESULTADOS DE LONGITUD DE GRUPA POR FAMILIAS.
- ANEXO HH:** RESULTADOS DE LARGO DE CABEZA POR FAMILIAS.
- ANEXO II:** RESULTADOS DE ANCHO DE CABEZA POR FAMILIAS.
- ANEXO JJ:** PRUEBA T PARA ALTURA A LA CRUZ F1-F2.
- ANEXO KK:** PRUEBA T PARA ALTURA A LA CADERA.
- ANEXO LL:** PRUEBA T PARA PERÍMETRO TORÁCICO.
- ANEXO MM:** PRUEBA T PARA LONGITUD CORPORAL.
- ANEXO NN:** PRUEBA T PARA ANCHO DE LA GRUPA.
- ANEXO OO:** PRUEBA T PARA ANCHO DE TÓRAX.
- ANEXO PP:** PRUEBA T PARA PERÍMETRO DE CAÑA.
- ANEXO QQ:** PRUEBA T PARA LONGITUD DE GRUPA.
- ANEXO RR:** PRUEBA T PARA LARGO DE CABEZA.
- ANEXO SS:** PRUEBA T PARA ANCHO DE CABEZA.
- ANEXO TT:** GRAFICA DE LA CORRELACION ENTRE CARÁCTER LECHERO
Y TIPO DE LA PROGENIE.
- ANEXO UU:** GRAFICA DE LA CORRELACION ENTRE CARÁCTER LECHERO
Y TIPO DE LOS PROGENITORES.

RESUMEN

La presente investigación asumió como objetivo estudiar la correlación genética que existe entre clasificación por tipo y el pedigree en vacas Jersey de show de la Empresa” Los Nevados de Fantasía Cía. Ltda.” de la provincia de Pichincha, para la cual se consideró una muestra de 20 ejemplares por descarte que fueron seleccionados debido a sus diferentes participaciones en las ferias del país y por pertenecer a familias de show, las mismas que fueron sometidas a la evaluación según las 21 características de tipo de la raza, como: ligamento suspensor medio, inserción anterior de la ubre, altura de la ubre, profundidad de ubre, colocación de pezones anteriores y posteriores, anchura de la ubre trasera, inclinación de la ubre, longitud de pezones, angularidad, patas posteriores (vista trasera y lateral), ángulo de pezuña, locomoción, estatura, profundidad del cuerpo, fortaleza, condición corporal, ángulo y ancho de grupa y posición del coxofemoral, posterior a dicha valoración se procedió a realizar el estudio de correlación entre carácter lechero con la variable de tipo por medio del coeficiente de correlación de Pearson, los resultados de las variables para progenitores fueron de 0.025 y para progenie fue de 0.006. Estas características demostraron que las variables mantienen una correlación de carácter independiente. Dentro del estudio se realiza las medidas zoométricas a los bovinos jersey como altura a la cruz, altura a la cadera, perímetro torácico, ancho de grupa, largo de grupa, perímetro de caña, entre otros. Concluyendo que las correlaciones pueden influir en la eficacia de los programas de mejora genética en vacas Jersey de show. Una alta correlación genética entre progenie y progenitores indicaría que la adecuada selección puede tener un impacto significativo en la mejora del tipo de la descendencia.

Palabras clave: < JERSEY>, <CLASIFICACION POR TIPO >, < SHOW >, < MEDICIONES ZOOMETRICAS >, < JUZGAMIENTO>, < CARÁCTER LECHERO >, < VACA IDEAL >.



1753-DBRA-UPT-2023

ABSTRACT

The objective of this research was to study the genetic correlation that exists between classification by type and pedigree in Jersey show cows of "Los Nevados de Fantasía Cía. Ltd" Company in Pichincha Province. For which a sample of 20 specimens was considered by discard that were selected due to their different participations in the fairs of the country and for belonging to show families. The same that were submitted to the evaluation according to the 21 characteristics of type of the breed, such as: medial suspensory ligament, anterior udder insertion, udder height, udder depth, anterior and posterior teat placement, rear udder width, udder inclination, teat length, angularity, hind legs (rear and lateral view), hoof angle, locomotion, stature, body depth, strength, body condition, rump angle and width, and coxofemoral position. After this evaluation, the correlation study between dairy traits and the type variable was carried out by means of Pearson's correlation coefficient 0.025 and for progeny it was 0.006. These characteristics demonstrated that the variables maintain an independent correlation. Within the study, zoomometric measurements were taken on the Jersey cattle, such as height at the withers, height at the hip, thoracic perimeter, rump width, rump length, cane perimeter, among others. The conclusion is that correlations can influence the efficacy of genetic improvement programs in Jersey show cows. A high genetic correlation between progeny and parents would indicate that proper selection can have a significant impact on the improvement of offspring type.

Keywords: <JERSEY>, < ZOOMETRIC MEASUREMENTS>, < JUDGING>, < DAIRY CHARACTER>, < IDEAL COW>.



Mgs. Deysi Lucía Damián Tixi

C.I. 0602960221

INTRODUCCIÓN

Durante años, los ganaderos han trabajado en mejorar las características morfológicas y anatómicas de sus animales, con el objetivo de aumentar la eficiencia y la rentabilidad de la producción de leche. Desde los inicios de la agricultura, los productores determinaron que los animales con cierta estructura serían más productivos y por tanto obtendrían mayor valor comercial (Almeida, 2020, p. 23).

A pesar de que el papel y la contribución que brinda el juzgamiento ganadero a menudo se cuestionan y se malinterpretan. Algunos piensan que no es importante en la lechería, que es solo un pequeño concurso de belleza, pero los animales nombrados como campeones. Les trae prestigio a sus criadores, al igual les da Valor a las vacas, toros y a sus crías, un animal declarado campeón trae enormes beneficios económicos. Ganar el concurso también significa mucho para las casas comerciales de semen bovino, los cuales son propietarios del padre o hijo/s del ejemplar ganador (Milla, 2014, p. 2).

Existen personas que piensan que el juzgamiento ganadero siempre ha estado en la búsqueda de la belleza de los ejemplares, en la actualidad la misma se basa en la valoración de las características relacionadas con la producción, teniendo en cuenta la anatomía, fisiología, endocrinología, etc. y relacionándolas con el fenotipo, prestando atención a la apariencia visual del animal. Llevándolos así a la apreciación y la comparación con un referente ideal. Los ganaderos invirtieron todo su interés y esfuerzo para lograr un mejoramiento en la productividad, reproducción, aceleración del crecimiento, mejorando la calidad y cantidad de leche al igual que de lana o carne de la especie que este manejando (Almeida, 2020, p. 23).

Para alcanzar la eficiencia en producción ganadera, debemos evaluar los diferentes problemas que influyen durante el proceso reproductivo, entre los que se encuentran: demasiados días abiertos, baja producción lechera, edad inadecuada al primer servicio, mala alimentación, problemas de infertilidad, entre otros; los mismos que solo serán detectados a través de un análisis de los datos que deben llevarse en cada uno de los registros que servirán para hacer las correlaciones genéticas, necesarias en el manejo de los animales con el fin de obtener mejores niveles de producción y a la vez los beneficios de la empresa (Almeida, 2018, p. 12).

Nombrando en esta investigación también a las correlaciones que es una medida estadística de la relación lineal entre dos variables (es decir, en cambio constante). Es una herramienta común para describir relaciones simples sin declaraciones de causa y efecto. Se puede decir también que la correlación genética se refiere a la relación entre la presencia y expresión de ciertos genes en

individuos relacionados. En otras palabras, cuando dos o más individuos comparten ciertos genes, existe una correlación genética entre ellos (Lara, 2021, p. 2).

La correlación genética entre la clasificación por tipo y pedigree puede proporcionar información importante sobre la calidad genética de los animales y su capacidad para transmitir características deseables a su prole. Si existe una alta correlación entre estos dos aspectos, los criadores pueden utilizar la clasificación por tipo como una herramienta adicional para seleccionar los mejores animales para la reproducción (Toalombo et al. 2023, p. 87).

Además, conocer la correlación genética entre la clasificación por tipo y pedigree también puede ayudar a identificar posibles conflictos entre características físicas y características genéticas. Por ejemplo, si existiera una baja correlación entre la clasificación por tipo y pedigree, podría indicar que algunos animales poseen características físicas deseables, pero no cuentan con un buen pedigree genético. En este caso, los criadores tendrían que tomar decisiones cuidadosas en cuanto a la selección de los animales para evitar sacrificar características genéticas valiosas en favor de características físicas (Toribio, 2021, p. 4).

Se conoce que la clasificación por tipo es una estimación de la supuesta utilidad de una vaca para evaluar su conformación. Para juzgar ganado lechero de forma similar y correcta, se debe tener en cuenta el concepto de la vaca ideal de cada raza. Para luego Comparar el ejemplar que tiene al frente suyo con la vaca ideal que tiene en mente. La clasificación de nuestro ganado nos permite llevar a cabo un buen proceso de selección para solo criar animales con las mejores cualidades y características dentro del hato (Almeida, 2020, p. 56).

El tipo de la vaca Jersey se refiere a las características físicas y estructurales del animal, como el tamaño, conformación del cuerpo, ubicación y forma de las extremidades, ubicación y tamaño de las ubres, entre otros. Estas características son evaluadas y clasificadas por jueces expertos en exposiciones de ganado bovino (Almeida 2020, p. 49).

En los años actuales se ha mejorado la evaluación de ejemplares apareciendo así, la clasificación lineal para los sistemas de producción de leche, lo que permitirá en un futuro hacer un proceso de selección, enfocado a criar vacas con mejores características en nuestro hato o corregir problemas estructurales que podemos observar en las hembras. Además, la clasificación lineal permite evaluar cada rasgo de forma independiente y proporciona un puntaje que permite clasificarlo y evaluarlo en función de los promedios de la raza (Vargas, 2016, p. 10).

El pedigree, por otro lado, se refiere a la ascendencia y pedigree genético de la vaca Jersey. El pedigree puede ser utilizado para estimar el valor genético de un animal, que se relaciona con su capacidad para transmitir características deseables a su descendencia (Bavera, 2007, p. 4).

Llevar pedigrís en una explotación es de suma importancia ya que son la base de una raza animal, lo que le permite a un ganadero aprender cómo se produjo la familia de su ejemplar y predecir con mayor precisión qué puede esperar de la descendencia. En ellos se centran las innovaciones, un reservorio de genética que permite al criador realizar cambios de tendencia en sus programas de cría, adaptándose a las exigencias cambiantes del mercado (Duckhan, 1862, p. 5).

A pesar del paso del tiempo y el desarrollo de la tecnología, el pedigree sigue vigente. Esto sigue siendo una garantía del animal que pertenece a una población reconocida por sus características fenotípicas y productivas. Este es un certificado con el que el ejemplar puede participar en diversos eventos, compitiendo con otro cuya pureza racial garantiza la igualdad (Musi, 2021, p. 1).

La raza Jersey es conocida por su uniformidad de características de tipo. Estos ejemplares tienen un carácter lechero muy especial y pueden almacenar grandes cantidades de alimento y convertirlo en leche. Esta raza resalta por su calidad, la simetría y la fijeza de la ubre. Su equilibrio y la relación de las partes del cuerpo hacen que la Jersey sea ideal para juzgar ganado lechero (Tejada, 2014, p. 2).

La empresa los Nevados de Fantasía Cía. Ltda., se encuentra Ubicado en el Barrio la Cruz, Parroquia de Tabacundo, Cantón Pedro Moncayo , de la Provincia de Pichincha ,la misma que lleva un año en funcionamiento , los cuales se dedican a la venta de leche cruda a la empresa Nestlé, la venta de pie de cría , y la explotación de bovinos de leche específicamente para show , es una ganadería que nace con otro criterio diferente al resto , el mantener un hato 100% jersey mediante la biotecnología de la inseminación artificial y el trasplante de embriones , para la presentación en ferias ganadera del País, manejando así amínales del alta genética.

CAPITULO I

1. DIAGNOSTICO DE PROBLEMA

1.1 Planteamiento de problema

El estudio de la correlación genética entre clasificación por tipo y pedigree en vacas Jersey plantea un problema importante en la cría de ganado. La clasificación por tipo se refiere a la evaluación visual de la conformación física de la vaca, que puede indicar su capacidad para producir leche de alta calidad y su potencial de reproducción exitosa. El pedigree, por otro lado, se refiere al linaje genealógico de la vaca y proporciona información sobre las características genéticas heredadas que influirán en su desempeño productivo y reproductivo (Toalombo et al. 2023, p. 121).

El problema radica en determinar en qué medida la clasificación por tipo y el pedigree de una vaca están relacionados. Se ha demostrado que la conformación física de la vaca está influenciada por los genes y que ciertas características fenotípicas pueden transmitirse de generación en generación a través del linaje genealógico. Por lo tanto, existe una posibilidad de que la clasificación por tipo y el pedigree estén correlacionados genéticamente (Almeida, 2020, p. 42).

Si se establece una correlación positiva entre la clasificación por tipo y el pedigree, los criadores de ganado podrían utilizar la información del pedigrí para clasificar las vacas con mayor precisión y mejorar la calidad y productividad del ganado en futuras generaciones. Por otro lado, si se determina que no hay correlación entre estos dos factores, los criadores de ganado tendrán que confiar únicamente en la evaluación visual de la conformación física de la vaca para tomar decisiones de cría, lo que podría ser menos efectivo (Almeida, 2018, p. 48).

1.2 Justificación

La correlación genética entre la clasificación por tipo y el pedigree en vacas Jersey es una investigación necesaria para mejorar la selección y el mejoramiento genético de esta raza lechera. La clasificación por tipo se refiere a la evaluación de conformación física de las vacas, como el tamaño, la capacidad de producción de leche, la longitud de las patas, la calidad de la ubre y el perfil de la cara. Por otro lado, el pedigree se refiere a la historia genética de la vaca y los antecedentes familiares.

La evaluación de la correlación genética entre la clasificación por tipo y el pedigree es importante porque puede ayudar a los criadores a seleccionar a los padres más adecuados para la reproducción y mejorar la calidad de la raza. Además, se pueden identificar las vacas con mayor potencial genético para la producción de leche y la longevidad.

El estudio también puede proporcionar información sobre la heredabilidad y la variabilidad genética de las características de la clasificación por tipo y la relación entre ellas y el pedigree. Los resultados obtenidos podrían ser utilizados para desarrollar índices de selección más eficientes y precisos, lo que puede tener un impacto significativo en la economía de la industria lechera.

En la actualidad la empresa “LOS NEVADOS DE FANTASÍA CIA. LTDA.” se dedica principalmente a la explotación de bovinos de leche específicamente para show y la venta de pie de cría, Esta explotación ha experimentado cambios importantes en la mejora genética mediante la biotecnología de la inseminación artificial y trasplante de embriones, con la finalidad de conducir al crecimiento de la productividad del hato en transcurso de los años venideros, sin embargo, no existe un estudio que evidencie la correlación genética que existe entre clasificación lineal y Pedigree y la influencia de estos en el show. Es por ello que se ve la necesidad de realizar este estudio en la empresa “LOS NEVADOS DE FANTASÍA CIA. LTDA.”, contribuyendo a la toma de decisiones que permita optimizar la eficiencia del mismo.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

- Estudiar la correlación genética entre clasificación por tipo y Pedigree en vacas jersey destinadas a show.

1.3.2 Objetivos específicos

- Evaluar la Clasificación por tipo de la F1, F2 con los progenitores mediante la información obtenida del Pedigree de las vacas Jersey de show disponibles.
- Determinar la correlación genética de la Clasificación por tipo entre progenie y progenitores en vacas Jersey de show disponibles.
- Realizar la medición zoométrica de la F2 de las vacas de show.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

2.1 Definición de bovino

Los bovinos son mamíferos rumiantes que forman parte de la familia de los Bóvidos. Poseen un cuerpo vigoroso y grande, tienen una cola larga que termina en un penacho y un hocico ancho (Pérez & Gardey 2016, p. 1).

El ganado tiene cuatro estómagos; Su cuerpo está cubierto de piel y pelo corto, miden hasta 1,50 metros de alto y llega a pesar hasta 1300 kilogramos. Sus crías son denominados terneros. Su periodo de gestación dura 9 meses. La mayoría de los bovinos son faenados por su carne a una edad muy temprana (Carrillo 2019, p. 1).

La hierba que consumen no se mastica en absoluto. Se traga y en el estómago se forma un bolo alimenticio que vuelve a la boca para ser masticado y vuelto a ingerir. Luego, el mismo pasa por el estómago hasta llegar a la cuajar, donde completa su digestión final (Carrillo 2019, p. 1).

2.2. Origen

En los siglos XVIII (1700) y XIX (1800) se realizaron muchos esfuerzos para mejorar las razas de ganado a través de la selección y el cruzamiento. Las razas modernas de ganado se especializan principalmente en la producción de leche o carne y son mucho más productivas que las razas anteriores. Las razas de ganado más comunes en la actualidad son Holstein Friesian y Jersey para leche, y Angus y Hereford para carne (Espinoza, 2019, p. 3).

2.3. Bos Taurus

Los Bos Taurus es una especie integral de la familia de los bóvidos, los cuales tiene innumerables individuos como resultado de la domesticación de la especie. Dependiendo del sexo, generalmente se le conoce como vaca o toro. Es muy útil para los humanos, especialmente para consumir su carne y utilizar su leche en productos lácteos (González, 2018, p. 23).

Sus cuerpos están cubiertos de pelo, a excepción de las pezuñas, los cuernos y la parte delantera del hocico o morro. El color de su pelaje es muy versátil, ya que puede variar completamente

desde blanco hasta negro, también existen ejemplares monocromáticos en marrón, rojos y policromáticos: blancos con manchas negras o marrones (González, 2018, p. 23).

El cuerpo de *Bos Taurus* se distingue por la presencia de una papada pequeña en su cuello, posee cornamenta en su cráneo y una cola larga que termina con una borla de pelos. Dentro de la boca, hay una sola pieza de dientes en la mandíbula, lo que permite masticar la comida con un movimiento rotativo (González, 2018, p. 24).

2.4. Principales Razas de Bovinos de Leche

Actualmente La leche de vaca es uno de los alimentos más consumidos en el planeta. Por su alta demanda, los sistemas de producción han tenido que adaptarse para satisfacer la misma. Algunas de las soluciones resultantes consistieron en selección genética enfocada en mejorar la producción de leche de vaca. Hoy en día existen muchos bovinos que pueden de leche, carne o de doble propósito (Cuéllar, 2021, p. 1).

Los animales en propósito de leche producen grandes cantidades de la misma, en cambio, los animales de doble propósito son capaces de producir leche y carne a la vez (Cuéllar, 2021, p. 1).

Cabe señalar que la producción de leche está relacionada con el ambiente donde se encuentran las vacas. Las variables más importantes que se toma en cuenta en una producción es: la temperatura ambiental, tipo o inclinación del suelo, pasturas de la zona, lluvia y luz de la región entre otros (Cuéllar, 2021, p. 1).

2.4.1. Raza jersey

Las vacas Jersey son conocidas por producir leche con un alto contenido de grasas, proteínas y sólidos totales. Estos beneficios significan para el productor una leche de calidad con un mejor precio de venta. Esta raza va de tamaño pequeño a mediano y tiene un pelaje castaño claro con algunas manchas blancas. También son animales muy eficientes en la conversión del alimento en leche. Además, la vaca Jersey se adapta muy bien a diferentes suelos o climas y tolera muy bien el calor moderado. la raza bovina Jersey por su temperamento tranquilo y su eficiencia hacen que sea una raza popular entre los agricultores (Sosa, 2019, p. 1).

2.4.2. Raza Holstein

La raza Holstein es una raza de ganado vacuno originaria de los países bajos. Es conocida por su alto rendimiento lechero y su típica coloración blanca y negra. Los animales de esta raza son grandes, robustos y fuertes, y tienen una gran capacidad de producción de leche. La leche producida por las vacas Holstein es rica en proteínas y tiene un sabor suave y dulce. Esta raza es muy popular en todo el mundo y se utiliza en la industria láctea y en la producción de carne. La cría de esta raza pesa alrededor de 40 kg o más al nacer y la vaca pesa unos 675 kg y llega a medir unos 150 cm de altura. (González ,2018, p. 2).

2.4.3. Raza pardo suizo

La raza Pardo Suizo es una raza de ganado bovino originaria de Suiza. Es una de las razas más antiguas y populares en Europa, conocida por su carne y leche de alta calidad. Los animales de esta raza son de tamaño mediano y tienen un pelaje color marrón claro con manchas blancas en la cabeza, cuello y extremidades. Tienen una buena capacidad de adaptación a diferentes climas y suelen ser resistentes a diversas enfermedades. En la actualidad, se crían en muchas partes del mundo y son valorados tanto por su producción lechera como por su carne (Quiroz, 2017, p. 1).

2.5. Clasificación de los Bovinos

2.5.1. Doble propósito

Este tipo de ganado genéticamente competente nos brinda una producción aceptable tanto de leche como de carne, generalmente se maneja en pastos y tienen un ordeño una vez al día en presencia del ternero, y son muy buena adaptabilidad a climas tropicales (AGROPEDIA, 2020, p. 1).

Una vaca de doble propósito debe ser un animal con producción satisfactoria y capacidad reproductiva. Los resultados obtenidos en varios países con el manejo de estas razas muestran que una vaca con 50 % Bos Taurus y 50 Bos Indicus alcanza niveles de producción de leche que superan fácilmente los 1.500 a 2.000 litros por lactancia y desteta un ternero que genera ingresos adicionales luego de su crianza que a futuro son vendidos por su carne. En condiciones extremas, los animales de clase media producen más leche y tienen intervalos entre partos más cortos que las razas europeas (Narváez, 2015, p. 5).

2.5.2. Tipo lechero

Las vacas tipo leche como su nombre indica, se caracterizan por su alta producción de leche. No todas las vacas producen leche, ya que algunas razas son solo de carne o están destinadas a la producción de carne. Las razas de ganado bovino lechero se han creado a través de la selección genética, con el fin de maximizar la producción de leche. Algunas de las razas más comunes son: Holstein, Jersey, Guernsey, Ayrshire, Brown Swiss, Montbéliarde y Normande (Espinoza, 2019, p. 2).

2.5.2.1 Carácter Lechero

La estructura incluye evidencia de la aptitud lechera, incluyendo buena definición, cruz angulosa, un costillar bien arqueado con huesos chatos y el largo del cuello (Wallace, 2004, p. 3).

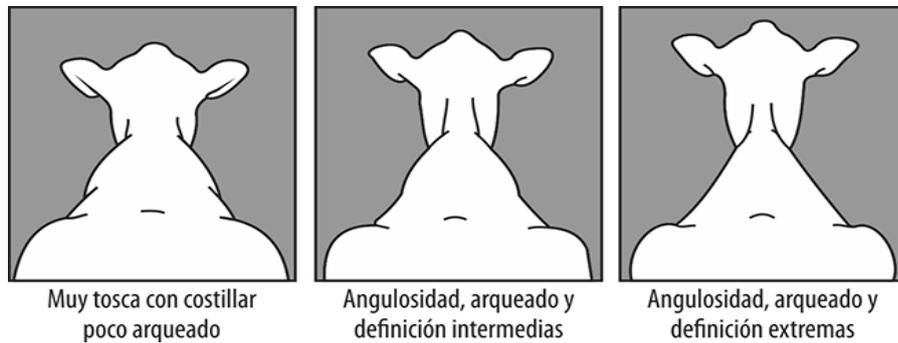


Ilustración 1-2: Caracteres Lecheros.

Fuente: Wallace, 2004. Disponible en: <https://perulactea.com/clasificacion-lineal-en-ganado-tipo-leche/>

Según Restrepo (2023, p. 1), el carácter lechero también se asocia con otras características físicas que debe poseer una vaca como un cuello largo en forma de cinta, huesos delgados y piel fina. las razas con este rasgo son vacas "limpias", lo que significa que no almacenan grasa en sus músculos más que la necesaria. También deben tener una cierta feminidad y estructura que las distinga de los ejemplares machos. Respecto a la ubre, señala que la glándula mamaria debe estar bien desarrollada y adherida al ejemplar a la vez debe ser blanda, sin grasa y sin presencia de edemas.

2.6. Jersey

La vaca Jersey suele corresponder a la vaca lechera ideal. Su silueta, angularidad y perfección de sus líneas corresponden a las características de un eficiente convertidor de alimento a leche. Esta raza posee un pelaje de color variable que va desde el bayo claro a casi negro, marrón translúcido, el overo y rara vez el grisáceo. Su color es más oscuro en la zona de la cabeza y cuello, presenta

unas pestañas negras y un anillo claro alrededor del hocico negro. El pecho, el vientre y la parte interna del muslo son de color más claro que el resto del cuerpo. Un típico perfil cóncavo con una frente ancha, una cara corta y delgado, llamativas curvas circulares, un hocico ancho y una vivacidad sin igual conforman su cabeza tradicional. Goza de una feminidad, dulzura, delicadeza, y la sedosidad de su piel fina y suelta que la distinguen de las demás razas lecheras (Bermúdez, 2007, p. 1).

2.6.1. Origen

La raza Jersey son los animales más difundidos de las razas lecheras inglesas. Este bovino es originario de la isla de Jersey, ubicada en el Canal de la Mancha, entre Francia y el Reino Unido. Según la historia, esta raza se originó a partir de la selección de las vacas autóctonas de la isla, que fueron cruzadas con animales importados de Normandía y otras regiones de Europa. Los primeros registros de animales de la raza jersey datan del siglo XVIII, cuando los productores de leche de la isla comenzaron a seleccionar y mejorar la calidad de sus animales. Desde entonces, la raza se ha extendido por todo el mundo, tanto por su alta producción de leche como por su belleza y docilidad (Bermúdez, 2007, p. 1).

2.7. Mejoramiento genético de la Jersey

El mejoramiento genético es la aplicación de principios biológicos, económicos y matemáticos para encontrar estrategias óptimas para explotar la variación genética presente en una determinada especie animal para maximizar los beneficios de dicho ejemplar. Esto incluiría la variación genética entre individuos de la misma raza, así como las diferencias entre diferentes razas y sus cruces (Chasi, 2011, p. 54).

Pero para Tirados (2001, p. 5) el mejoramiento genético de la raza Jersey bovina es un proceso continuo que involucra la selección cuidadosa de los mejores animales y el uso de tecnologías avanzadas de reproducción y genética para mejorar la productividad y la calidad de la raza.

El mejoramiento genético artificial incluye los procesos de evaluación genética y propagación de material genético seleccionado, que a la vez pueden utilizar métodos de reproducción artificial como la inseminación artificial (IA), la ovulación múltiple y la transferencia de embriones (OMTE) también se usa la biotecnología del FIV que es la fecundación in vitro de embriones, y en ocasiones el uso de marcadores de ADN (Chasi, 2011, p. 54).

2.8. Aspectos morfológicos generales de la Jersey

2.8.1. *Peso*

Para Bavera (2007, p. 1), el peso promedio de un bovino Jersey adulto varía según su sexo y edad.

Los machos adultos pueden pesar entre 450 y 680 kilogramos.

Las hembras adultas suelen pesar entre 300 y 450 kilogramos.

Es importante tener en cuenta que la alimentación y el manejo pueden influir en el peso final del animal.

2.8.2. *Altura*

La altura de los bovinos jersey varía dependiendo del género y la edad del animal. En general, los machos adultos pueden medir entre 1,3 a 1,5 metros de altura hasta los hombros, mientras que las hembras adultas pueden medir entre 1,2 a 1,4 metros de altura hasta los hombros. Los becerros recién nacidos tienen una altura promedio de unos 60 a 70 centímetros hasta los hombros (Gasques, 2008, p. 332).

2.8.3. *Cabeza*

La cabeza muestra algunos signos de carácter de ganado lechero. La misma que debe ser limpia, bien proporcionado, medianamente alto y con el rostro ligeramente hundido. Los ojos deben ser brillantes y prominentes, pero no cruzados o "voluminosos". El hocico debe ser ancho, con mandíbulas fuertes y labios musculosos; fosas nasales grandes y abiertas (Tejada, 2014, p. 3).



Ilustración 2-2: Aspecto morfológico – cabeza.

Fuente: Tejada, 2014. Disponible en: <https://www.jerseyguatemala.com/2014/06/el-abc-del-juzgamiento-del-jersey.html>

2.8.4. *Cuello*

El cuello de esta raza debe ser Limpio, moderadamente largo, difuminándose gradualmente en los hombros y difuminándose cuidadosamente en la parte posterior del cuello para evitar la conocida "nuca de oveja". La garganta debe estar libre de exceso de músculos y conectada limpiamente a la cabeza. Un cuello áspero y grueso indica falta de feminidad y un buen carácter lechero. La tráquea debe ser grande y extenderse hasta un tórax bien desarrollado (Tejada, 2014, p. 1).



Ilustración 3-2: Aspecto morfológico – cuello.

Fuente: Tejada, 2014. Disponible en: <https://www.jerseyguatemala.com/2014/06/el-abc-del-juzgamiento-del-jersey.html>

2.8.5. *Patas posteriores*

Las extremidades posteriores deben estar relativamente rectas con presencia de un moderado doblez en la parte del corvejón como se lo puede observar en la gráfica. La ausencia total de este pliegue indica fijeza "postura" y es indeseable. Por el contrario, hay que tener mucho cuidado con los animales con mucha flexibilidad ("corvejón hoz"), donde el pliegue del corvejón es muy pronunciado (Tejada, 2014, p. 1).



Ilustración 4-2: Aspecto morfológico - patas posteriores.

Fuente: Tejada, 2014. Disponible en: <https://www.jerseyguatemala.com/2014/06/el-abc-del-juzgamiento-del-jersey.html>

2.8.6. *Patas anteriores*

Al observar la vista frontal en esta raza, se recomienda visualizar imaginariamente una línea recta vertical desde la punta del hombro hasta las pezuñas. Los cascos deben tener una dirección hacia adelante. Las patas deberán estar cuadradas para soportar el cuerpo pesado del animal y lo suficientemente separadas para dejar suficiente espacio para el pecho. Observe cómo el cuerpo comienza a expandirse detrás de las patas delanteras (Tejada, 2014, p. 1).



Ilustración 5-2: Aspecto morfológico- patas anteriores.

Fuente: Tejada, 2014. Disponible en: <https://www.jerseyguatemala.com/2014/06/el-abc-del-juzgamiento-del-jersey.html>

2.8.7. *Anca o grupa*

Una grupa larga, casi plana y ancha se debe visualizar a nivel de la cadera, las puntas del anca y las articulaciones del anca se correlacionan con una ubre grande, nivelada, ancha y una línea horizontal dibujada hacia abajo desde la cadera son características de una buena vaca lechera. Una línea trazada desde la parte superior del anca cae directamente detrás de la ubre. La grupa que se visualiza una línea recta desde la cadera hasta las puntas del anca generalmente se asocia con una ubre plana (Tejada, 2014, p. 1).



Ilustración 6-2: Aspecto morfológico -anca o grupa.

Fuente: Tejada, 2014. Disponible en: <https://www.jerseyguatemala.com/2014/06/el-abc-del-juzgamiento-del-jersey.html>

2.8.8. Caderas, lomo, articulaciones del anca y puntas del anca

Deben ser anchas tal como se describe en la grupa. La anchura entre las caderas y entre las puntas del anca, así como una grupa nivelada aparentemente se relaciona con el tamaño y forma de la ubre. Además, el parto se facilita si los huesos están separados y por ende la distancia entre las articulaciones de la cadera es por lo tanto amplia, y las puntas del anca están abiertas (Tejada ,2014, p.1).



Ilustración 7-2: Aspecto morfológico - caderas, lomo, articulaciones del anca y puntas del anca.

Fuente: Tejada, 2014. Disponible en: <https://www.jerseyguatemala.com/2014/06/el-abc-del-juzgamiento-del-jersey.html>

2.8.9. Costillas

En la imagen podemos observar cómo determinar el espacio o ancho de las costillas. Una vaca que posea una separación amplia en su costillar, va a desarrollar un barril grande y grueso a medida que se convierta en adulta. Las costillas deben ser anchas y planas, lo que indica la fuerza del hueso con una unión a la columna vertebral que sea suficientemente flexibilidad y oscilación. Esta motilidad proporciona la base para el desarrollo del barril de gran capacidad necesario para acomodar el sistema digestivo (Tejada ,2014, p. 1).



Ilustración 8-2: Aspecto morfológico-costillas.

Fuente: Tejada, 2014. Disponible en: <https://www.jerseyguatemala.com/2014/06/el-abc-del-juzgamiento-del-jersey.html>

2.8.10. *Barril*

Las tres dimensiones del barril indican la capacidad del cuerpo de la vaca: largo, ancho y profundidad. Una vaca debe tener una gran capacidad de barril para ser una buena productora. Aquí La comida se almacena para luego ser digeridos. Al visualizar el dorso debe ser recto, lisa, libre de grasa y conectada suavemente con la cruz y la grupa. Las vértebras de la columna (apófisis espinosas) deben ser visibles (Tejada, 2014, p. 1).



Ilustración 9-2: Aspecto morfológico - barril.

Fuente: Tejada, 2014. Disponible en: <https://www.jerseyguatemala.com/2014/06/el-abc-del-juzgamiento-del-jersey.html>

2.8.11. *Pies o pezuñas*

Las pezuñas deben ser cortas, compactas y redondeadas, claras en los ángulos y la planta debe ser nivelada. Los menudillos deben ser fuertes y cortos. Una buena vaca lechera debe caminar mucho. En las condiciones de manejo modernas, pasa gran parte de su tiempo sobre pisos de concreto. El andar fácil y cómodo es fundamental para la mejor vaca lechera para mantener muchos años de producción (Tejada, 2014, p. 1).



Ilustración 10-2: Aspecto morfológico - pies.

Fuente: Tejada, 2014. Disponible en: <https://www.jerseyguatemala.com/2014/06/el-abc-del-juzgamiento-del-jersey.html>

2.8.12. *Cincher*

El pecho debe tener profundidad (la distancia que existe entre la cruz y la base del tórax) y ancho para acomodar los órganos vitales como el corazón y los pulmones. Se puede esperar que una vaca con una gran cinchera tenga mayor vigor y vitalidad. Es deseable una conexión suave y natural con los hombros y debe haber un espacio abierto en la primera costilla (Tejada, 2014, p. 1).



Ilustración 11-2: Aspecto morfológico-cincher.

Fuente: Tejada, 2014. Disponible en: <https://www.jerseyguatemala.com/2014/06/el-abc-del-juzgamiento-del-jersey.html>

2.8.13. *Inserciones de la ubre*

La ubre debe estar alineada con el cuerpo del animal, tanto a la altura de los cuartos delanteros como de los cuartos traseros, sin signos de discontinuidad o caída. Es muy deseable que la inserción posterior de la ubre debe ser alta y ancha, lo más cercano a la vagina y la inserción anterior debe ser lo más cercano al ombligo estas características son las más deseables dentro de una explotación. Una ubre de alta calidad es blanda, flexible, bien estructurada y sin exceso de "carnosidad" (Tejada, 2014, p. 1).



Ilustración 12-2: Aspecto morfológico- inserciones de la ubre.

Fuente: Tejada, 2014. Disponible en: <https://www.jerseyguatemala.com/2014/06/el-abc-del-juzgamiento-del-jersey.html>

2.8.14. *Vista posterior*

Las extremidades posteriores como estas, no se entrelazan ni se cruzan al caminar. Una línea recta desde la parte superior de la cadera hasta las pezuñas muestra la fuerza de las patas. Los corvejones con sus extremos apuntando uno hacia el otro ("encorvadas") no son deseables. Las caderas anchas, las articulaciones del anca, los muslos y patas separadas ofrecen mucho espacio para una buena ubre y facilidad de parto (Tejada, 2014, p. 3).



Ilustración 13-2: Aspecto morfológico- vista posterior.

Fuente: Tejada, 2014. Disponible en:

<https://www.jerseyguatemala.com/2014/06/el-abc-del-juzgamiento-del-jersey.html>

2.8.15. *Ubre posterior*

Preste atención al ancho de la ubre, el agarre firme, alto y amplio, el pliegue de la piel y la uniformidad en la cual se encuentran los pezones. Las ubres colgantes y profundas son difíciles de ordeñar y están más dañadas y sucias que las que están bien adheridas y la base de la ubre es más alta que las ubres. De manera similar, los pezones que apuntan hacia afuera y los pezones delanteros que están mucho más abiertos y separados que los pezones traseros son muy difíciles de domar y generalmente indican debilidad de los ligamentos suspensorios (Tejada, 2014, p. 2).



Ilustración 14-2: Aspecto morfológico-ubre posterior.

Fuente: Tejada, 2014. Disponible en:

<https://www.jerseyguatemala.com/2014/06/el-abc-del-juzgamiento-del-jersey.html>

2.8.16. Pezones y suelo de la ubre

Observe debajo de la ubre. Los pezones deben ser del mismo tamaño, forma y estar ubicados en el centro de cada cuarto. Cuando se ve de lado, la ubre debe ser simétrica, sin espacios anchos o cortos entre los cuartos delanteros y traseros. Cuando se visualiza desde atrás, debe existir una clara hendidura entre el lado izquierdo y derecho de los pezones, esto indica un fuerte ligamento suspensorio. Los pezones deben estar implantados debajo de la ubre, rectos y colgados hacia abajo. La altura correcta de una buena ubre está por encima de la punta de los corvejones (Tejada ,2014, p. 1).



Ilustración 15-2: Aspecto morfológico- pezones y suelo de la ubre.

Fuente: Tejada, 2014. Disponible en: <https://www.jerseyguatemala.com/2014/06/el-abc-del-juzgamiento-del-jersey.html>

2.9. Característica de la leche del ganado Jersey

La raza Jersey provee una leche de muy buena calidad, la misma que es apreciada aún más en países donde se paga por su contenido de sólido. El contenido de sólidos de cada raza de ganado es habitual: la leche con 3% de grasa, va a variar entre 2,5-3% en su contenido de proteína. Si comparamos con la leche de la raza Jersey, encontramos que contiene un 5% de grasa y la cantidad de proteína en este 5% está entre el 3,6 y el 5%, esto significa que por cada litro de leche de esta raza incrementa de 10 a 20 gramos más de proteína que la leche de cualquier otra raza lechera, nutricionalmente muy importante, pero no energéticamente desde el punto de vista alimenticio (Sosa, 2019, p. 2).

En cambio para Veribona, (2009, p. 1) la leche de los bovinos Jersey tiene las siguientes características:

1. Mayor contenido de grasa: La leche de los bovinos Jersey tiene un mayor contenido de grasa en comparación con otras razas de vacas lecheras.

2. Mayor contenido de proteína: También tiene un mayor contenido de proteína en comparación con otras razas, lo que la hace ideal para productos lácteos como el queso y la mantequilla.
3. Color: La leche de los bovinos Jersey tiene un color más oscuro que otras leches, debido al mayor contenido de carotenos.
4. Sabor: El sabor de la leche de los bovinos Jersey es más intenso y cremoso, lo que la hace ideal para la preparación de postres y productos lácteos.
5. Producción: Aunque la producción de leche es menor en comparación con otras razas, la calidad de la leche compensa la cantidad.
6. Resistencia a enfermedades: La raza Jersey tiene una mayor resistencia a enfermedades, lo que significa que la leche es producida por animales más saludables y naturalmente resistentes.
7. Adaptabilidad: Los bovinos Jersey pueden adaptarse a diferentes tipos de clima y condiciones, lo que los convierte en una opción popular en todo el mundo.

2.10. Correlación genética

La correlación genética mide la probabilidad de que los mismos genes contribuyan a dos rasgos diferentes. Pueden variar de -1 a 1. Los valores entre 0,5 y 1,0 suelen ser picos positivos y -0,5 a -1,0 son picos negativos (Toribio, 2021, p. 3).

En cuanto a la correlación, se puede definir como la relación entre dos variables. La correlación de los DEP's (diferencia esperada entre progenie) muestra qué tan estrechamente están relacionados genéticamente estos rasgos. Además, las correlaciones pueden ayudar a seleccionar más de una característica en forma compatible a la vez. Los valores con las que se evalúa la correlación van de -1 a 1. Cuanto más cercana sea la correlación a -1 o 1, indica una fuerte relación lineal entre ambos rasgos (Bavera 2001, p. 1).

Calero (2022, p. 17), menciona que en su estudio la evaluación de las correlaciones genéticas es importante en la implementación de un programa de mejoramiento genético, por lo que confirma que el sistema mamario ideal se caracteriza por vacas con una ubre con buena ubicación de sus pezones, un ligamento fuerte en la parte superior y con textura suave, de vista posterior la vaca debe ser ancha en ubre, sus isquiones y extremidades rectas, mientras que para el carácter lechero menciono que la vaca deben ser angulosas y de huesos planos, por lo que concluyó que estas características tienen una correlación positiva, pues las hembras con buena estructura mamaria, carácter lechero y tren posterior suelen tener una mayor producción de leche.

2.11. Clasificación por Tipo

La clasificación de tipo es una evaluación de la supuesta utilidad de una vaca a través de una evaluación de su estructura (Almeida, 2020, p. 56).

Una vaca no solo necesita producir mucha leche en una lactancia, sino a lo largo de su vida, por lo cual debe estar sana, parir con regularidad y durar muchos años en el hato, y las características estructurales que conlleva el cumplimiento de estas condiciones. Son las que se evaluarán comparando con la vaca ideal de cada raza (A. C. H. A, 2021, p. 1).

Es similar a la clasificación lineal la cual consiste en una secuencia numérica de características que describen el tipo y la estructura de un animal. Cada característica es evaluada por una persona llamada clasificador; que utiliza una escala propuesta con criterios de valoración biológicos que describen las características del cuerpo, la cadera, patas y pezuñas y características de la ubre (Vargas, 2016, p. 12)

2.11.1 Sistema de calificación

Este sistema es Usado por primera vez, en Canadá. El mismo que consistía en marcar con una o dos tildes los defectos de la vaca, según fueran calificadas todas sus partes, hasta ser designados un puntaje final, que era la suma de las cuatro partes. Estos puntajes parciales se asignaron a la apariencia general de la vaca, la grupa, las patas y las pezuñas se calificó en un 30 %; el carácter lechero tenía un puntaje de 20%; la Capacidad Corporal un 20% y el sistema Mamario, que incluía la ubre anterior y la ubre posterior, cubrían un valor del 30% restante dándonos un resultado de 100% (Almeida, 2020, p. 54).

A partir del año 1977 se lanzó un sistema llamado Calificación Descriptiva, que consistía en describir varias partes de la vaca, como altura, fortaleza, lomo, grupa, patas y pezuñas, etc. con un código numérico, generalmente que iba de 1 a 5. Pero, el último gran cambio en el sistema de clasificación es a partir de 2005, cuando se introdujo el "Programa de Clasificación Internacional Multirracial" (Multi-breed International Classification program), que es un programa para estandarizar los parámetros y sistemas de calificación para todas las razas en todos los países (Almeida, 2020, p. 46).

2.11.2 Características de la clasificación por tipo

A continuación, se da a conocer cómo podemos evaluar o poder calificar una vaca, así poder comparar mentalmente con la vaca ideal de cada raza.



Ilustración 16-2: Vaca juzgada en la feria Holstein Quito – Ecuador

Fuente: Ortiz Jeison, 2023.

2.11.2.1 Sistema mamario

Esta característica es evaluada por 40 % del puntaje sobre 100%.

Para Holstein Association USA, Inc (2012, p. 3) aquí se evalúan las características de la ubre. Los rasgos que favorecen una alta producción de leche y una larga vida productiva reciben más atención y consideración. Las descripciones de las características de una buena ubre son las siguientes:

- Ligamento suspensor medio

Debe poseer profundidad del surco de la parte inferior de la ubre, el ligamento de la misma, proviene de la parte más alta de la ubre y debe estimarse desde la base de ella, considerando el tamaño que deja la hendidura visible en el sistema mamario (DURAN, 2012, p. 49).

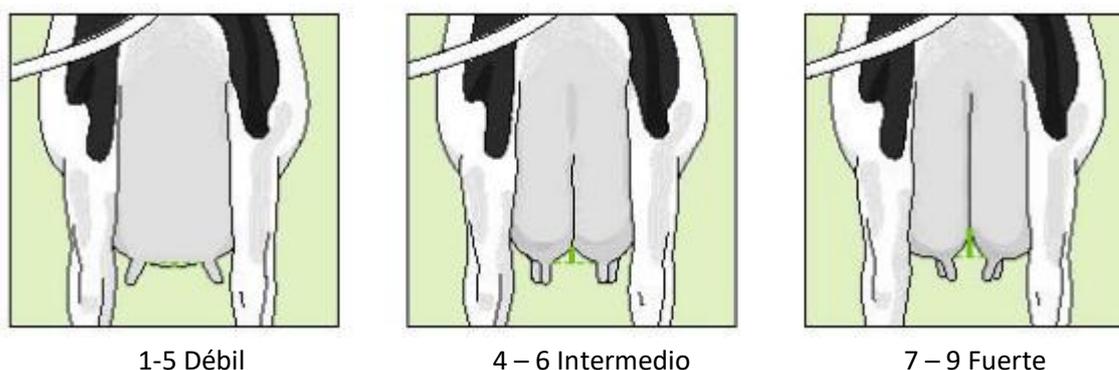
Las imágenes continuación muestran una ubre con un ligamento débil, leve o uniforme, una ubre con un ligamento moderada y una ubre con presencia de ligamento muy profundo y fuerte. Esta

característica es particularmente importante para facilitar el parto en el animal y eliminar posibles lesiones a futuro en la ubre (Almeida, 2020, p. 99).

Tabla 1-2: Clasificación por tipo del ligamento suspensor medio.

Clasificación por tipo del ligamento suspensor medio.			
LIGAMENTO SUSPENSOR MEDIO IDEAL	Referencia ¹	Evaluación ²	Definición ³
	Mala	1 – 3	Soporte débil
	Buena	4 – 6	Intermedio
Soporte fuerte	Excelente	7 - 9	Soporte fuerte

Fuente: ^{1,2} (Almeida, 2020, p. 99) , ³ (Holstein Association USA, Inc, 2012, p. 3)



Las imágenes pertenecen a animales de la raza Holstein, hay que indicar que las características están homologadas por la PDCA o Purebred Dairy Cattle Association (Asociación de Razas Puras de Ganado Lechero), lo mismo se puede visualizar en cualquiera de las razas lecheras.

Ilustración 17-2: Ligamento suspensor medio.

Fuente: WHFF, 2000. Disponible en: <https://docplayer.es/22866894-Evaluacion-mofologica-internacional-del-vacuno-de-leche.html>

- Inserción anterior de la ubre

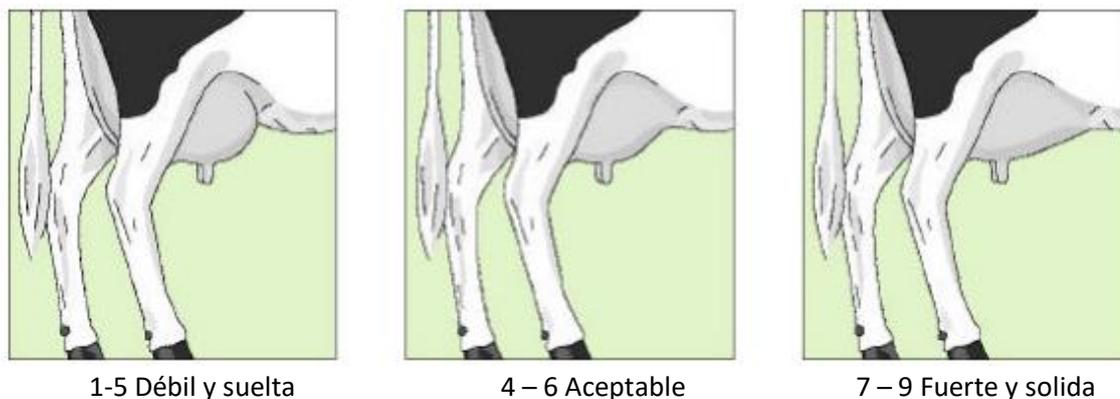
En esta característica se mide el grado de unión que tiene la ubre a la pared abdominal la misma que se conecta mediante los ligamentos laterales (CONAFE, 2001, p. 4).

Al calificar esta parte del cuerpo del ejemplar se observa la fuerza de la unión de los ligamentos laterales a la pared del cuerpo. Las imágenes a continuación muestran una ubre delantera muy floja, una ubre central fuerte seguido de una ubre extra fuerte y bien articulada. Esta característica es importante para evaluar la vida útil y su efecto sobre la profundidad de la ubre (Almeida, 2020, p. 94).

Tabla 2-2: Clasificación por tipo de la inserción anterior de la ubre.

Clasificación por tipo de la inserción anterior de la ubre.			
INSERCIÓN ANTERIOR IDEAL	Referencia ¹	Evaluación ²	Definición ³
	Mala	1 – 3	Débil y suelta
Fuerte y agarrada	Buena	4 – 6	Aceptable
	Excelente	7 - 9	Fuerte y agarrada

Fuente: ^{1,2} (Almeida, 2020, p. 94), ³ (Holstein Association USA, Inc, 2012, p. 3)



Las imágenes pertenecen a animales de la raza Holstein, hay que indicar que las características están homologadas por la PDCA o Purebred Dairy Cattle Association (Asociación de Razas Puras de Ganado Lechero), lo mismo se puede visualizar en cualquiera de las razas lecheras.

Ilustración 18-2: Inserción anterior de la ubre.

Fuente: WHFF, 2005. Disponible en: <https://docplayer.es/22866894-Evaluacion-mofologica-internacional-del-vacuno-de-leche.html>

▪ **Altura de ubre posterior**

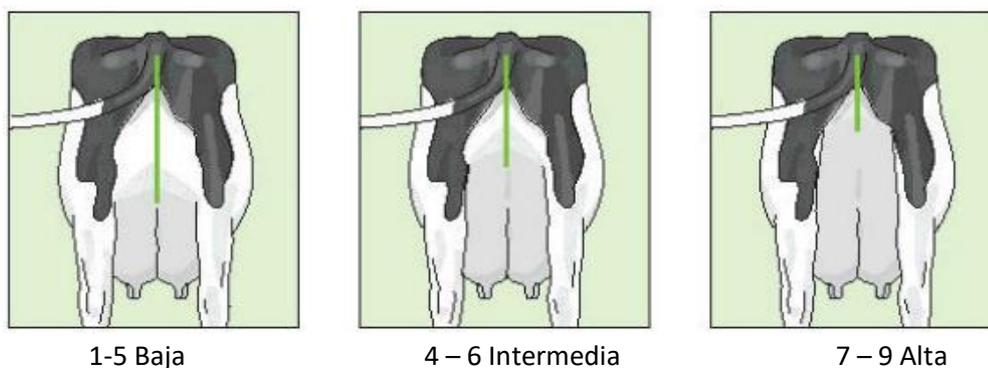
Punto de referencia: la distancia entre la base de la vulva y el inicio del tejido de la glándula mamaria está relacionado con la altura del animal.

El punto de unión que se observa en los ligamentos de la ubre posterior va a establecer la altura posterior de la ubre. En las imágenes, las se puede visualizar a vacas con inserción de ubre demasiado baja, con inserción de ubre muy alta y también con una ubre de altura media. Esta característica nos indica la capacidad de la ubre (Almeida, 2020, p. 98).

Tabla 3-2: Clasificación por tipo de la altura de ubre posterior.

Clasificación por tipo de la altura de ubre posterior.			
ALTURA DE UBRE IDEAL	Referencia ¹	Evaluación ²	Definición ³
	Mala	1 – 3	Extremamente baja
Extremadamente alta	Buena	4 – 6	Altura intermedia
	Excelente	7 - 9	Extremamente alta

Fuente: ^{1,2} (Almeida, 2020, p. 98), ³ (Holstein Association USA, Inc, 2012, p. 3)



Las imágenes pertenecen a animales de la raza Holstein, hay que indicar que las características están homologadas por la PDCA o Purebred Dairy Cattle Association (Asociación de Razas Puras de Ganado Lechero), lo mismo se puede visualizar en cualquiera de las razas lecheras.

Ilustración 19-2: Altura de ubre posterior.

Fuente: WHFF, 2005. Disponible en: <https://docplayer.es/22866894-Evaluacion-mofologica-internacional-del-vacuno-de-leche.html>

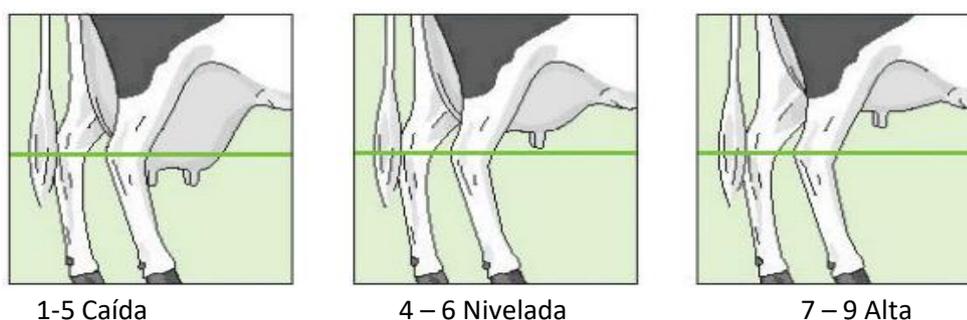
▪ Profundidad de la ubre

Para la CONAFE (2001, p. 2) es la distancia que existe desde la base de la ubre hasta el corvejón de la vaca. En cambio (Almeida, 2020, p. 97) menciona que se toma como punto de referencia la base de la ubre la misma que debe estar a unos 5 cm por encima de los corvejones. Las siguientes imágenes muestran el rango de profundidad que debe tener la ubre de una vaca. Una ubre poco profunda es sinónimo de baja producción y, por el contrario, una ubre muy profunda es propensa a sufrir lesiones.

Tabla 4-2: Clasificación por tipo de la profundidad de la ubre.

Clasificación por tipo de la profundidad de la ubre.			
PROFUNDIDAD DE UBRE IDEAL	Referencia ¹	Evaluación ²	Definición ³
Nivelado	Mala	1 – 3	Bajo el corvejón
	Excelente	4 – 6	Nivelado
	Buena	7 - 9	Sobre el corvejón

Fuente: ^{1,2} (Almeida, 2020, p. 97), ³ (Holstein Association USA, Inc, 2012, p. 3).



Las imágenes pertenecen a animales de la raza Holstein, hay que indicar que las características están homologadas por la PDCA o Purebred Dairy Cattle Association (Asociación de Razas Puras de Ganado Lechero), lo mismo se puede visualizar en cualquiera de las razas lecheras.

Ilustración 20-2: Profundidad de la ubre.

Fuente: WHFF, 2005. Disponible en: <https://docplayer.es/22866894-Evaluacion-mofologica-internacional-del-vacuno-de-leche.html>

▪ Ubicación de los pezones anteriores

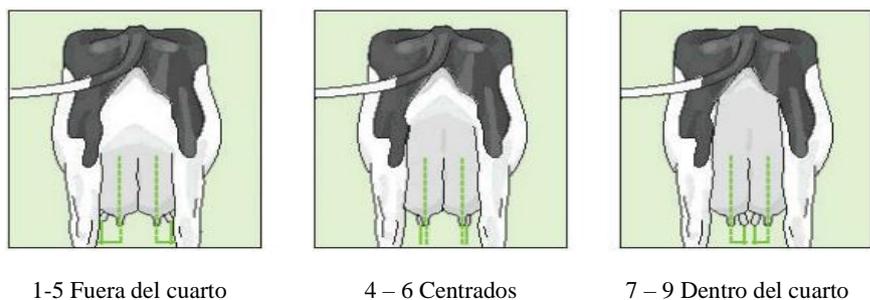
El juez observa la posición de los pezones delanteros desde la vista trasera. Determinará si los mismos están fuera, centrados o al extremo de cada cuarto anterior. Una correcta posición de los pezones va a facilitar el ordeño y reduce el riesgo de lesiones (Almeida 2020, p. 95).

El pezón no se clasifica si uno de los cuartos está dañado, debido a que hay deformación mecánica en este proceso, también se clasifica la forma del pezón (DURAN, 2012, p. 46).

Tabla 5-2: Clasificación por tipo de los pezones anteriores.

Clasificación por tipo de los pezones anteriores.			
PEZONES ANTERIORES IDEAL	Referencia ¹	Evaluación ²	Definición ³
Pezones centrados	Mala	1 – 3	Pezones muy distantes fuera del cuarto.
	Excelente	4 – 6	Pezones centrados.
	Buena	7 - 9	Pezones sumamente juntos.

Fuente: ^{1,2} (Almeida, 2020, p. 95), ³ (Holstein Association USA, Inc, 2012, p. 3)



Las imágenes pertenecen a animales de la raza Holstein, hay que indicar que las características están homologadas por la PDCA o Purebred Dairy Cattle Association (Asociación de Razas Puras de Ganado Lechero), lo mismo se puede visualizar en cualquiera de las razas lecheras.

Ilustración 21-2: Pezones anteriores.

Fuente: WHFF, 2005. Disponible en: <https://docplayer.es/22866894-Evaluacion-mofologica-internacional-del-vacuno-de-leche.html>

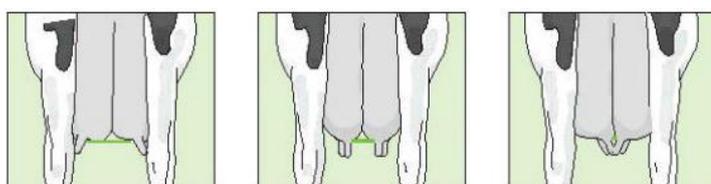
▪ Colocación de los pezones posteriores

Esta es la ubicación del pezón que está en relación con el centro del cuarto (CONAFE, 2001). El Punto de referencia para esta característica es la posición de pezones posteriores respecto al centro del cuarto las mismas que no deben ser juntas ni muy separadas (Almeida 2020, p. 100).

Tabla 6-2: Clasificación por tipo de colocación de pezones posteriores.

Clasificación por tipo de colocación de pezones posteriores.			
COLOCACIÓN DE LOS PEZONES POSTERIORES IDEAL	Referencia ¹	Evaluación ²	Definición ³
	Mala	1 – 3	Pezones muy distantes fuera del cuarto.
	Excelente	4 – 6	Pezones centrados.
Pezones centrados	Buena	7 - 9	Pezones sumamente juntos.

Fuente: ^{1,2} (Almeida, 2020, p. 100), ³ (Holstein Association USA, Inc, 2012, p. 3)



1-5 Fuera del cuarto 4 – 6 Centrados 7 – 9 Dentro del cuarto

Las imágenes pertenecen a animales de la raza Holstein, hay que indicar que las características están homologadas por la PDCA o Purebred Dairy Cattle Association (Asociación de Razas Puras de Ganado Lechero), lo mismo se puede visualizar en cualquiera de las razas lecheras.

Ilustración 22-2: Colocación de pezones posteriores.

Fuente: WHFF, 2005. Disponible en: <https://docplayer.es/22866894-Evaluacion-mofologica-internacional-del-vacuno-de-leche.html>

- Anchura de ubre trasera

El ancho de la ubre es proporcional a la altura de la ubre. La medida se puede tomar desde dos distancias, desde la formación del tejido glandular o a la mitad de la longitud verticalmente, esta medida debe evaluarse con el animal debidamente recto sobre una superficie horizontal y debe evaluarse inmediatamente antes del ordeño (DURAN, 2012, p. 35).

El valor del ancho de la ubre se determina mirando a la vaca desde atrás. Las imágenes muestran una ubre trasera angosta, una ubre medianamente ancha y una ubre extra ancha. El ancho de la ubre trasera también es un buen indicador de la capacidad que tiene la vaca para la producción de leche (Almeida, 2020, p. 101).

Tabla 7-2: Clasificación por tipo de la anchura de ubre trasera.

Clasificación por tipo de la anchura de ubre trasera.			
ANCHURA DE UBRE TRASERA IDEAL	Referencia ¹	Evaluación ²	Definición ³
	Mala	1 – 3	Muy estrecha
	Buena	4 – 6	Ancho Intermedio
Extremadamente Ancha	Excelente	7 - 9	Extremadamente Ancha

Fuente: ^{1,2} (Almeida, 2020, p. 101), ³ (Holstein Association USA, Inc, 2012, p. 3)



1-5 Muy estrecha

4 – 6 Promedio

7 – 9 Extremadamente ancha

Las imágenes pertenecen a animales de la raza Holstein, hay que indicar que las características están homologadas por la PDCA o Purebred Dairy Cattle Association (Asociación de Razas Puras de Ganado Lechero), lo mismo se puede visualizar en cualquiera de las razas lecheras.

Ilustración 23-2: Anchura de ubre trasera.

Fuente: Holstein Association USA, Inc, 2012. Disponible en: <https://www.holsteinusa.com/>

- Inclinación de la ubre

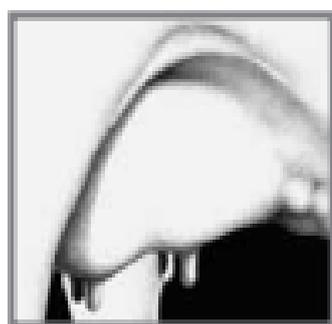
Se debe observar una base de la ubre bien plana cuando se mira desde un lado del ejemplar, el equilibrio debe ser correcto al momento de la evaluación (DURAN, 2012, p. 36).

Pero para Almeida (2020, p. 102) debe encontrar el nivel inferior de la ubre visto desde un lado con un Equilibrio y una estructura bien formada. Los cuartos deberían estar igualmente equilibradas; suave, flexible y bien colapsados después de los ordeños.

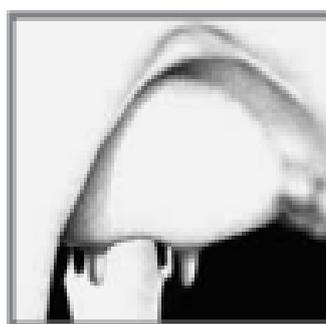
Tabla 8-2: Clasificación por tipo de la inclinación de la ubre.

Clasificación por tipo de la inclinación de la ubre.			
INCLINACIÓN DE LA UBRE IDEAL	Referencia ¹	Evaluación ²	Definición ³
	Mala	1 – 3	Cuartos posteriores profundos
	Excelente	4 – 6	Cuartos a nivel
Cuartos posteriores y anteriores a nivel	Buena	7 - 9	Cuartos anteriores profundos

Fuente: ^{1,2} (Almeida, 2020, p. 102), ³ (Holstein Association USA, Inc, 2012, p. 3)



1-5 Cuartos posteriores profundos



4 – 6 Cuartos a nivel



7 – 9 Cuartos anteriores profundos

Ilustración 24-2: Inclinación de la ubre.

Fuente: Holstein Association USA, Inc, 2012. Disponible en: <https://www.holsteinusa.com/>

- Longitud del pezón

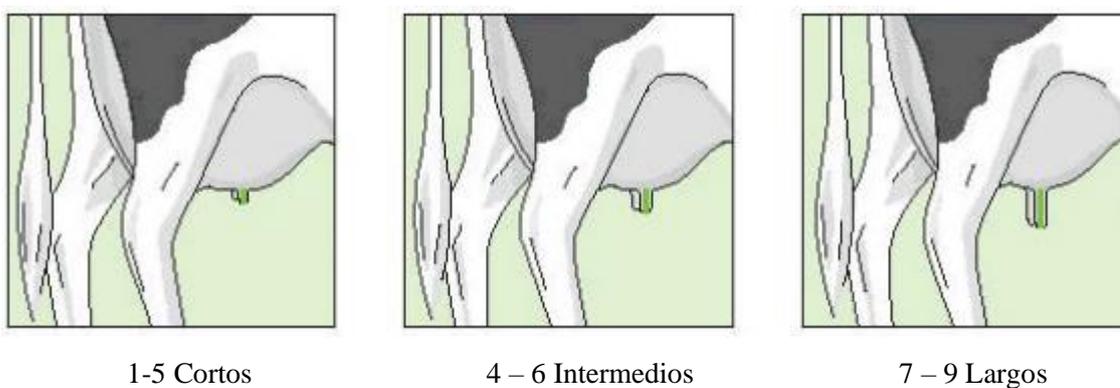
La longitud de los pezones anteriores se observa desde el costado del animal, siempre se presta atención en la base del pezón, en el nacimiento del tejido glandular la cual corresponde a la cisterna del mismo. También se evalúan la forma, el volumen y la presencia de algún cuerpo extraños (DURAN, 2012, p. 32).

El juez asigna un valor basado al tamaño y medida actual del pezón. Los pezones de hasta 3,12 cm son cortos, Los pezones de hasta 5,62 cm se definen como medianos y los pezones de 8,12 cm o más son grandes o excesivamente grandes. El tamaño adecuado permite un ordeño fácil y menos susceptibilidad a lesiones y mastitis (Almeida, 2020, p. 96).

Tabla 9-2: Clasificación por tipo de la longitud del pezón.

Clasificación por tipo de la longitud del pezón.			
LONGITUD DEL PEZÓN IDEAL	Referencia ¹	Evaluación ²	Definición ³
	Mala	1 – 3	3.12 cm o menos Cortos
	Excelente	4 – 6	5.62 cm Intermedios
Intermedios	Buena	7 - 9	8.12 cm o más Largos

Fuente: ^{1,2} (Almeida, 2020, p. 96), ³ (Holstein Association USA, Inc, 2012, p. 3)



Las imágenes pertenecen a animales de la raza Holstein, hay que indicar que las características están homologadas por la PDCA o Purebred Dairy Cattle Association (Asociación de Razas Puras de Ganado Lechero), lo mismo se puede visualizar en cualquiera de las razas lecheras.

Ilustración 25-2: Longitud del pezón.

Fuente: WHFF, 2005. Disponible en: <https://docplayer.es/22866894-Evaluacion-mofologica-internacional-del-vacuno-de-leche.html>

2.11.2.2 *Fuerza lechera*

Esta característica es evaluada por 20 % del puntaje sobre 100%.

Holstein Association USA, Inc (2012, p. 3) menciona que es una combinación de carácter lechero con fortaleza que respalda la producción sostenida y la longevidad de la misma. Se presta más atención a la apertura y angularidad, manteniendo la fuerza, el ancho del pecho, la inclinación frontal y curvatura del costillar sin brusquedad. La condición corporal debe ser adecuada para la etapa de lactancia. Las descripciones de las características son las siguientes:

- Angularidad

Punto de referencia: el ejemplar de debe presentar un ángulo y ancho del costillar con huesos lisos y uniformidad en la longitud del cuello. El refinamiento de la cola y el muslo también contribuyen

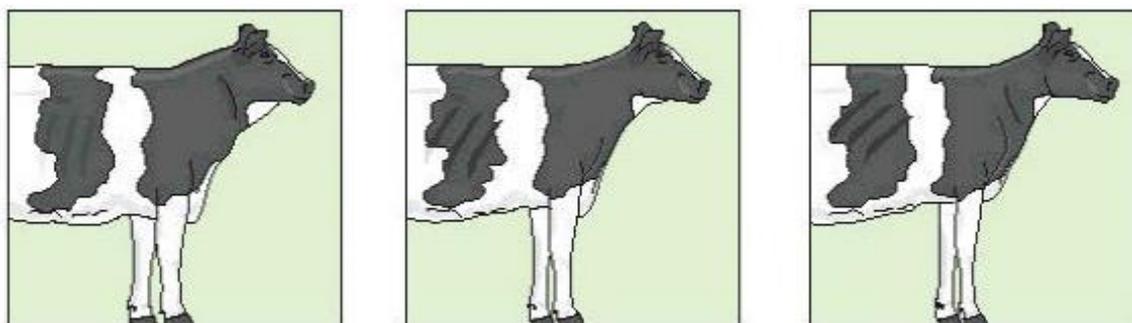
a la forma lechera. Las imágenes a continuación muestran una vaca muy estrecha (gruesa y áspera), una vaca muy abierta (suavemente aguda y angulosa) y una intermedia (aguda y angulosa). La forma lechera en una vaca es un indicador útil de la capacidad de producción (Almeida, 2020, p. 86).

DURAN, (2012, p. 26) menciona que una vaca debe tener angulación y separación de las costillas que combinen con la calidad del hueso, evitando asperezas. Esta característica también expresa un carácter lechero, que debe presentar una cualidad ósea sin depósitos de grasa en las costillas.

Tabla 10-2: Clasificación por tipo de la angularidad.

Clasificación por tipo de la angularidad.			
ANGULARIDAD	Referencia ¹	Evaluación ²	Definición ³
IDEAL	Mala	1 – 3	No deseable, gruesa y tosca
	Buena	4 – 6	Angulosa
Muy fina y angulosa	Excelente	7 - 9	Muy fina y angulosa

Fuente: ^{1,2} (Almeida, 2020, p. 86), ³ (CONAFE, 2001)



1-5 No deseable, gruesa y tosca

4 – 6 Angulosa

7 – 9 Muy fina y angulosa

Las imágenes pertenecen a animales de la raza Holstein, hay que indicar que las características están homologadas por la PDCA o Purebred Dairy Cattle Association (Asociación de Razas Puras de Ganado Lechero), lo mismo se puede visualizar en cualquiera de las razas lecheras.

Ilustración 26-2: Tipo de la angularidad.

Fuente: WHFF, 2005. Disponible en: <https://docplayer.es/22866894-Evaluacion-mofologica-internacional-del-vacuno-de-leche.html>

2.11.2.3 Patas y pezuñas 20%

Esta característica es evaluada por 20 % del puntaje sobre 100%.

Probablemente lo más difícil de juzgar es la estructura y la forma de las extremidades. Las prácticas de cuidado como el recorte de pezuñas y el manejo en las diferentes instalaciones dificultan la evaluación de las patas y pezuñas (Almeida, 2020, p. 76). Mientras que (Holstein Association USA, Inc, 2012, p. 3) indica que se evalúan las pezuñas y las patas traseras. Obtienen una mayor consideración a la certeza de movimiento. Las descripciones de esta característica son las siguientes.

- Patas posteriores (vista trasera)

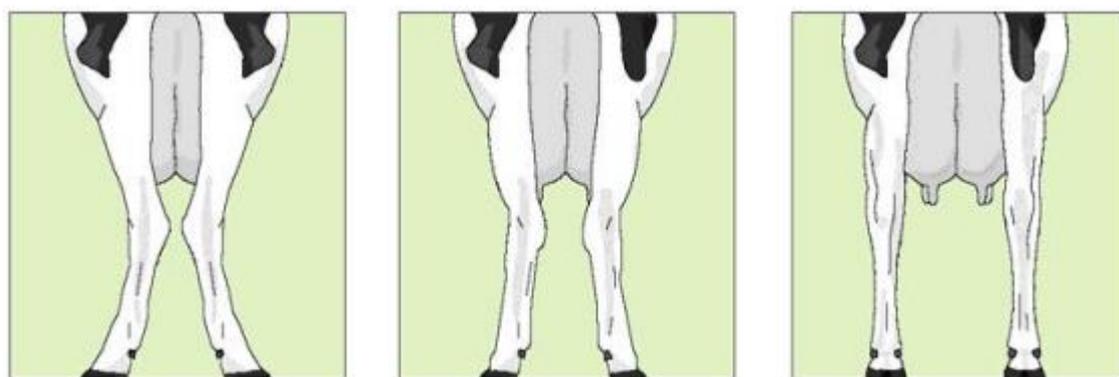
Según DURAN (2012, p. 28), la dirección de las extremidades vistas desde atrás, deben estar firmes sobre una superficie horizontal, no debe haber una posición o condición anormal por lesiones, el animal debe parecer tranquilo y cómodo al momento de ser evaluado, las patas bien aplomadas no tienden a lesionarse durante el pastoreo.

Se evalúa el ángulo y la posición de las patas observando los corvejones debe ser desde la vista trasera del animal. en las imágenes se puede visualizar vacas con corvejones metidos y pezuñas hacia afuera, vacas que mantienen las patas rectas y no tienen las pezuñas hacia afuera también vacas con un defecto interno en los corvejones. Las vacas con un ángulo de pata más pequeño ejercen menos presión sobre la ubre trasera, especialmente al caminar (Almeida, 2020, p. 90).

Tabla 11-2: Clasificación por tipo de las patas posteriores (vista trasera).

Clasificación por tipo de las patas posteriores (vista trasera).			
	Referencia ¹	Evaluación ²	Definición ³
PATAS POSTERIORES (VISTA TRASERA) IDEAL	Mala	1 – 3	Muy juntas pezuñas extremadamente separadas
	Buena	4 – 6	Intermedia, pezuñas ligeramente salidas
	Patras paralelas	Excelente	7 - 9

Fuente: ^{1,2} (Almeida, 2020, p. 90), ³ (Holstein Association USA, Inc, 2012, p. 2)



1-5 Corvejones juntos

4 – 6 Pezuñas ligeramente salidas

7 – 9 Patas paralelas

Las imágenes pertenecen a animales de la raza Holstein, hay que indicar que las características están homologadas por la PDCA o Purebred Dairy Cattle Association (Asociación de Razas Puras de Ganado Lechero), lo mismo se puede visualizar en cualquiera de las razas lecheras.

Ilustración 27-2: Tipos de patas posteriores (vista trasera).

Fuente: WHFF, 2005. Disponible en: <https://docplayer.es/22866894-Evaluacion-mofologica-internacional-del-vacuno-de-leche.html>

▪ Patas posteriores (vista lateral)

Se evalúa las patas traseras observado lateralmente, teniendo en cuenta el ángulo que presenta en la parte de adelante del corvejón. En la imagen se observa una vaca con una extremidad recta o vertical, una vaca con un mayor ángulo en el corvejón y una vaca con un ángulo intermedio en la parte de adelante de la extremidad. La posición de las extremidades posteriores está relacionada con la resistencia de las patas y las pezuñas (Almeida, 2020, p. 91).

Para DURAN (2012, p. 29), es el ángulo formado en la parte delantera de cada corvejón, los mismos que no son deseables en extremidades muy bajas o altas.

Tabla 12-2: Clasificación por tipo de las patas posteriores (vista lateral).

Clasificación por tipo de las patas posteriores (vista lateral).			
PATAS POSTERIORES (VISTA LATERAL)	Referencia ¹	Evaluación ²	Definición ³
IDEAL	Mala	1 – 3	Recto
	Excelente	4 – 6	Intermedia
Intermedia	Buena	7 – 9	Cerrada

Fuente: ^{1,2} (Almeida, 2020, p. 91), ³ (Holstein Association USA, Inc, 2012, p. 2)



1-5 Recta

4 – 6 Intermedia

7 – 9 Cerrada

Las imágenes pertenecen a animales de la raza Holstein, hay que indicar que las características están homologadas por la PDCA o Purebred Dairy Cattle Association (Asociación de Razas Puras de Ganado Lechero), lo mismo se puede visualizar en cualquiera de las razas lecheras.

Ilustración 28-2: Tipo de las patas posteriores (vista lateral).

Fuente: WHFF, 2005. Disponible en: <https://docplayer.es/22866894-Evaluacion-mofologica-internacional-del-vacuno-de-leche.html>

- **Angulo de pezuña**

Para Almeida (2020, p. 92), la evaluación del ángulo del casco se basa en el lado empinado del mismo. Pezuñas con ángulos bajos, altos e intermedios se muestran en las imágenes. Esta característica está relacionada con la resistencia y movilidad de la vaca. También puede determinar la frecuencia con la que se deben recortar los cascos.

CONAFE, (2001, p. 1), nos dice que este es el ángulo que forma la pata trasera con el plano horizontal del suelo. esta medida es tomada desde la parte delantera del casco. Lo que nos recomienda (DURAN, 2012, p. 30) es que los animales que van hacer evaluados deben estar aplomados, no deben estar en una posición que interfiera con la evaluación, como descansando o apoyados debido al dolor, una superficie horizontal debe pisar los ejemplares a evaluar.

Tabla 13-2: Clasificación por tipo del ángulo de pezuña.

Clasificación por tipo del ángulo de pezuña.			
ANGULO DE PEZUÑA IDEAL	Referencia ¹	Evaluación ²	Definición ³
	Mala	1 – 3	Angulo muy bajo
	Excelente	4 – 6	Angulo intermedio
Angulo Intermedio	Buena	7 - 9	Angulo mu empinado

Fuente: ^{1,2} (Almeida, 2020, p. 92), ³ (Holstein Association USA, Inc, 2012, p. 2)



1-5 Angulo muy bajo

4 – 6 Angulo intermedio

7 – 9 Angulo muy alto o pronunciado

Las imágenes pertenecen a animales de la raza Holstein, hay que indicar que las características están homologadas por la PDCA o Purebred Dairy Cattle Association (Asociación de Razas Puras de Ganado Lechero), lo mismo se puede visualizar en cualquiera de las razas lecheras.

Ilustración 29-2: Tipo del ángulo de pezuña.

Fuente: WHFF, 2005. Disponible en: <https://docplayer.es/22866894-Evaluacion-mofologica-internacional-del-vacuno-de-leche.html>

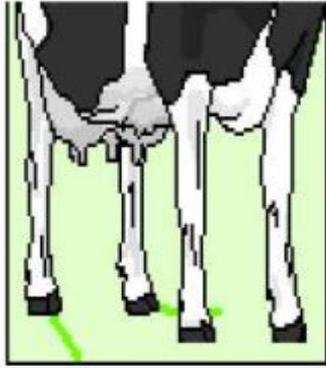
▪ Locomoción

Para CONAFE (2001, p. 2), es el uso de las patas y pezuñas, al caminar, la longitud y dirección de los pasos del semoviente. Mientras (Almeida, 2020, p. 93) menciona que la abducción es una desviación lateral de una línea recta. en este caso la desviación de las extremidades de la vaca al momento de caminar, esto puede y debe ser considerado en hatos donde las vacas caminan regularmente y donde no exista presencia de cojera. Si es así, todas las vacas son evaluadas diariamente. los pasos largos significan que la pata trasera se mueve directamente hacia adelante con fuerza sobre el paso de la pata delantera.

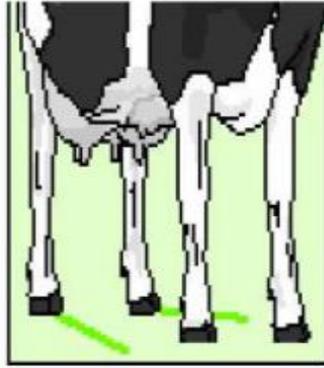
Tabla 14-2: Clasificación por tipo de la locomoción.

Clasificación por tipo de la locomoción.			
	Referencia ¹	Evaluación ²	Definición ³
LOCOMOCION IDEAL	Mala	1 – 3	Pasos cortos
	Buena	4 – 6	Pasos medios
Pasos largos	Excelente	7 - 9	Pasos largos

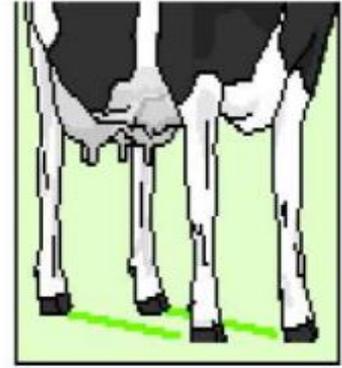
Fuente: ^{1,2,3} (Almeida, 2020, p. 93)



1-5 Angulo muy bajo



4 – 6 Angulo intermedio

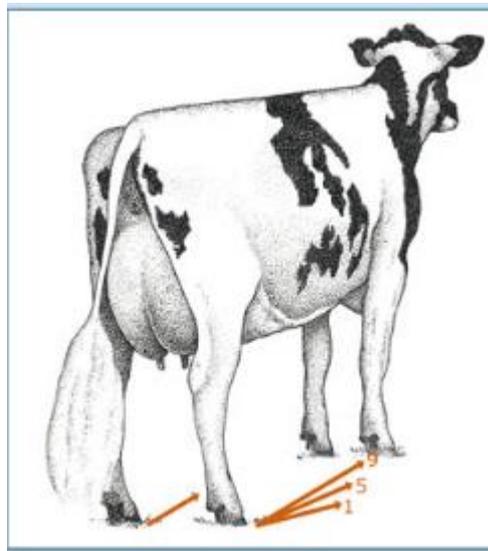


7 – 9 Angulo muy alto o pronunciado

Las imágenes pertenecen a animales de la raza Holstein, hay que indicar que las características están homologadas por la PDCA o Purebred Dairy Cattle Association (Asociación de Razas Puras de Ganado Lechero), lo mismo se puede visualizar en cualquiera de las razas lecheras.

Ilustración 30-2: Tipo de la locomoción.

Fuente: Almeida, 2020. Disponible en: <https://docplayer.es/22866894-Evaluacion-mofologica-internacional-del-vacuno-de-leche.html>



Las imágenes pertenecen a animales de la raza Holstein, hay que indicar que las características están homologadas por la PDCA o Purebred Dairy Cattle Association (Asociación de Razas Puras de Ganado Lechero), lo mismo se puede visualizar en cualquiera de las razas lecheras.

Ilustración 31-2: Locomoción en ganado Lechero.

Fuente: CONAFE, 2001. Disponible en: <https://www.conafe.com/calificacion.aspx#rasgo10>

2.11.2.4 Tren anterior y capacidad 15%

Esta característica es evaluada por 15 % del puntaje sobre 100%.

Para Almeida (2020, p. 77), La parte más importante dentro de esta característica es la alzada o altura. Las vacas altas tienden a tener ubres a un nivel mucho más alto, lo que las hace menos propensas a sufrir daños en las ubres. La vaca ideal tiene un cuerpo largo y costillas profundas cuando se ve de lado. Para determinar el ancho del pecho y el ancho del costillar (o el ancho del barril), debe mirar a la vaca desde el frente y desde la parte de atrás. Dado que la capacidad no está tan estrechamente relacionada con lo que puede comer una vaca. Mientras que (Holstein Association USA, Inc, 2012, p. 3) menciona que estas son las partes del esqueleto de la vaca, excepto las patas, pezuñas y grupa. Las descripciones de las características son las siguientes:

- Estatura

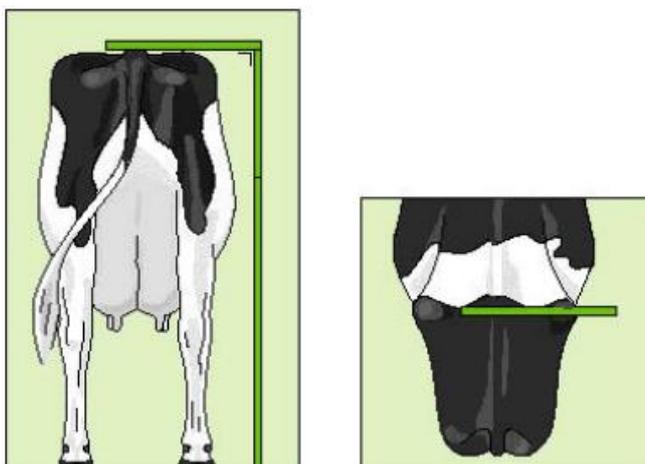
El Punto de referencia en esta característica es la distancia desde la parte superior de grupa hasta el suelo; Se puede medir en centímetros (más precisamente) o en una escala lineal (1-9). Esta característica está relacionada con la profundidad de la ubre. El tamaño y la estatura también pueden estar influenciados por diversos factores, como la alimentación y el cuidado que les proporcionen (Almeida 2020, p. 83).

CONAFE (2001, p.2), en cambio menciona que la estatura es la medida exacta del ejemplar tomada desde el suelo hasta la grupa. El primer tercio es la medida de la vaca desde el suelo hasta la cruz y en relación a la altura.

Tabla 15-2: Clasificación por tipo de la estatura.

Clasificación por tipo de la estatura.			
	Referencia ¹	Evaluación ²	Definición ³
ESTATURA IDEAL	Mala	1 – 3	1.12 cm Raza Jersey, Baja
	Buena	4 – 6	1.24 cm Raza Jersey, Intermedia
	Alta	7 - 9	1.37 cm, 1.52 cm Raza Jersey, Alta
	Excelente		

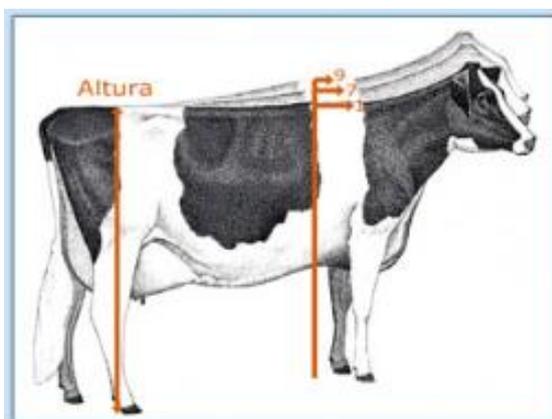
Fuente: ^{1,2} (Almeida, 2020, p. 92), ³ (Holstein Association USA, Inc, 2012, p. 2)



Las imágenes pertenecen a animales de la raza Holstein, hay que indicar que las características están homologadas por la PDCA o Purebred Dairy Cattle Association (Asociación de Razas Puras de Ganado Lechero), lo mismo se puede visualizar en cualquiera de las razas lecheras.

Ilustración 32-2: Medición correcta de la estatura.

Fuente: WHFF, 2005. Disponible en: <https://docplayer.es/22866894-Evaluacion-mofologica-internacional-del-vacuno-de-leche.html>



Las imágenes pertenecen a animales de la raza Holstein, hay que indicar que las características están homologadas por la PDCA o Purebred Dairy Cattle Association (Asociación de Razas Puras de Ganado Lechero), lo mismo se puede visualizar en cualquiera de las razas lecheras.

Ilustración 33-2: Medición de Estatura.

Fuente: CONAFE 2001. Disponible en: <https://www.conafe.com/calificacion.aspx#rasgo10>

- Profundidad del cuerpo

El evaluador estima la profundidad del cuerpo del animal observando la parte central del mismo, principalmente visualiza el costillar. En las imágenes podemos encontrar vacas que son poco

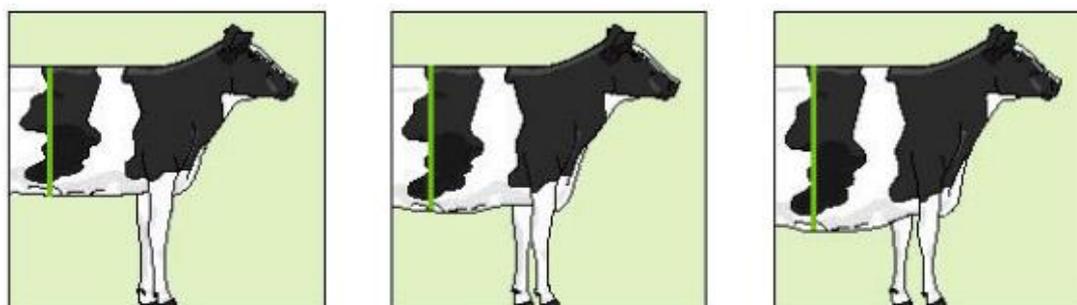
profundas, con una profundidad intermedio y un animal muy profundo. Esta característica es importante porque está directamente relacionada con la capacidad del animal para consumir grandes cantidades de alimento (Almeida, 2020, p. 85).

Para DURAN (2012, p. 25), esta es la distancia entre la línea del dorso y la parte más baja del barril en la última costilla. No depende de la altura. Muestra la capacidad del animal para contener estructuras orgánicas más grandes, así como una estructura ósea fortalecida que actúa como soporte para estas estructuras esta característica es importante porque el bovino con mayor profundidad va a consumir más alimento el mismo que va ser convertirlo para producir y mantenimiento del animal.

Tabla 16-2: Clasificación por tipo de la profundidad del cuerpo.

Clasificación por tipo de la profundidad del cuerpo.			
PROFUNDIDAD DEL CUERPO	Referencia ¹	Evaluación ²	Definición ³
IDEAL	Mala	1 – 3	Poco profunda
	Buena	4 – 6	Intermedio
Profunda	Excelente	7 - 9	Profunda

Fuente: ^{1,2} (Almeida, 2020, p. 85), ³ (Holstein Association USA, Inc, 2012, p. 2)



1-5 Poco profunda

4 – 6 Intermedio

7 – 9 Profunda

Las imágenes pertenecen a animales de la raza Holstein, hay que indicar que las características están homologadas por la PDCA o Purebred Dairy Cattle Association (Asociación de Razas Puras de Ganado Lechero), lo mismo se puede visualizar en cualquiera de las razas lecheras.

Ilustración 34-2: Tipo de la profundidad del cuerpo.

Fuente: WHFF, 2005. Disponible en: <https://docplayer.es/22866894-Evaluacion-mofologica-internacional-del-vacuno-de-leche.html>

- Fortaleza

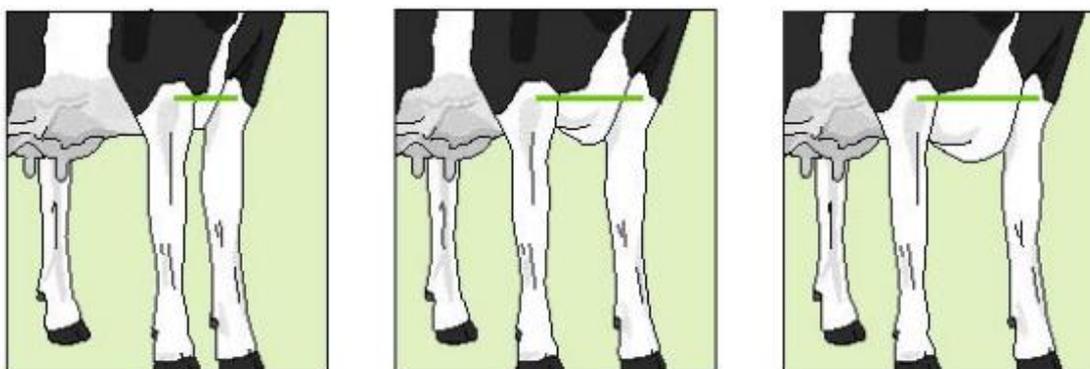
El Punto de referencia para esta característica se basa en medir la distancia entre la superficie interior de los codos o la parte más alta entre las dos patas delanteras. El ancho del pecho, el ancho

del hocico y el contenido óseo del frente de la vaca determinan la fuerza del animal. Las imágenes muestran variaciones vacas una con un pecho estrecho y débil una vaca con una fortaleza intermedia y un bovino con un pecho muy ancho y fuerte. Cuanto el ejemplar recibe una mayor puntuación, mayores serán las posibilidades de que la vaca mantenga una alta producción y una buena salud (Almeida, 2020, p. 84).

Tabla 17-2: Clasificación por tipo de la fortaleza.

Clasificación por tipo de la fortaleza.			
FORTALEZA IDEAL	Referencia ¹	Evaluación ²	Definición ³
	Mala	1 – 3	Estrecho, débil
Fuerte	Buena	4 – 6	Intermedio
	Excelente	7 - 9	Ancho, fuerte

Fuente: ^{1,2} (Almeida, 2020, p. 84), ³ (CONAFE, 2001).



1-5 Poco profunda

4 – 6 Intermedio

7 – 9 Profunda

Las imágenes pertenecen a animales de la raza Holstein, hay que indicar que las características están homologadas por la PDCA o Purebred Dairy Cattle Association (Asociación de Razas Puras de Ganado Lechero), lo mismo se puede visualizar en cualquiera de las razas lecheras.

Ilustración 35-2: Tipo de la fortaleza.

Fuente: WHFF, 2005. Disponible en: <https://docplayer.es/22866894-Evaluacion-mofologica-internacional-del-vacuno-de-leche.html>

- Condición corporal

El punto de referencia para esta característica según (Almeida, 2020, p. 103) se basa en la observación de la capa de grasa que dispone un animal en la base y en el anca del mismo.

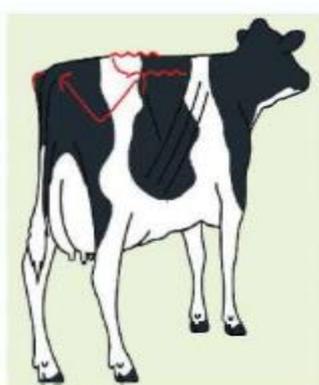
CONAFE (2001, p. 3), menciona que la condición corporal en bovinos es una escala de evaluación de la cantidad de grasa corporal que un animal tiene mediante el examen visual y táctil de su estructura ósea, músculos y tejidos adiposos. Es importante que los animales se mantengan en

una condición corporal óptima, especialmente durante la lactancia y en la fase reproductiva, para garantizar una productividad óptima y minimizar los problemas de salud.

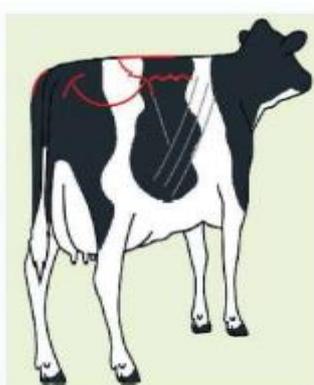
Tabla 18-2: Clasificación por tipo de la condición corporal.

Clasificación por tipo de la condición corporal.			
CONDICIÓN CORPORAL IDEAL	Referencia ¹	Evaluación ²	Definición ³
	Mala	1 – 3	Muy delgada
	Excelente	4 – 6	Promedio
Promedio	Buena	7 - 9	Muy gorda

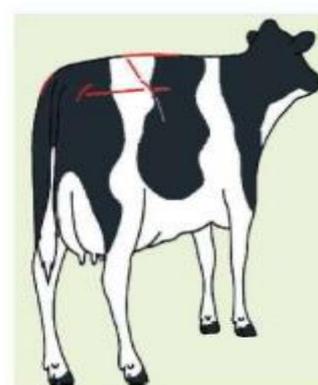
Fuente: ^{1,2,3} (Almeida 2020, p. 103)



1-5 Muy delgada



4 – 6 Promedio



7 – 9 Muy gorda

Las imágenes pertenecen a animales de la raza Holstein, hay que indicar que las características están homologadas por la PDCA o Purebred Dairy Cattle Association (Asociación de Razas Puras de Ganado Lechero), lo mismo se puede visualizar en cualquiera de las razas lecheras.

Ilustración 36-2: Tipo de la condición corporal.

Fuente: Almeida, 2020 Disponible en: <https://docplayer.es/22866894-Evaluacion-mofologica-internacional-del-vacuno-de-leche.html>

2.11.2.5 Grupa 5%

Esta característica es evaluada por 5 % del puntaje sobre 100%.

Una vaca con grupa ancha y las caderas separadas van a tener facilidad al momento de sus partos. la estructura y función de las patas traseras depende en gran medida de la conformación de la cadera. Las mismas que si son separadas entre sí, la vaca va a tener suficiente espacio para una ubre grande (Almeida, 2020, p. 80).

Holstein Association USA, Inc, (2012, p. 3), indica que la zona de la grupa debe ser larga, ancha y la ubicación del coxo femoral debe estar centrada en la cadera para promover la movilidad. Las descripciones de las características son las siguientes:

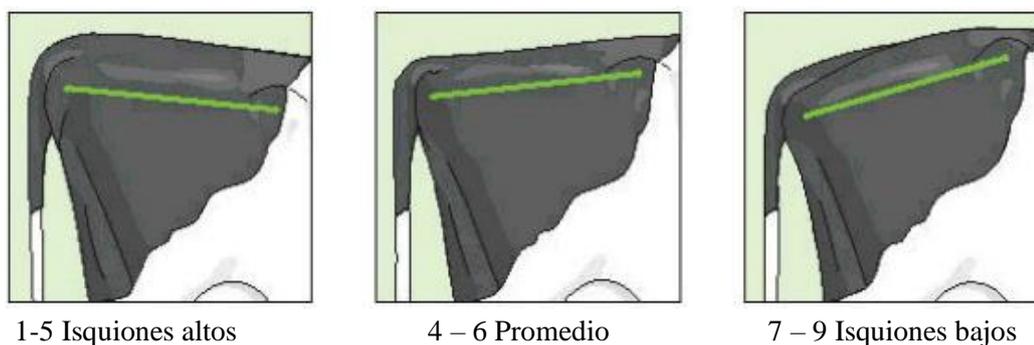
- Angulo de grupa

El evaluador asigna un valor observando si las puntas de las ancas son más altas o más bajas que los extremos de la cadera. El ángulo del anca puede afectar directamente el rendimiento reproductivo de una vaca al permitir o impedir el drenaje adecuado del tracto reproductivo. Las imágenes muestran un área del ángulo anca -cadera son altas, bajas o intermedias (Almeida 2020, p. 87). Mientras que para (CONAFE, 2001) es la medida del ángulo de la formación de la grupa, tomando como punto de referencia los iliones hasta la punta de los isquiones.

Tabla 19-2: Clasificación por tipo del ángulo de grupa.

Clasificación por tipo del ángulo de grupa.			
ÁNGULO DE GRUPA IDEAL	Referencia ¹	Evaluación ²	Definición ³
	Mala	1 – 3	Isquiones altos
Nivelados	Excelente	4 – 6	Nivelados
	Buena	7 - 9	Isquiones bajos

Fuente: ^{1,2} (Almeida, 2020, p. 84), ³ (DURAN, 2012, p. 27)



Las imágenes pertenecen a animales de la raza Holstein, hay que indicar que las características están homologadas por la PDCA o Purebred Dairy Cattle Association (Asociación de Razas Puras de Ganado Lechero), lo mismo se puede visualizar en cualquiera de las razas lecheras.

Ilustración 37-2: Tipo del ángulo de grupa.

Fuente: WHFF, 2005. Disponible en: <https://docplayer.es/22866894-Evaluacion-mofologica-internacional-del-vacuno-de-leche.html>

- Ancho de grupa

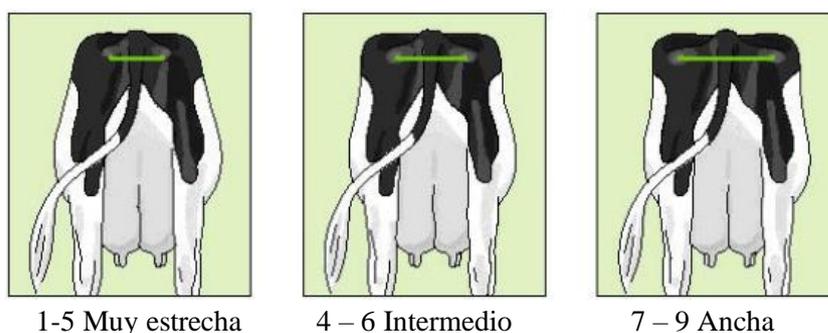
En esta característica el punto de referencia está en la distancia existente de los huesos del anca (isquiones), en el área pélvica. Las siguientes imágenes muestran un anca muy estrecha, una medianamente ancha y una extremadamente ancha. El ancho del anca está relacionado con la facilidad de parto. Cuanto más ancho sea, más fáciles serán el parto de la vaca (Almeida, 2020, p. 88).

Para DURAN, (2012, p. 28) esta es la distancia entre los extremos de los isquiones observados desde la vista trasera. es Un rasgo estrechamente relacionado con la capacidad de parto en las vacas lecheras, las ancas muy anchas son muy deseables para facilitar el nacimiento de terneros grandes.

Tabla 20-2: Clasificación por tipo del ancho de grupa.

Clasificación por tipo del ancho de grupa.			
ANCHO DE GRUPA IDEAL	Referencia ¹	Evaluación ²	Definición ³
	Mala	1 – 3	Muy estrecha
Ancha	Buena	4 – 6	Intermedio
	Excelente	7 - 9	Ancha

Fuente: ^{1,2} (Almeida, 2020, p. 88), ³ (WHFF, 2005, p. 6)



Las imágenes pertenecen a animales de la raza Holstein, hay que indicar que las características están homologadas por la PDCA o Purebred Dairy Cattle Association (Asociación de Razas Puras de Ganado Lechero), lo mismo se puede visualizar en cualquiera de las razas lecheras.

Ilustración 38-2: Tipo del ancho de grupa.

Fuente: WHFF, 2005. Disponible en: <https://docplayer.es/22866894-Evaluacion-mofologica-internacional-del-vacuno-de-leche.html>

- Posición del coxo

En esta característica nos fijamos en la distancia existente desde la línea superior del animal hasta la zona donde se encuentra la unión del coxo femoral (WHFF 2005, p. 2).

Almeida, (2020, p. 89), nos dice que esta característica está relacionada con la grupa y las extremidades del animal y tiene una función muy importante en el movimiento o locomoción, partos, etc.

Tabla 21-2: Clasificación por tipo de la posición del coxo.

Clasificación por tipo de la posición del coxo.			
POSICIÓN DEL COXO	Referencia ¹	Evaluación ²	Definición ³
IDEAL	Mala	1 – 3	Extremadamente alta
	Excelente	4 – 6	Intermedia
Intermedia	Buena	7 - 9	Extremadamente baja

Fuente: ^{1,2} (Almeida, 2020, p. 89), ³ (Holstein Association USA, Inc, 2012, p. 2)

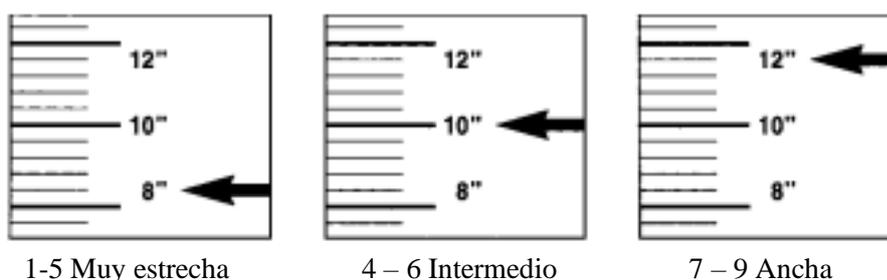


Ilustración 39-2: Tipo de la posición del coxo.

Fuente: Holstein Association USA, Inc, 2012. Disponible en: <https://www.holsteinusa.com/>



Musqie latola Martha EX -97

Ilustración 40-2: Posición del coxo.

Fuente: STgenetics, 2018. Disponible en: <https://www.thebullvine.com/news/musqie-iatola-martha-became-the-youngest-cow-to-score-ex-97/>

2.11.2.6 Sistema de calificación para vaconas o terneras

Almeida, (2020, p. 108), nos indica que las terneras o vaconas deben ser evaluados por las cualidades que los hacen vacas útiles a futuro y por las fallas que se desarrollan a lo largo de los años. La puntuación de la ubre no se considera cuando se juzgan terneras y novillas a menos que haya un defecto realmente serio o evidencia de que ha sido manipulado de alguna manera. Por tanto, si no se evalúa el sistema de glándulas mamarias los 40 puntos correspondientes se reparten entre las demás partes, a continuación, así es la distribución de los puntos que corresponden a cada parte con la misma descripción que la vaca:

- Estructura y Capacidad 30%
- Grupa 15%
- Patas y Pezuñas 35%
- Características Lecheras 20%



Ilustración 41-2: Sistema de calificación para vaconas o terneras.

Fuente: Ortiz, Jeison, 2023.

2.12. Pedigree

El pedigree consiste en un conjunto de símbolos que brindan información sobre la prevalencia de un rasgo en generaciones sucesivas (Toledo, 2013, p. 1).

Los pedigrees son la base de una raza, lo que le permite aprender cómo se produjo su familia y predecir con mayor precisión qué esperar de la descendencia. En ellos se centran las innovaciones, un reservorio de genética que permite al criador realizar cambios de tendencia en sus programas de cría, adaptándose a las exigencias del mercado (Duckhan, 1862).

Para Link, (1940, p. 1), un “Pedigree: es un documento de un Animal inscrito en un registro de pedigrí para verificar el origen del ejemplar. Podemos decir también que el pedigree en bovinos es un registro genealógico que permite conocer la ascendencia y descendencia de un animal, así como información relevante sobre su línea genética. En este registro se incluyen datos como el nombre del animal, su fecha de nacimiento, número de registro, nombres de sus padres, abuelos, bisabuelos, etc. El pedigree es una herramienta importante en la selección de animales para la reproducción y en la mejora genética de las razas bovinas.

2.13. Medidas zoometrías

La zoometría examina la forma de los animales a través de determinados cuerpos, lo que permite cuantificar su estructura corporal, pudiendo conocer las capacidades productivas de la raza o la tendencia hacia la producción zootécnica (Hernández ,2021, p. 2).

La zoometría es el estudio de las formas de los animales utilizando ciertas medidas corporales que permiten medir la composición corporal. Las medidas zoométrica son medidas que se toman en animales vivos para describir su tamaño, peso y proporciones corporales (Martínez, Fernández y Rumiano, 1998, p. 1).

La zoometría es importante dentro de una explotación, para definir las funciones y tareas de los animales. El propósito de esta actividad es tomar medidas de diferentes partes del cuerpo de la especie y con las mismas conocer la estructura de su cuerpo, encontrar defectos y, en base a esta información, determinar para qué sirve o qué trabajo pueden hacer. Incluso tomar estas medidas es útil para comparar hatos en función de variables predeterminadas como la longitud, el tamaño de la cabeza o la altura, y así saber si el ganado o las especies medidas cumplen con los estándares de una raza en particular (Salamanca, 2022, p. 3).

2.13.1 Parámetros de las medidas zoométricas

- Alzada (Medidas lineales de altura)
- Diámetro (Medidas lineales de anchura y profundidad)
- Perímetro (Medidas lineales de la distancia total entre dos puntos)

2.13.1.1 Medidas Zoométricas

Las medidas zoométrica utilizadas en este estudio son:

➤ Altura a la cruz (ACR).

La alzada de cruz en bovinos es la medida de altura desde el suelo hasta la protuberancia que se encuentra en la base del cuello entre los hombros, también conocida como "cruz". Esta medida se utiliza como un indicador del tamaño y la conformación corporal de los animales, y se considera un parámetro importante para la selección y el mejoramiento genético de las razas bovinas. La alzada de cruz varía según la raza y el sexo del animal (Alvear, 2008, p. 24).

Para Alvear, (2008, p. 24), menciona que es considerada la altura de la vaca, la cual es la distancia entre la parte más alta de la cruz y el suelo, aunque para algunos autores esta medida debería ser tomada desde la parte superior del casco en la pezuña.



Ilustración 42-2: Altura a la cruz (ACR).

Fuente: Ortiz, Jeison, 2023.

➤ Altura a la cadera (ACD).

La altura a la cadera en bovinos es una medida tomada desde la parte superior del hueso de la cadera hasta el suelo. Es una medida importante para evaluar la conformación y el tamaño de los animales, y se utiliza en la selección de animales para la producción de carne o leche, también nos ayuda en la evaluación del crecimiento y desarrollo del ejemplar. La altura a la cadera puede variar según la raza, la edad y el género del animal. En general, los animales de razas grandes y pesadas tendrán una altura a la cadera mayor que los animales de razas más pequeñas y livianas. (Salinas 2017, p. 30) nos cuenta que esta medida se hace con un bastón zoométrico, que está también y necesariamente en el suelo, completamente vertical a la unión ubicada entre el anca y el lomo.



Ilustración 43-2: Altura a la cadera (ACD).

Fuente: Ortiz, Jeison, 2023.

➤ **Perímetro torácico (PTO).**

El perímetro torácico en bovinos es una medida importante para determinar el tamaño y el desarrollo muscular del animal. Se mide alrededor de la parte más ancha del pecho, detrás de los hombros. El promedio de perímetro torácico en bovinos varía según la raza y la edad del animal. El perímetro torácico también se utiliza como una forma de estimar el peso de un animal (Salinas 2017, p. 29).

Salinas, (2017, p. 29), nos cuenta que esta medida es tomada desde la parte de la pendiente de la cruz, atraviesa el esternón justo por detrás de los codos y llegando nuevamente a la zona de la cruz.



Ilustración 44-2: Perímetro torácico (PTO).

Fuente: Ortiz, Jeison, 2023.

➤ **Longitud corporal (LCO)**

La longitud corporal en bovinos puede variar dependiendo de la raza, el sexo y la edad del animal.

La longitud corporal se mide desde la punta de la nalga hasta el encuentro o conocido como punta del hombro. Es importante medir la longitud corporal de los bovinos como parte de la evaluación del estado corporal y el desarrollo del animal. Una longitud corporal adecuada es un indicador de un buen crecimiento y desarrollo del animal (Salinas 2017, p. 29).

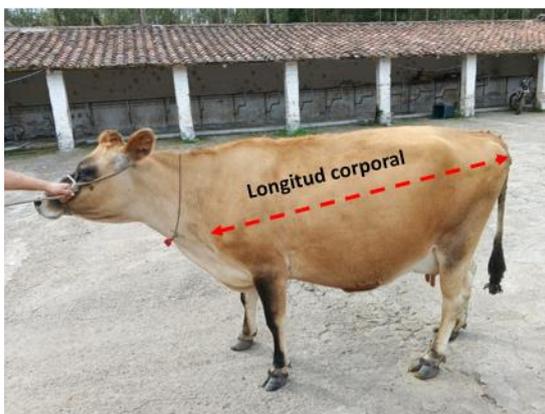


Ilustración 45-2: Longitud corporal (LCO).

Fuente: Ortiz, Jeison, 2023.

➤ Ancho de grupa (AGR)

El ancho de la grupa en bovinos se mide desde la punta de la cadera derecha hasta la punta de la cadera izquierda, esta medida va a variar según la raza y la edad del animal. En las razas lecheras, el ancho de la grupa debe ser ancho, pero también puede ser un poco estrecho, pero debe tener una buena inclinación para tener facilidad de parto (Salinas 2017, p. 29).



Ilustración 46-2: Ancho de grupa (AGR).

Fuente: Ortiz, Jeison, 2023.

➤ Ancho de tórax (ATO)

El ancho de tórax en bovinos es medido desde la punta del hombro derecho hasta la punta del hombro izquierdo esta medida puede variar según la raza, la edad, el tamaño, el peso y la estructura corporal del animal (Salinas 2017, p. 29).



Ilustración 47-2: Ancho de tórax (ATO).

Fuente: Ortiz, Jeison, 2023.

➤ Perímetro de caña (PCA)

El perímetro de la caña en bovinos se refiere a la medida del contorno de la pierna de un animal alrededor de su punto más ancho en la región de la caña, esta medida se puede tomar con una cinta métrica flexible colocada alrededor de la caña del animal (Salinas 2017, p. 29).

Esta medida es tomada en la zona del metacarpio, es la circunferencia de esa zona, medida que podemos relacionar con la amplitud zootécnica y que también muestra el desarrollo del hueso (Alvear, 2008, p. 27).



Ilustración 48-2: Perímetro de caña (PCA).

Fuente: Ortiz, Jeison, 2023.

➤ Longitud de grupa (LGR).

La longitud de la grupa en bovinos varía según la raza y la edad del animal. Esta medida es tomada con una cinta desde la zona del ilion hasta el isquion en un lado del ejemplar. Sin embargo, en general, La grupa es la parte superior del cuarto trasero del animal, que se extiende desde la base de la cola hasta la parte final de las costillas. Una grupa bien desarrollada es importante en los animales, ya que se utiliza para la evaluación de la conformación, tamaño y musculatura del animal (Salinas 2017, p. 29).



Ilustración 49-2: Longitud de grupa (LGR).

Fuente: Ortiz, Jeison, 2023.

➤ Largo de la cabeza (LCA).

El largo de la cabeza en los bovinos va variar según la raza y la edad del mismo. Esta medida es tomada con una cinta desde la parte media del testuz hasta la punta del morro (Salinas 2017, p. 29).



Ilustración 50-2: Largo de la cabeza (LCA).

Fuente: Ortiz, Jeison, 2023.

➤ Ancho de cabeza (ACA)

El ancho de la cabeza se mide entre los ángulos mediales de los ojos con una cinta métrica en los bovinos va variar según la raza y la edad del mismo (Salinas 2017, p. 29).



Ilustración 51-2: Ancho de cabeza (ACA).

Fuente: Ortiz, Jeison, 2023.

2.19. Juzgamiento de bovinos de show

El papel importante que contribuye y juega el juzgamiento ganadero es muchas veces un tema malentendido y discutido por ciertas personas que piensan que es solo un concurso de belleza donde se exhibe los mejores ejemplares de cada explotación y que es de poca importancia para la lechería (Milla, 2014, p. 2).

Otros creen que clasificar y calificar el ganado no brinda pautas para la industria láctea en su conjunto, sino más bien para las asociaciones de criadores de bovinos. El propósito de esta introducción es enfatizar el hecho de que la evaluación de un hato lechero abarca muchos aspectos y juega un rol importante fuera de la producción de leche (Milla, 2014, p. 2).

Pero para Almeida, (2020, p. 4), el juzgamiento ganadero es el arte de evaluar y clasificar los animales de acuerdo a estándares establecidos, que consiste en el análisis de cada uno de los animales de acuerdo a su categoría, en el cual se compara la estructura de cada uno de los mismos con las estructuras del tipo ideal, con el fin de comparar los animales y ordenarlos según las virtudes y defectos de cada uno.

Milla, (2014, p. 2), nos menciona también que el juzgamiento ganadero provee beneficios a las explotaciones que participan en concursos o ferias, uno de ellos sería:

- Una oportunidad para desarrollar sus habilidades de comunicación y toma de decisiones para aquellos que aprenden a juzgar y a exhibir su ganado.
- Es una herramienta tanto comercial como de marketing para los ejemplares ganadores y para sus criaderos.
- Son oportunidad educativa de aprendan y adquirir conocimientos sobre el ganado lechero para aquellas personas que no están vinculadas con los temas agropecuarios.
- También da prestigio a las vacas, toros y sus crías, el animal declarado campeón trae enormes beneficios económicos luego de su triunfo. En transcurso del tiempo un bovino campeón y su futura descendencia se convierten automáticamente en animales más valiosos.
- Por último, ganar el concurso en una feria también significa mucho para las casas comerciales propietarios del padre o hijo/s del ejemplar ganador.



Ilustración 52-2: Ejemplares ganadores de la Empresa en la feria Holstein Quito-Ecuador.

Fuente: Ortiz, Jeison, 2023.



Ilustración 53-2: Participación de Juzgamiento y presentación del ejemplar.

Fuente: Ortiz, Jeison, 2023.

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA

3.1 Localización y duración del experimento

La empresa los Nevados de Fantasía Cía. Ltda., se encuentra Ubicado en el Barrio la Cruz, Parroquia de Tabacundo, Cantón Pedro Moncayo, de la Provincia de Pichincha. Se encuentra a una altitud de 3000 m.s.n.m., con temperatura media de 15°C. La investigación tuvo una duración de 16 semanas.



Ilustración 54-3: Ubicación de la empresa los Nevados de Fantasía Cía. Ltda.

Fuente: Ortiz, Jeison, 2023.

3.2 Unidades Experimentales

La investigación realizada en la empresa “LOS NEVADOS DE FANTASÍA CIA. LTDA.”; se utilizó los registros genealógicos de 20 hembras Jersey de show con registros genealógicos, lo cual se desarrolló en 8 semanas el trabajo de campo.

3.3 Materiales, equipos e instalaciones

3.3.1 *Materiales*

- Botas
- Overol
- Esfero
- Libreta de apuntes
- Registros de Pedigree
- Identificación
- Jáquima
- Cinta métrica

3.3.2 *Equipos*

- Cámara fotográfica
- Celular
- Computadora con el programa Microsoft Excel y SPSS.

3.3.3 *Instalaciones*

- Instalaciones de la explotación bovina los nevados.

3.4 Tratamientos y diseño experimental

En esta investigación no se utilizó tratamiento alguno. La empresa” LOS NEVADOS DE FANTASIA Cía. LTDA.” cuenta con una población total de 80 animales solo para exposición, de lo cual se sacó una muestra por descarte de 20 animales que han salido a diferentes ferias del país, además, los ejemplares seleccionados conforman familias que nos sirven para el desarrollo del estudio.

3.5 Mediciones experimentales

Para el proceso de investigación de este estudio se tomó en cuenta:

Los datos que se considerado para determinar el aspecto de Pedigree fueron:

- Registro o información del abuelo, de la clasificación lineal.
- Registro o información de la abuela, de la clasificación lineal.
- Registro o información del padre, de la clasificación lineal.
- Registro o información de la madre, de la clasificación lineal.

La clasificación por tipo dentro del proceso investigativo que determina:

- Sistema mamario.
- Patas y pezuñas.
- Tren anterior y capacidad.
- Fuerzas lecheras.
- Grupa.

Las mediciones zoométricas como:

- Altura a la cruz (ACR).
- Altura a la cadera (ACD).
- Perímetro torácico (PTO).
- Longitud corporal (LCO)
- Ancho de grupa (AGR)
- Ancho de tórax (ATO)
- Perímetro de caña (PCA)
- Longitud de grupa (LGR).
- Largo de la cabeza (LCA).
- Ancho de cabeza (ACA)

3.6 Análisis Estadísticos y pruebas de significancia.

En la investigación la sistematización de la información se realizó a través del Programa Microsoft Excel, para categorizar a los animales de acuerdo al registro genealógico y el procesamiento de datos será a través del Paquete Estadístico (SPSS® 22).

Las técnicas estadísticas analizadas serán:

- Estadística descriptiva: medida de tendencia central (media) y de dispersión (desviación

estándar), para las variables zoométricas.

- Para la comparación de la F1 y F2 se realizó un T- student.
- Para la correlación genética se realizó una correlación Pearson.

3.7 Procedimiento experimental

- Selección de las hembras a cuáles se realizó el estudio.
- Identificación de madres en base al Pedigree.
- Identificación de F1 y F2 para registrar la información obtenida de Pedigree.
- Se realizó las mediciones zoométricas a la F1 Y F2 y la clasificación por tipo para todos los ejemplares.
- Para el registro de datos en el programa Microsoft Excel se llevó en conjunto como se realizó las actividades.
- Para la tabulación de datos se utilizó el paquete Estadístico (SPSS® 22).

3.8 Metodología de la evaluación

3.8.1 Pedigree

Para los resultados de Pedigree se obtuvo mediante los registros que la empresa dispone y se registrara en Microsoft Excel para llevar ordenadamente todos los datos.

Obteniendo datos de padre, madre, abuelos y abuelas. Al igual que el valor de carácter lechero y el valor de tipo para realizar la correlación.

3.8.2 Clasificación por tipo

Para la realización de la clasificación por tipo se llevó en conjunto con un técnico de la asociación Holstein, el Ingeniero Fabián Almeida director del trabajo de titulación y el Ingeniero Gonzalo Valdivieso gerente de la empresa.

El sistema de calificación por tipo se realizó de la siguiente manera según lo mencionado por (Holstein Association USA, Inc, 2012):

- Sistema mamario. - Tomando en cuenta el puntaje otorgado por la asociación Holstein que es 40% de la calificación sobre 100% en el trabajo de titulación nos sirvió como guía para

evaluar a nuestros ejemplares calificándolos así, como mala, buena o excelente a cada variable de esta característica.

- Patas y pezuñas. - Tomando en cuenta el puntaje otorgado por la asociación Holstein que es 20% de la calificación sobre 100% en el trabajo de titulación nos sirvió como guía para evaluar a nuestros ejemplares calificándolos así, como mala, buena o excelente a cada variable de esta característica.
- Tren anterior y capacidad. - Tomando en cuenta el puntaje otorgado por la asociación Holstein que es 15% de la calificación sobre 100% en el trabajo de titulación nos sirvió como guía para evaluar a nuestros ejemplares calificándolos así, como mala, buena o excelente a cada variable de esta característica.
- Fuerzas lecheras. - Tomando en cuenta el puntaje otorgado por la asociación Holstein que es 20% de la calificación sobre 100% en el trabajo de titulación nos sirvió como guía para evaluar a nuestros ejemplares calificándolos así, como mala, buena o excelente a cada variable de esta característica.
- Grupa. - Tomando en cuenta el puntaje otorgado por la asociación Holstein que es 5% de la calificación sobre 100% en el trabajo de titulación nos sirvió como guía para evaluar a nuestros ejemplares calificándolos así, como mala, buena o excelente a cada variable de esta característica.

3.8.3 Medidas zoométricas

Para obtener los datos se procedió a tomar las medidas según lo mencionado por (Salamanca, 2022) en las F1 y F2 los mismos que eran registrados en el programa Microsoft Excel.

- Altura a la cruz (ACR). - Es la distancia entre la parte más alta de la cruz y el suelo.
- Altura a la cadera (ACD). - Es una medida tomada desde la parte superior del hueso de la cadera hasta el suelo.
- Perímetro torácico (PTO). - Se mide alrededor de la parte más ancha del pecho, detrás de los hombros.

- Longitud corporal (LCO). - se mide desde la punta de la nalga hasta la punta de hombros.
- Ancho de grupa (AGR). - se mide desde la punta de la cadera derecha hasta la punta de la cadera izquierda.
- Ancho de tórax (ATO). - es medido desde la punta del hombro derecho hasta la punta del hombro izquierdo.
- Perímetro de caña (PCA). - se refiere a la medida del contorno de la pierna de un animal alrededor de su punto más ancho en la región de la caña.
- Longitud de grupa (LGR). - Esta medida es tomada desde la zona del ilion hasta el isquion en un lado del ejemplar.
- Largo de la cabeza (LCA). - Esta medida es tomada desde la parte media del testuz hasta del morro.
- Ancho de cabeza (ACA). - se mide entre los ángulos mediales de los ojos.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIONES

Los resultados de la presente investigación plasmados en la siguiente sección se tomaron en base a los registros de las vacas jersey de show disponibles en la propiedad, los mismos que fueron proporcionados por el propietario de la empresa LOS NEVADOS DE FANTASIA Cía. LTDA.

La interpretación de cada característica tanto para pedigree como para clasificación por tipo se evaluó desde la perspectiva de la vaca ideal de la raza jersey.

4.1. Clasificación por tipo de los ejemplares de la empresa “LOS NEVADOS DE FANTASIA Cía. Ltda.”.

4.4.1 *Clasificación por tipo en vacas de la empresa.*

Los resultados de la clasificación por tipo de las vacas por familias se muestran en la tabla 22-4 y tabla 23-4. En referente a vacas la clasificación por tipo se encuentra dividida en 5 categorías al igual que en la, clasificación lineal, indicando que en este sistema de calificación cada característica tiene su valor que va de 1 a 9. En este estudio utilizaremos una comparación con el tipo ideal para categorizar y utilizar las características dentro de los grupos sin darles puntaje. Es una evaluación basada en la experiencia del técnico en reconocer las características morfológicas de la vaca y se evalúa como buena, mala o excelente, así tenemos los siguientes resultados:

4.4.1.1 *Sistema mamario*

- Ligamento suspensor medio

Podemos observar en los cuadros resúmenes que 14 vacas presentan una evaluación de excelente y 3 ejemplares son evaluados con una calificación de buena. En concreto, tenemos 14 ejemplares que presentan un surco notorio que expresar una hendidura sumamente profunda y fuerte, además 3 animales que tiene un surco de ligamento menos profundo mostrando una hendidura leve en su ligamento, al igual que (Gutierrez, 2009, p. 14) y (Almeida, 2020, p. 99) mencionan que esta característica mide la profundidad que tiene el surco en la base posterior de la ubre. La misma que debe presentar, un ligamento suspensor fuerte y profundo lo que indica un buen implante mamario al igual demuestra una buena definición de los dos cuartos traseros., cabe mencionar que la mayoría

de los animales de esta investigación obtuvieron premios en diferentes concursos de notando una buena calidad de ubre.

- Inserción anterior de la ubre

De acuerdo con esta característica, en el cuadro resumen tenemos que 15 ejemplares presentan una evaluación de excelente y 2 vacas calificadas como buenas, en efecto se determinó que dentro de la explotación 15 vacas presenta una unión excesivamente fuerte y bien conectada a la pared abdominal, al igual que 2 ejemplares que muestran una unión intermedia fuerte, la misma que es aceptable en las explotaciones. De forma similar (Toalombo, et al. 2023, p. 177), mencionan que la ubre de la vaca ideal debe estar firmemente adherida a la pared abdominal. Si la misma posee mejor sujeción por ende va a tener una mayor resistencia., mostrando similitud en comparación con las evaluaciones de la presente investigación. Indicando también que los animales de estudio están muy relacionados con esta característica.

- Altura de ubre posterior

Respecto a la altura de ubre posterior evaluado en los animales del presente estudio, se obtuvo que 12 animales presentan una evaluación de excelente y 5 vacas una valoración de buena. Al mismo tiempo se puede decir que 12 vacas poseen una ubre sumamente alta cerca a la vulva y 5 ejemplares presentan una ubre de altura intermedia, el resultado es semejante tal como (Almeida 2020, p. 98) y (Almeida et al. 2023, p. 73) deducen que el punto de fijación posterior de la ubre debe ser lo más alto posible, lo más cercano a la vulva. Esta es una de esas características donde más alto, mejor, demostrando así que la altura de la ubre en los animales en estudio presenta una excelente capacidad lechera.

- Profundidad de la ubre

En cuanto a la profundidad de la ubre los resultados que se pudo encontrar en la muestra en estudio son 16 animales presentan una evaluación de excelente y 1 vaca una calificación de buena. Por tal motivo dentro del cuadro resumen encontramos que 16 ejemplares presentan una ubre a nivel de los corvejones y 1 animal tiene una ubre poco profunda exactamente por arriba de los corvejones.

Tabla 22 -4: Clasificación por tipo de cada ejemplar de la Empresa “Los Nevados de fantasía Cía. Ltda.” familia Progenie 1 y Progenie 2.

SISTEMA DE CALIFICACION	CARACTERISTICAS POR TIPO	PUNT AJE IDEAL	Carlota			Charlotte			Pinturita			Ambrosia			Peliona			Altanera			Karateca			Kunfu					
			P1			P1f11			P1f12			P1f211			P2			P2f11			P2f12			P2f13					
			M	B	E	M	B	E	M	B	E	M	B	E	M	B	E	M	B	E	M	B	E	M	B	E	M	B	E
SISTEMA MAMARIO 40%	LIGAMENTO SUSPENSOR MEDIO	9		X		X			X			x			X			X					X				X		
	INSERCIÓN ANTERIOR DE LA UBRE	9		X		X			X			x			X			X					X				X		
	ALTURA DE UBRE POSTERIOR	9		X		X			X			x			X			X					X				X		
	PROFUNDIDAD DE LA UBRE	5		X		X			X			x			X			X			X		X				X		
	UBICACIÓN DE LOS PEZONES ANTERIORES	5		X		X			X			x			X			X					X				X		
	COLOCACIÓN DE PEZONES POSTERIORES	5		X		X			X			x			X			X					X				X		
	ANCHURA DE UBRE TRASERA	9		X		X			X			x			X			X			X		X				X		
	INCLINACIÓN DE LA UBRE	5		X		X			X			x			X			X			X		X				X		
LONGITUD DEL PEZÓN	5		X		X			X			x			X			X			X		X				X			
FUERZA LECHERA 20%	ANGULARIDAD	9		X		X			X			x			X			X					X				X		
PATAS Y PEZUÑAS 20%	PATAS POSTERIORES (vista trasera)	9		X		X			X			x			X			X					X				X		
	PATAS POSTERIORES (vista lateral)	5		X		X			X			x			X			X					X				X		
	ANGULO DE PEZUÑA	5		X		X			X			x			X			X					X				X		
	LOCOMOCION	9		X		X			X			x			X			X					X				X		
TREN ANTERIOR Y CAPACIDAD 15%	ESTATURA	9		X		X			X			x			X			X					X				X		
	PROFUNDIDAD DEL CUERPO	9		X		X			X			x			X			X					X				X		
	FORTALEZA	9		X		X			X			x			X			X					X				X		
	CONDICIÓN CORPORAL	5		X		X			X			x			X			X					X				X		
GRUPA 5%	ANGULO DE GRUPA	5		X		X			X			x			X			X					X				X		
	ANCHO DE LA GRUPA	9		X		X			X			x			X			X					X				X		
	POSICION DEL COXO	5		X		X			X			x			X			X					X				X		

Realizado por: Ortiz, Jeison, 2023.

Tabla 23 -4: Clasificación por tipo de cada ejemplar de la Empresa “Los Nevados de fantasía Cía. Ltda.”. familia Progenie 3 y Progenie 4.

SISTEMA DE CALIFICACION	CARACTERISTICAS POR TIPO	PUNT AJE IDEAL	Virginia			Agustina			Fizz Cuarta			Federica			Almudena			Rapsodia			Tequila shot			Bruja			Maléfica		
			P3			P3f11			P3f12			P3f211			P3f212			P3f221			P3f13			P4			P4f11		
			M	B	E	M	B	E	M	B	E	M	B	E	M	B	E	M	B	E	M	B	E	M	B	E	M	B	E
SISTEMA MAMARIO 40%	LIGAMENTO SUSPENSOR MEDIO	9		X		X			X				X			X			X		X				x			X	
	INSERCIÓN ANTERIOR DE LA UBRE	9		X		X			X				X			X			X		X				x			X	
	ALTURA DE UBRE POSTERIOR	9		X		X			X				X			X			X		X				x			X	
	PROFUNDIDAD DE LA UBRE	5		X		X				X			X			X			X		X				x			X	
	UBICACIÓN DE LOS PEZONES ANTERIORES	5		X		X				X			X			X			X		X				x			X	
	COLOCACIÓN DE PEZONES POSTERIORES	5		X		X				X			X			X			X		X				x			X	
	ANCHURA DE UBRE TRASERA	9		X		X			X				X			X			X		X				x			X	
	INCLINACIÓN DE LA UBRE	5		X		X				x			X			X			X		X				x			X	
LONGITUD DEL PEZÓN	5		X		X				X			X			X			X		X				x			X		
FUERZA LECHERA 20%	ANGULARIDAD	9		X		X			X				X			X			X		X				x			X	
PATAS Y PEZUÑAS 20%	PATAS POSTERIORES (vista trasera)	9		X		X			X				X			X			X		X				x			X	
	PATAS POSTERIORES (vista lateral)	5		X		X				X			X			X			X		X				x			X	
	ANGULO DE PEZUÑA	5		X		X				X			X			X			X		X				x			X	
	LOCOMOCION	9		X		X				X			X			X			X		X				x			X	
TREN ANTERIOR Y CAPACIDAD 15%	ESTATURA	9		X		X			X			X			X			X			X				x			X	
	PROFUNDIDAD DEL CUERPO	9		X		X			X			X			X			X			X				x			X	
	FORTALEZA	9		X		X			X			X			X			X			X				x			X	
	CONDICIÓN CORPORAL	5		X		X			X			X			X			X			X				x			X	
GRUPA 5%	ANGULO DE GRUPA	5		X		X			X			X			X			X			X				x			X	
	ANCHO DE LA GRUPA	9		X		X			X			X			X			X			X				x			X	
	POSICION DEL COXO	5		X		X			X			X			X			X			X				x			X	

Realizado por: Ortiz, Jeison, 2023

Del mismo modo nuestros resultados se asimilan a lo mencionado por (Almeida, et al. 2023, p. 75) y (Toalombo, et al. 2023, p. 180) quienes manifiestan que la profundidad de ubre de la vaca ideal debe tener una profundidad moderada a la altura de los corvejones. Poca profundidad de esta es sinónimo de baja producción, por el contrario, una ubre muy profunda es alta en producción, pero propensa a sufrir daños severos o padecer de mastitis.

- Ubicación de los pezones anteriores

Acerca de la ubicación de los pezones anteriores podemos presentar en este estudio, que 17 animales al ser de show la mayoría presenta una evaluación de excelente. Donde las 17 vacas poseen pezones centralmente dentro del cuarto. Del mismo modo (American Jersey Cattle Association, 2021, p. 18) y (Almeida, 2020, p. 95) concuerdan que la ubicación de los pezones delanteros deben medir la posición del eje central en cada cuarto, no deben estar muy separados o muy juntos. Demostrando en la presente investigación una igualdad con lo mencionado sobre la ubicación de los pezones anteriores en la vaca ideal.

- Colocación de pezones posteriores

En los resultados del estudio de colocación de pezones posteriores se encontró 17 animales al presenta una evaluación de excelente. Es decir que los 17 ejemplares de estudio poseen pezones centrados en cada cuarto mostrando una separación entre ellos. De igual importancia (Gutierrez, 2009, p. 53) y (Almeida, 2020, p. 100) mencionan que la colocación de los pezones visto desde la parte de atrás en la vaca ideal, deben estar bien centrados y fijos debajo de cada cuarto trasero, de la misma manera bien distribuidos y que exista espacio entre ellos. De este modo la actual investigación presenta similitud con lo mencionado por dichos autores.

- Anchura de ubre trasera

Correspondiente a la anchura de ubre trasera en los animales estudiados encontramos que 12 vacas presentan una evaluación de excelente y 5 animales son calificados con buena. Dicho de otra manera, los 12 animales revelan una ubre trasera excesivamente ancha y 5 vacas poseen una ubre trasera con una anchura promedio. De forma similar (Toalombo, et al. 2023, p. 184) menciona que esta característica en la vaca funcional es muy notoria en el pliegue que está cerca de la pierna, los animales evaluados debe mostrar una ubre ancha, ya que es indicador de capacidad para la producción de leche. Los resultados de estudio muestran una similitud con lo mencionado por (Toalombo, et al. 2023) sobre la anchura de la ubre de la vaca ideal.

- **Inclinación de la ubre**

La inclinación de la ubre de las vacas evaluadas nos dio como resultado de 17 animales que presentan una evaluación de excelente. Por consiguiente, en la explotación los 17 ejemplares en estudio presentan los cuartos anteriores y posteriores a nivel. Mostrando una coincidencia con (Almeida, 2020, p. 102) quien indica que la ubre debe presentar en su base un nivel notorio vista desde un lado, de la misma manera (Gutierrez, 2009, p. 53) lo llama balance de la ubre deduce que es muy importante que la vaca mantenga el piso de la ubre nivelado porque es el reflejo de la capacidad que tienen los cuartos, en consecuencia, el actual estudio muestra resultados que concuerdan con la característica ideal de la vaca ideal manifestado por dichos autores.

- **Longitud de pezón**

Con respecto a la longitud de pezones se muestra que las 16 vacas presentan una evaluación de excelente y 1 solo ejemplar fue calificada como buena. Dicho de otro modo, los 16 ejemplares que poseen una longitud intermedia y 1 sola vaca pose pezones largos. En la misma circunstancia (Almeida, 2020, p. 96) y (Gutierrez, 2009, p. 54) deducen que el tamaño de los pezones están asociados con la facilidad de ordeño, si el animal presenta pezones cortos o largos son más propensos a sufrir lesiones o a padecer de mastitis.

4.4.1.2 Fuerza lechera

- **Angularidad**

Como resultado de la angularidad en los animales estudiados se encontró que 14 ejemplares presentan una evaluación de excelente y 3 animales obtuvieron una calificación de buena. donde los 14 ejemplares son muy angulares con hueso plano, un costillar abierto, con inclinación al corvejón de la misma forma 3 animales que presentan un ángulo de costillar intermedio, costillas abiertas con poca inclinación hacia el corvejón, notando semejanza con lo manifestado por (Almeida, et al. 2023), quienes mencionan que también se conoce como temperamento lechero, la cual describe la capacidad lechera de la vaca. Se evalúa la estructura del costillar, especialmente el ángulo de las dos últimas costillas. es recomendable que las costillas apunten a la ubre y no al ombligo. Por otro lado, (Gutierrez, 2009, p. 41), indica que los animales con angularidad deben poseer también feminidad, fineza y textura de piel, deduciendo similitud con los resultados de la presente investigación.

4.4.1.3 Patas y pezuñas

- Patas posteriores (vista trasera)

Teniendo en cuenta que las extremidades son importantes dentro del hato el cuadro resumen muestra que 16 animales son evaluados como excelentes y 1 solo ejemplar valorado como buena. De este modo encontramos que 16 ejemplares presentan patas paralelas, corvejones ligeramente abiertos junto con 1 vaca que posee pezuñas ligeramente salidas y corvejones moderadamente cerrados. Estos resultados son respaldados por (Gutierrez, 2009, p. 48) quien menciona que al evaluar esta característica se debe observar el ángulo e inclinación de la pata y estudiar la ubicación del corvejón vista desde la parte de atrás del animal. En nuestro estudio los resultados son similares a lo mencionado por dicho autor. Cabe mencionar que a los animales de la explotación se les realiza podología por mantenimiento para que los mismos se encuentren bien aplomados.

- Patas posteriores (vista lateral)

Con respecto a la evaluación de las patas posteriores (vista lateral) al ser animales de show las 17 vacas presentan una evaluación de excelente. Dicho de otra manera, se obtuvo que los 17 ejemplares presentan un ángulo intermedio en sus patas posteriores vista lateral. De la misma manera (Toalombo, et al. 2023, p. 174) mencionan que al observar lateralmente las extremidades se debe describir el ángulo de inclinación que tiene el corvejón, el cual no debe ser ni tan recto ni presentar un corvejón cerrado. Mostrando así que los resultados tienen similitud con lo deducido por (Toalombo, et al. 2023), cabe mencionar que dentro de la explotación le dan mucha importancia a esta característica para tener un bienestar animal adecuado.

- Ángulo de pezuña

Dentro de la evaluación realizada en esta investigación se encontró que los 17 animales presentan un ángulo de pezuña calificado como excelente, esto quiere decir que en la presente investigación encontramos los 17 animales que poseen un ángulo de pezuña intermedio. En la misma circunstancia (Gutierrez, 2009, p. 49), manifiesta que la vaca funcional debe presentar un ángulo intermedio ni tan empinado ni tan bajo ya que el ángulo del patas es un signo de resistencia de la misma manera una mala pezuñas afecta a la salud y el rendimiento del ejemplar. Demostrando así igualdad de nuestros resultados con lo mencionado por (Gutierrez, 2009). Debido a que en el criadero se realizan podología por mantenimiento con la finalidad de que la vaca se pueda movilizarse bien por los pastizales.

- Locomoción

En cuanto a la locomoción de los animales evaluados en la muestra de estudio se reflejó resultados en donde los 17 animales son calificados como excelentes, De esta manera los 17 ejemplares presentan una locomoción de pasos largos, se paran y caminan normalmente. De igual manera (Gutierrez, 2009, p. 48), manifiesta que la locomoción se evalúa cuando el ejemplar se moviliza sobre sus cuatro patas, notando pasos largos que no debe tener separación de sus extremidades, dicho de otra manera don el animal pone la mano debe poner la pata, mediante un ciclo de pasos que le permite desplazarse eficientemente, por ende se muestra similitud con los resultados de la presente investigación. Cabe mencionar que los animales estudiados al ser de pista se movilizan correctamente, siendo así una ventaja para poder concursar en cualquier feria del país.

4.4.1.4 Tren anterior y capacidad

- Estatura

Referente a la estatura en los animales estudiados de la raza jersey se deduce que 11 animales presentan una evaluación de excelente y 6 ejemplares con una evaluación de buena, de tal manera que los 11 ejemplares muestran una estatura alta (130 – 133 cm) y 6 vacas con una estatura intermedia (121 -129 cm), de forma similar (Gutierrez, 2009, p. 40), deduce que la estatura del animal se evalúa de acuerdo a la medida tomada desde el piso hasta la punta de la cruz, sin embargo, (Almeida, 2020, p. 83), menciona que la medida correcta esta entre el suelo y la cadera en vacas, indicando que la medida de referencia para la raza jersey es de 124 cm, al igual nos da rangos de 112 cm = estatura baja, 124 cm = estatura intermedia y 137 cm = estatura alta, por tal motivo muestran semejanza con lo manifestado por Almeida (2020). Esto se debe al manejo de genética canadiense y la alimentación de los semovientes que cian en la explotación.

- Profundidad del cuerpo

Dentro de la evaluación de la profundidad del cuerpo en los animales de estudio fueron calificados como excelentes, es decir que las 17 vacas poseen una profundidad de cuerpo sumamente notorio. De forma semejante (Almeida, 2020, p. 85) y (Gutierrez, 2009, p. 41) describen que la característica de profundidad del cuerpo de la vaca ideal debe mostrarse en toda la estructura del costillar, especialmente en las últimas costillas. Una distancia mayor entre el ombligo y la columna vertebral. Un cuerpo más profundo significa una mejor capacidad para consumir alimentos y

convertirlos en leche, pero a la vez no se quiere vacas con demasiada profundidad., mostrando así similitud con los resultados de la actual investigación.

- Fortaleza

Acerca de la fortaleza para la evaluación de los ejemplares en estudio arrojo un resultado donde los 16 animales presentan una evaluación de excelente y 1 solo animal una calificación de buena. En otras palabras, se deduce que 16 ejemplares presentan un pecho sumamente ancha y fuerte con un hocico ancho y también 1 vaca con un pecho intermedio. Criterio parecido se refleja en lo mencionado por (Gutierrez, 2009, p. 40) donde deriva que la fuerza de una vaca está determinada por el ancho y la profundidad del pecho, el ancho del hocico y la fuerza de la pata delantera, mientras más ancha sea mayor será la capacidad de la vaca para mantener una alta producción y una buena salud..

- Condición corporal

Referente a las vacas de estudio muestran un resultado en el que todos los animales están con una condición corporal excelentes. Debido a que los 17 ejemplares en estudio presentan una condición corporal intermedio. Del mismo modo (Toalombo, et al. 2023, p. 70) menciona que la condición corporal para la vaca funcional debe ser intermedia ósea, ni sobre condicionadas ni faltas de condición ya que puede conducir a una baja fertilidad, mostrando así una semejanza con los resultados de la presente investigación. Cabe mencionar que el criadero somete a sus ejemplares a un manejo alimenticio controlado para que posean una buena condición corporal y estén preparadas para cualquier feria exposición.

4.4.1.5 Grupa

- Ángulo de grupa

Con respecto a la evaluación del ángulo de grupa, al ser animales de show las 17 vacas presentan una evaluación de excelente, de manera que los 17 ejemplares evaluados muestran un ángulo de grupa intermedio, lo cual permite que la vaca tenga una facilidad de parto. Del mismo modo (American Jersey Cattle Association, 2021, p. 21) y (Toalombo, et al. 2023, p. 72) redactan que el evaluador asigna un valor basado al grado de inclinación que existe entre los isquiones y los iliones donde la vaca funcional debe tener un ángulo de grupa intermedio esto quiere decir que tanto los iliones y los isquiones no deben ser altos. conduciendo a una similitud con los resultados del presente estudio.

- Ancho de grupa

Acerca de la evaluación del ancho de grupa al ser animales de show las 17 vacas presentan una evaluación de excelente, encontrando así, que los 17 ejemplares estudiados en esta investigación muestran una punta de nalga amplia relacionado a una grupa moderadamente ancha. Igualmente (Toalombo et al. 2023, p. 71) y (American Jersey Cattle Association, 2021, p. 18) mencionan que la vaca ideal debe presentar en la zona pélvica una anchura notoria, concordando semejanza con la evaluación de los ejemplares en estudio. Cabe mencionar que esta característica al ser ancha le ayuda a la explotación a no presentar partos distócicos.

- Posición de la articulación coxo-femoral

Respecto a la posición de la coxo-femoral en las vacas de estudio dentro de la empresa se muestra resultados donde 16 animales presentan una evaluación de excelente y 1 solo animal una evaluación de buena. De este modo en la presente investigación se muestra que 16 ejemplares presentan una posición de coxo-femoral intermedia y 1 sola vaca una posición moderadamente baja. Cabe indicar que los ejemplares con esta característica presentan una buena ubicación del coxo-femoral con una distancia corta del isquion a la articulación coxo-femoral y con una distancia larga de la mencionada articulación al fleon marcando una línea recta imaginaria que cruza por la mitad de la pezuña. De igual forma (Almeida, et al. 2023, p. 173) menciona que al evaluar la ubicación del coxo-femoral en la vaca funcional, la misma debe ser intermedia de tal forma que no sea ni alta, ni baja ya que juega un papel muy importante en el desplazamiento del semoviente. Pactando una similitud con los resultados de la presente investigación.

4.4.2 Clasificación por tipo de vaconas

Los resultados de la clasificación por tipo de las vacas por familias se muestran en la tabla 24-4. Al referirnos a la clasificación por tipo en vaconas estas se encuentran dividida en 4 categorías cada una de ellas tiene su valor en la clasificación lineal, en este estudio es una referencia para categorizar y utilizar las características dentro de los grupos sin darles puntaje. Es una evaluación basada en la experiencia del técnico en reconocer las características morfológicas de las vaconas, se evalúa como buena, mala o excelente, Hay que indicar que en vaconas no hay el grupo ubre por tal razón hay que repartir los valores entre los otros grupos, así tenemos los siguientes resultados:

4.4.2.1 *Fuerza lechera*

- Angularidad

Como resultado de la evaluación de angularidad tenemos que las 3 vaconas presentan una evaluación de excelente. De tal manera que los 3 ejemplares evaluados son muy angulares con un costillar abierto notorio con presencia de hueso aplanado con una dirección que apunta al corvejón. De la misma manera (Gutierrez, 2009, p. 41) menciona que dentro de esta característica se debe de evaluar el ángulo, la forma y el hueso del costillar. Referente a la dirección del costillar la misma debe apuntar hacia el corvejón. Demostrando de esta manera que los resultados de la investigación se asemejan con los mencionados por Gutierrez (2009) sobre la angularidad de los animales funcionales.

4.4.2.2 *Patas y pezuñas*

- Patas posteriores (vista trasera)

Referente a la evaluación de patas posteriores (vista trasera) se obtuvo un resultado para los 3 ejemplares una evaluación de excelente. Dado que las 3 vaconas presentan unas patas paralelas con corvejones ligeramente abiertos y aplomadas correctamente. De forma similar (Almeida, 2020, p. 90) menciona que en este rasgo se debe fijar en la ubicación de los corvejones. Las patas deben estar aplomadas, con la finalidad de que las pezuñas se desgasten uniformemente por último poseer la facilidad para caminar ya que esta característica dentro de lo lineal se lleva más puntaje porque una vaca con buenas patas va a futuro a ser una buena vaca para la producción de leche. Mostrando una similitud con los resultados de la presente investigación. Cabe mencionar que dentro del criadero se realiza una podología por mantenimiento a los 6 meses de edad o al momento que presente pezuñas largas para así ir corrigiendo la posición de las patas vistas desde atrás.

- Patas posteriores (vista lateral)

Con respecto a la evaluación de las patas posteriores (vista lateral) al ser animales de exposición las 3 vaconas presentan una calificación de excelente. En referencia a la evaluación las 3 vaconas muestran sus patas posteriores (vista lateral) con un ángulo intermedio moderado en la zona del corvejón. Estos valores concuerdan con (Gutierrez, 2009, p. 49) quien indica que se debe observar a las vaconas de lado, para apreciar la posición con la que el ejemplar coloca su extremidad. Estas

no deben ser tan rectas o presentar un ángulo de corvejón cerrado. Los resultados de los ejemplares en estudio coinciden con lo expuesto en este criterio.

- Ángulo de pezuña

Dentro de la evaluación realizada en esta investigación se encontró que las 3 vaconas presentan un ángulo de pezuña excelente, por consiguiente, los 3 ejemplares en estudio poseen un ángulo de pezuña intermedio estando estas, bien aplomadas. Por otra parte (Almeida, 2020, p. 92) manifiesta que se debe evaluar el ángulo formado entre la pared anterior de la pata y el suelo con un ángulo imaginario de 45° , en pocas palabras es la inclinación del casco en un animal funcional el mismo que no debe ser tan empinado ni tan bajo ya que el ángulo del patas es un signo de resistencia. Demostrando que los resultados de la presente investigación son similares con lo expresado por (Almeida, 2020) sobre el ángulo que debe presentar un bovino funcional. Cabe mencionar que dentro del criadero realizan podología por mantenimiento para la resistencia y movilidad del ejemplar.

- Locomoción

Al explicar la locomoción de las vaconas, esta muestra resultados que los 3 ejemplares evaluados presentan una calificación de excelente. En otras palabras, los 3 animales en estudio se desplazan correctamente y no existe separación de patas, se desplazan con pasos largos notorios teniendo una excelente abducción. Así mismo (Gutierrez, 2009, p. 48) deduce a la locomoción como movilidad del animal la cual debe ser evaluado al momento de caminar para determinar si el ejemplar muestra algún signo de temblor, dolor o posición de patas, las mismas que no debe presentar una separación entre sus extremidades, los resultados de la actual investigación muestran similitud a lo mencionado por Gutierrez (2009) acerca de la correcta locomoción que debe presentar un ejemplar.

Tabla 24 – 4: Clasificación por tipo de vaconas de la Empresa “Los Nevados de fantasía Cía. Ltda.”.

SISTEMA DE CALIFICACION	CARACTERISTICAS POR TIPO	PUNTAJE IDEAL	Bichota			Subversiva			Tormenta		
			P1f212			P2f211			P3f2211		
			M	B	E	M	B	E	M	B	E
FUERZA LECHERA 20%	ANGULARIDAD	9			X			X			X
PATAS Y PEZUÑAS 35%	PATAS POSTERIORES (vista trasera)	9			X			X			X
	PATAS POSTERIORES (vista lateral)	5			X			X			X
	ANGULO DE PEZUÑA	5			X			X			X
	LOCOMOCION	9			X			X			X
TREN ANTERIOR Y CAPACIDAD 30%	ESTATURA	9			X			X			X
	PROFUNDIDAD DEL CUERPO	9			X			X			X
	FORTALEZA	9			X			X			X
	CONDICIÓN CORPORAL	5			X			X			X
GRUPA 15%	ANGULO DE GRUPA	5			X			X			X
	ANCHO DE LA GRUPA	9			X			X			X
	POSICION DEL COXO	5			X			X			X

Realizado por: Ortiz, Jeison, 2023.

4.4.2.3 *Tren anterior y capacidad*

- Estatura

Referente a la estatura en las vaconas de estudio en la raza jersey podemos mencionar que estos ejemplares por sus edades se encuentran en una estatura adecuada, las mismas que fueron evaluadas como excelentes, de igual importancia las vaconas muestran alturas a los 16 meses (123 cm), 12 meses (105 cm) y 8 meses (110 cm). Por otro lado (Heinrichs & Hargrove, 2015, p. 4) menciona que una vacona de mayor estatura puede ser más eficiente en la conversión de alimento que le ayudaría en su etapa de vida. Del mismo modo se deduce que las vaconas jersey a las mismas edades deben tener medidas a los 16 meses (113.28 - 117.60 cm), 12 meses (106.68 - 111.76 cm) y 8 meses (99.06 - 104.14 cm). De manera que los resultados no concuerdan con los mencionados por dichos autores, esto se debe a que las medidas estándares son de jersey normal versus a la genética que se maneja en la explotación donde los animales son destinados para show con línea canadiense el cual se caracteriza por ser más altas y largas.

- Profundidad del cuerpo

Al ser animales de show los mismos presentan una buena profundidad del cuerpo, por lo tanto, las 3 vaconas en el estudio muestran una evaluación de excelente, con un cuerpo sumamente profundo y notorio. (Gutierrez, 2009, p. 41) manifiesta que se debe observar la profundidad en el centro del cuerpo de la vacona, especialmente la zona del costillar esta debe presentar profundidad y no debe ser tubular. Esta característica es importante porque está directamente relacionada con la capacidad del animal para consumir grandes cantidades de alimento. Los resultados de esta investigación guardan relación con lo mencionado por Gutierrez (2009) sobre las características que debe presentar un animal funcional. Cabe mencionar que la profundidad de los animales en estudio se debe a las dietas estrictas que se someten desde las primeras etapas de vida.

- Fortaleza

Acerca de la fortaleza en las vaconas de la presente investigación, obtuvieron una calificación de excelente en relación a las razas lecheras, ya que las 3 vaconas en estudio presentan un pecho sumamente ancho y fuerte con un hocico ancho. De la misma manera (Almeida, 2020, p. 84) menciona que se debe observar principalmente el ancho del pecho el cual no debe ser estrecho. También que el ejemplar posea un ancho de patas, el ancho del hocico y el ancho total del cuerpo.

Demostrando así que los resultados de la presente investigación muestra semejanza con lo mencionado por Almeida (2020) a cerca de la fortaleza que debe poseer un animal funcional.

- Condición corporal

Referente a las 3 vaconas de estudio muestran un resultado de evaluación de excelente, estos ejemplares presentan una condición corporal intermedia, adecuadas para concursar en cualquier feria ganadera. Vinculado al concepto de (Almeida, 2020, p. 103) donde deduce que el ejemplar funcional es aquel que mantiene una condición corporal estable ósea ,no debe ser sobre condicionada o que presente una falta de condición ya que pueden verse afectados por trastornos metabólicos o problemas respiratorios, deduciendo así la semejanza con los resultados encontrados en la presente investigación. Cabe mencionar que en el criadero se controla una alimentación adecuada para las primeras etapas de vida, con la finalidad de mantener ejemplares predispuestos a exhibirse en cualquier feria.

4.4.2.4 Grupa

- Ángulo de grupa

Con respecto a la evaluación del ángulo de grupa al ser animales de exposición las 3 vaconas presentan una evaluación de excelente. Donde fueron calificadas por mostrar un ángulo de grupa intermedio con una ligera caída, es decir, iliones moderadamente inclinados a comparación de los isquiones. Sin embargo (Almeida, 2020, p. 87) menciona que se debe evaluar la posición de los isquiones, las mismas que no deben ser ni tan bajos ni exageradamente altos, sino que debe notarse una inclinación moderada entre isquion-ilion. Por tal motivo se muestra una similitud con los resultados obtenidos en el actual estudio. Cabe mencionar que un buen ángulo en su grupa va a ayudar en el parto y en el desplazamiento.

- Ancho de grupa

Acerca de la evaluación del ancho de grupa las 3 vaconas presentan una evaluación de excelente, estos 3 ejemplares de estudio presentaron una punta de nalga amplia que denota una grupa ancha. (Almeida, et al. 2023, p. 172) describe que al evaluar vaconas se debe observar desde la parte trasera, en la zona de la pelvis y analizar la distancia existente entre los isquiones en donde debe ser lo más ancha posible. De tal manera los resultados encontrados en el estudio exponen semejanza con lo mencionado por Almeida, et al. (2023), cabe mencionar que el ancho de la grupa ayudara a que las vaconas tengan buenas grupa cuando sean vacas.

- Posición del coxo-femoral

Respecto a la posición del coxo-femoral en los ejemplares de estudio dentro del criadero muestran resultados que las 3 vaconas fueron evaluadas como excelente. Sin embargo, los 3 ejemplares evaluados muestran una posición de la articulación coxo-femoral intermedia, denotando en los mismos una distancia corta del isquion al coxo y con una distancia larga del coxo al íleon, la cual marca una línea recta imaginaria que cruza por la mitad de la pezuña. De forma similar (Almeida, et al. 2023, p. 74) manifiesta que la posición del coxofemoral en un bovino funcional debe ser un promedio ósea, ni tan alta, ni tan baja ya que si presentan un coxo-femoral fuera de lo apropiado tendrían complicaciones cuando sean vacas y tengan que movilizarse al pastoreo, por tal motivo los resultados hallados muestran similitud con los mencionado por Almeida, et al. (2023). Cabe mencionar que una buena ubicación de esta característica en vaconas se va a reflejar en una magnífica locomoción.

4.2 Correlación genética de progenitores y progenie.

4.2.1 Correlación por parejas de carácter lechero - tipo de los progenitores de la Empresa “Los Nevados de fantasía Cía. Ltda.”.

La tabla y figura de resultados de la correlación de los progenitores se pueden visualizar en el anexo TT. Con respecto a la correlación genética entre CL (carácter lechero) y TP (tipo) de los progenitores en vacas Jersey de la presente investigación, se encontró correlaciones menores a $< 0,5$ (0.025), por lo que se indicaría que dichos valores tienen una correlación independiente entre las dos variables, esto quiere decir que los valores de las dos variables no influyen entre ellas, expresando que a más o menos carácter lechero puede presentar más tipo o menos tipo en el ejemplar. Estos resultados guardan una relación con lo manifestado por (Toalombo et al. 2023, p. 67) quienes mencionan que es importante tener en cuenta que la correlación entre el carácter lechero y la clasificación por tipo no es absoluta. Existen casos en los que los animales con características de tipo excepcionales pueden no tener un buen rendimiento lechero, y viceversa. Por lo tanto, es necesario tomar en cuenta otros factores como la genética, la alimentación, las condiciones medio ambientales para evaluar adecuadamente la capacidad lechera de un animal. Por tal motivo en comparación con la correlación de nuestras variables podemos deducir que existe una similitud con lo mencionado por Toalombo et al. (2023), tanto así, que depende mucho de los progenitores al momento de la reproducción ya que algunos de ellos transmiten tipo o solo carácter lechero o transmite los dos.

4.2.2 Correlación por parejas entre carácter lechero – tipo de la progenie de la Empresa “Los Nevados de fantasía Cía. Ltda.”

La tabla y figura de resultados de la correlación de la progenie se pueden visualizar en el anexo UU. Referente a la correlación genética entre CL (carácter lechero) y TP (tipo) de la progenie en vacas Jersey, se encontró correlaciones menores a $< 0,5$ (0.006), por lo que se indicaría que dichos valores tienen una correlación independiente entre las dos variables, deduciendo que los valores de las dos variables no influyen entre ellas. Manifestando que si reduce o incrementa el carácter lechero logra que aumente o disminuya el tipo en un animal. Estos resultados no concuerdan con lo manifestado por (Almeida et al. 2023, p. 13) quienes mencionan que la clasificación por tipo también puede indicar la resistencia y adaptabilidad del animal a diferentes condiciones ambientales. Por lo tanto, una vaca con un buen tipo también puede tener una mayor capacidad de adaptación y resistencia a enfermedades, lo que también puede influir en el carácter lechero. También nos indica que existe una correlación positiva entre el carácter lechero y la clasificación por tipo en las progenies bovinos Jersey. Esto se debe a que una vaca con buenas características de tipo tiende a ser más eficiente en la producción de leche. Por ejemplo, una vaca con una ubre bien desarrollada y una estructura corporal adecuada tendrá una mayor capacidad de producción y un mejor rendimiento lechero debido a que el ejemplar se va a poder desplazar adecuadamente por los potreros por tal motivo se va a reflejar en la producción. Por ende se deduce que no existe una semejanza con lo mencionado por Almeida et al. (2023) en comparación con la correlación de nuestras variables podemos decir, que depende mucho de los padres para tener crías con buenos caracteres tanto lechero como de tipo. Encontrando así, un resultado de variables independientes dentro del grupo estudiado.

4.3 Medidas zoométricas de los animales en estudio por familias y por grupos.

4.3.1 Medidas zoométricas por familias

En la tabla 25-4 se muestra los resultados encontrados sobre medidas zoométricas por familias.

4.3.1.1 Altura a la cruz, cm

En los resultados del trabajo se pudo apreciar que la altura a la cruz en los diferentes grupos familiares presento una media donde la familia P1 (130.80 ± 4.71 cm), la familia P2 (127.60 ± 9.91 cm); la familia P3 (127.38 ± 9.40 cm) y la familia P4 (132.00 ± 2.83 cm) con una significancia del 0.864. Superan los resultados de la investigación de (Salinas, 2017, p. 31) en donde

la variable altura a la cruz reflejó un resultado de 121,8 cm en la raza jersey, en cambio, el estudio realizado por (Ramónez y Zhunio, 2017, p. 52) muestran resultados diferentes para la misma variable en donde se encuentra una media de 123.4 ± 1.38 cm, notando diferencias entre los resultados de la presente investigación dentro de las diferentes familias evaluadas, nuestro promedio supera a los estudios realizados en la raza, debido a la influencia de la genética canadiense que se manejan en la explotación, comparando con los resultados de Salinas (2017), y de Ramónez y Zhunio (2017) varía por el tipo de animales que se estudia (normales – pista), podemos indicar que en la explotación al utilizar toros de show se alcanzando valores sobre el promedio para altura en relación a los valores de la raza jersey.

4.3.1.2 Altura a la cadera, cm

En el cuadro de resultados se pudo apreciar que la altura a la cadera en los diferentes grupos de estudio, se manifestó una media en donde la familia P1 (126.60 ± 4.51 cm); la familia P2 (120.40 ± 9.50 cm); la familia P3 (124.25 ± 9.02 cm); finalmente la familia P4 (132.00 ± 2.83 cm) muestran medidas con una significancia de 0.187. Por otra parte (Alvarado y Rodas, 2016, p. 40) encuentran resultados de 124,8 cm coincidiendo similitud estadística con la familia P3 de la presente investigación, del mismo modo (Ramónez y Zhunio, 2017, p. 52) muestra en su estudio, un resultado para la misma variable de 126.2 ± 1.33 cm verificando así, una leve semejanza a la familia P1, la familia P4 muestra resultados mayores que Alvarado y Rodas (2016) y Ramónez y Zhunio (2017), estos resultados diferentes se debe a la genética y a la topografía en donde se realizaron cada uno de los estudios mencionados.

4.3.1.3 Perímetro torácico, cm

A partir de los resultados encontrados en la tabla resumen acerca de la medida zoométrica del perímetro torácico en los grupos de familias, se encontró una media para la familia P1 (174.40 ± 15.27 cm); la familia P2 (167.80 ± 27.55 cm); la familia P3 (168.50 ± 20.79 cm) y la familia P4 (190.50 ± 3.54 cm), con una significancia del 0.452, mostrando en esta característica que la familia P4 refleja un valor superior en comparación a las otras familias en estudio.

Tabla 25 – 4: Estadística descriptiva de las medidas zoométricas por familias de ganado lechero en la Hacienda “Los Nevados de fantasía Cía. Ltda.”.

<i>N</i>	<i>Característica</i>	<i>Familia P1</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>	<i>Familia P2</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>	<i>Familia P3</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>	<i>Familia P4</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>	<i>Sig.</i>
<i>1</i>	<i>Altura a la cruz (ACR).</i>	130.80 ± 4.71	123	135	127.60 ± 9.91	110	133	127.38 ± 9.40	105	134	132.00 ± 2.83	130	134	0.864
<i>2</i>	<i>Altura a la cadera (ACD).</i>	126.60 ± 4.51	120	132	120.40 ± 9.50	105	130	124.25 ± 9.02	103	131	132.50 ± 0.71	132	133	0.187
<i>3</i>	<i>Perímetro torácico (PTO).</i>	174.40 ± 15.27	148	186	167.80 ± 27.55	121	187	168.50 ± 20.79	121	183	190.50 ± 3.54	188	193	0.452
<i>4</i>	<i>Longitud corporal (LCO)</i>	150.6 ± 4.39	143	154	144.2 ± 18.24	112	157	145.25 ± 11.18	118	151	153.5 ± 0.71	153	154	0.664
<i>5</i>	<i>Ancho de grupa (AGR)</i>	49.20 ± 5.81	40	55	41.00 ± 7.65	32	53	47.13 ± 7.30	32	54	53.50 ± 0.71	53	54	0.087
<i>6</i>	<i>Ancho de tórax (ATO)</i>	43.80 ± 6.22	36	53	39.60 ± 11.55	25	50	39.75 ± 6.63	25	48	49.00 ± 5.66	45	53	0.386
<i>7</i>	<i>Perímetro de caña (PCA)</i>	16.60 ± 1.14	15	18	16.40 ± 2.07	13	18	16.25 ± 1.58	13	18	17.00 ± 0.00	17	17	0.909
<i>8</i>	<i>Longitud de grupa (LGR).</i>	42.00 ± 3.08	37	45	38.60 ±5.77	30	45	41.38 ± 5.24	30	46	46.00 ± 0.00	46	46	0.174
<i>9</i>	<i>Largo de la cabeza (LCA).</i>	41.40 ± 3.36	36	45	44.00 ± 5.79	37	50	40.88 ± 1.73	37	42	45.50 ± 2.12	44	47	0.306
<i>10</i>	<i>Ancho de cabeza (ACA)</i>	19.60 ± 2.07	18	23	19.40 ± 2.61	16	22	18.75 ± 1.28	16	20	20.00 ± 1.41	19	21	0.796

P1=Progenie uno, P2=Progenie dos, P3=Progenie tres, P4=Progenie cuatro.

Realizado por: Ortiz, Jeison, 2023.

Estos resultados muestran relación con lo mencionado por (Ramónez y Zhunio, 2017, p. 56) en donde se demostró una media para el perímetro torácico en vacas jersey de 171.4 ± 2.55 cm, de igual forma (Alvarado y Rodas, 2016, p. 41) en la misma raza, reflejaron una media de $168,9 \pm 2,08$ cm en esta variable, todas estos resultados se relacionan también con las medidas de nuestros ejemplares donde la familia P3 es un poco similar, pero la familia P2 es baja al encontrado por Alvarado y Rodas (2016), así como la familia P1 y P4 de la presente investigación es superior al resultado que reflejo Ramónez y Zhunio (2017). Esto nos manifiesta que los animales en estudio se encuentran dentro de las medidas en comparación con los autores mencionados.

4.3.1.4 *Longitud corporal, cm*

Los resultados en el cuadro resumen reflejo que la longitud corporal en los grupos de familias estudiadas mostró medias con una significancia de 0.664, en donde la familia P1 (150.6 ± 4.39 cm); la familia P2 (144.2 ± 18.24 cm); la familia P3 (145.25 ± 11.18 cm); y la familia P4 (153.5 ± 0.71 cm), revelan diferentes medidas entre ellas. Sin embargo (Alvarado y Rodas, 2016, p. 40) encontraron una media de $141,2 \pm 2,80$ cm con respecto a la longitud corporal y por otra parte (Ramónez y Zhunio 2017, p. 49) reflejaron un resultados donde la media es de 147.1 ± 2.08 cm en esta variable, las dos investigaciones mencionadas fueron evaluadas en vacas jersey de distintas localidades, aunque la media de la familia P1 y P4 de la presente investigación son superiores al de Ramónez y Zhunio (2017), la familia P2 y P3 en cambio son superiores al resultado reflejado por Alvarado y Rodas (2016), analizando estos consecuencia podemos indicar que en esta variable influye la genética y la alimentación de las zonas donde se evaluó cada investigación las mismas que le permite al ejemplar demostrar su potencial.

4.3.1.5 *Ancho de grupa, cm*

En el cuadro resumen del análisis de familias evaluadas con respecto al ancho de grupa se encontró una significancia de 0.087 en el grupo de familias evaluadas, donde se mostró una media para la familia P1 (49.20 ± 5.81 cm); la familia P2 (41.00 ± 7.65 cm); la familia P3 (47.13 ± 7.30 cm); y la familia P4 (53.50 ± 0.71 cm) reflejando así diferentes medidas que no coinciden con la investigación de (Salinas, 2017, p. 31) donde muestra un resultado de 46,3 cm en el ancho de grupa, por el contrario (Ramónez y Zhunio, 2017, p. 54) indica una similitud con el anterior autor mencionado donde manifiesta una media de 46.5 ± 1.06 cm en vacas jersey, estos resultados son inferiores con respecto a los encontrados en la presente investigación mostrando una ancho de grupa con mayor medida, por lo tanto se puede deducir que la genética influye para dar caracterización a esta variable.

4.3.1.6 *Ancho de tórax, cm*

Como se indica en el cuadro resumen en la muestra experimental para la variable ancho de tórax, se encontró una media en la familia P1 (43.80 ± 6.22 cm); la familia P2 (39.60 ± 11.55 cm); la familia P3 (39.75 ± 6.63 cm) y finalmente la familia P4 (49.00 ± 5.66 cm). Percibiendo una significancia de 0.386 dentro de los grupos de las familias evaluadas en la presente investigación. Estos resultados no guardan relación con las investigaciones de (Salinas, 2017, p. 31) y (Alvarado y Rodas, 2016, p. 41) donde reflejan una medición del ancho de tórax en vacas jersey de 35.9 cm, del mismo modo no concuerda el estudio de los autores con las medidas de presente investigación, determinó así que la genética que se maneja en cada estudio sobre el ancho de tórax en bovinos de la raza jersey influye en esta variable debido a la ubicación topográfica de cada zona.

4.3.1.7 *Perímetro de caña*

En los resultados del trabajo se pudo apreciar que el perímetro de caña en las vacas jersey de estudio por grupos de familias se encontró una media donde la familia P1 (16.60 ± 1.14 cm); la familia P2 (16.40 ± 2.07 cm); la familia P3 (16.25 ± 1.58 cm) y la familia P4 (17.00 ± 0.00 cm). Reflejo una significancia de 0.909 dentro de los 4 grupos estudiados. De igual importancia (Ramón y Zhunio, 2017, p. 58) encontró una media para esta variable de 17.1 ± 0.42 cm mantienen poca similitud con la medida de la familia P4 del actual estudio. De igual manera (Alvarado y Rodas, 2016, p. 41) obtuvieron una medida de 16.8 ± 0.39 cm, asimilando a las medias de las familias P1, P2 Y P3 de la presente investigación, dicho de otra manera se determinó que las medidas de los ejemplares en estudio se encuentran dentro del rango de las diferentes investigaciones mencionadas.

4.3.1.8 *Longitud de grupa, cm*

Los resultados en el cuadro resumen reflejo que la longitud de grupa en las familias estudiadas mostró medias con una significancia de 0.174, en donde la familia P1 (42.00 ± 3.08 cm); la familia P2 (38.60 ± 5.77 cm); la familia P3 (41.38 ± 5.24 cm) y la familia P4 (46.00 ± 0.00 cm) mostro diferencias entre ellas, en relación con la investigación de (Alvarado y Rodas 2016, p. 40) que muestran resultados de 46.8 ± 0.53 cm en esta variable, se manifiesta que es muy superior al de la familia P1, P2 y P3 en la presente investigación, del mismo modo (Ramón y Zhunio, 2017, p. 54) reflejo en su estudio una media de 45.8 ± 0.79 cm en la longitud de grupa en vacas jersey, deduciendo que es inferior al de la familia P4 de esta investigación, por tal motivo se determinó que no se encuentra semejanzas con las medidas de las investigaciones mencionadas.

4.3.1.9 *Largo de cabeza, cm*

A partir de los resultados encontrados en la presente investigación acerca de la variable longitud de cabeza, se reflejó una significancia de 0.306 en los 4 grupos de estudio rebelando así, una media para la familia P1 (41.40 ± 3.36 cm); la familia P2 (44.00 ± 5.79 cm); la familia P3 (40.88 ± 1.73 cm); y la familia P4 (45.50 ± 2.12 cm), donde existe una diferencia entre las medias de cada grupo de ejemplares, por el contrario no coinciden con la investigación de (Alvarado y Rodas, 2016, p. 40) quienes obtuvieron una media para esta variable de 47.6 ± 3.36 cm, vinculado al resultado de (Ramónez y Zhunio, 2017, p. 47) que muestra en su estudio con una media de 46.1 ± 1.14 cm para el largo de cabeza, determinando que no existe una semejanza en comparación con las medias de la actual investigación, esto se debe al tipo de grupos con los que fueron evaluados en cada investigación indicada, cabe mencionar que en el presente estudio fueron valoradas por familias.

4.3.1.10 *Ancho de cabeza, cm*

En los resultados del cuadro resumen acerca de la valoración por familias, con respecto a la variable ancho de cabeza, se muestra una significancia de 0.796 con una media para la familia P1 (19.60 ± 2.07 cm); la familia P2 (19.40 ± 2.61 cm); la familia P3 (18.75 ± 1.28 cm); y la familia P4 (20.00 ± 1.41 cm) notando una severa similitud entre los grupos de estudio. Estos resultados no guardan relación con lo que sostiene (Alvarado y Rodas, 2016, p. 40) acerca del ancho de cabeza en la raza jersey, encontraron una media de 21.4 ± 0.44 cm, de la misma forma (Ramónez y Zhunio, 2017, p. 47) manifiesta una medida similar al anterior autor, acertando una media de 21.9 ± 0.51 cm en esta variable, finalmente se deduce que los resultados de medias de la presente investigación son inferiores y no concuerdan con las medidas de los autores mencionados.

4.3.2 *Comparación entre F1 y F2 – Medidas zoométricas*

En la tabla 26-4 se muestra los resultados encontrados sobre las medidas zoométricas por grupos tanto para las F1 y las F2.

4.3.2.1 *Altura a la cruz, cm*

A partir de los datos encontrados en la presente investigación mostrados en el cuadro resumen acerca de la altura a la cruz en grupos de F1 y F2, se reflejó una desviación estándar de ± 2.27 cm manifestando una significancia en esta variable, donde se obtuvo una media para las F1 de 132.33

cm, siendo este valor superior al obtenido en el grupo de las F2 con una media de 122.71 cm. De la misma manera (Ramónez y Zhunio, 2017, p. 52) manifiesta un resultado para la altura a la cruz en vacas jersey de 123.4 ± 1.38 cm, analizando estos resultados podemos observar que el grupo de las F1 son superiores al resultado obtenido por los autores mencionados, pero, el mismo es superior a nuestros datos en comparación con el grupo de F2, esto se debe a que las medidas de las vacas influye en los resultados del grupo.

4.3.2.2 Altura a la cadera, cm

Los resultados en el cuadro resumen reflejo que la altura a la cadera en los dos grupos muestra significancia con una desviación estándar de ± 1.88 cm, donde las F1 registró una media de 128.11 cm, siendo este valor superior al patentado por el grupo de F2 con 119.71 cm, de manera similar (Alvarado y Rodas, 2016, p. 40) deducen un resultado para esta variable de 124,8 cm, estas derivaciones pueden indicar que se encuentran en relación con nuestros datos obtenidos por cada grupo, sin embargo las F1 deducen una media superior al de dicho autor, esto se debe a la genética de los ejemplares de la presente investigación.

Tabla 26 – 4: Resultados mediante T- Student de las medidas zoométricas de las F1 y F2 de vacas Jersey de la Hacienda “Los Nevados de fantasía Cía. Ltda.”.

VARIABLE	MEDIA		ESTADISTICO t	P(T<=t) una cola	SIG
	F1	F2			
Altura a la cruz (ACR).	132,333333	122,714286	2,274874306	0,031621545	*
Altura a la cadera (ACD).	128,111111	119,714286	1,882508636	0,05089498	*
Perímetro torácico (PTO).	180,333333	154,714286	2,502738452	0,020414152	*
Longitud corporal (LCO)	151,444444	138,714286	2,00051325	0,0461803	*
Ancho de grupa (AGR)	49,3333333	43	1,576699498	0,07297164	NS
Ancho de tórax (ATO)	43,1111111	37,2857143	1,382589339	0,100065071	NS
Perímetro de caña (PCA)	17	15,1428571	2,747432819	0,012579266	**
Longitud de grupa (LGR).	43,3333333	37,8571429	2,168460796	0,029129671	*
Largo de la cabeza (LCA).	43,2222222	39,7142857	2,169222283	0,024598367	*
Ancho de cabeza (ACA)	19,3333333	18,1428571	1,568639513	0,071355646	NS

Realizado por: Ortiz, Jeison, 2023.

4.3.2.3 Perímetro torácico, cm

Como se indica en el cuadro resumen del análisis de datos por grupos para la variable perímetro torácico, se muestra una desviación estándar de ± 2.50 cm; indicando también una significancia en la variable de estudio. Donde el grupo de las F1 registró una media de 180.33 cm, por otra parte en las F2 se obtuvo una media de 154.71 cm, a diferencia de (Ramónez y Zhunio, 2017, p. 56) que

muestran un resultado para el perímetro torácico en vacas jersey de 171.4 ± 2.55 cm, estos resultados no guardan relación con los obtenidos en la actual investigación, por ende, las F1 son superiores al resultado obtenido por el autor mencionado, esto se debe a la genética y al tipo de grupos en estudio.

4.3.2.4 *Longitud corporal, cm*

A partir de los resultados encontrados en la presente investigación acerca de la variable longitud corporal se visualiza un resultado significativo con una desviación estándar de ± 2.00 cm, junto con una media tanto para las F1 de (151.44 cm) y las F2 de (138.71 cm). De igual forma (Alvarado y Rodas, 2016, p. 40) es su estudio alcanza una media de $141,2 \pm 2,80$ cm con respecto a la longitud corporal, estos datos demuestran nuevamente que las medias del grupo de las F1 son superiores al que encontró Alvarado y Rodas (2016), esto se debe a la genético utilizable en la presente investigación.

4.3.2.5 *Ancho de grupa, cm*

En los resultados del cuadro resumen acerca del análisis por grupos, con respecto a la variable ancho de grupa, nuestro estudio reporta que no existe diferencias significativas entre ellas en esta variable, igualmente se deduce una desviación estándar ± 1.58 cm, revelando una media para el grupo de F1 (49.33 cm,) y un valor ligeramente inferior en las F2 (43.00 cm). De igual importancia (Ramónez y Zhunio, 2017, p. 54) menciona que la media para esta variable en la raza jersey es de 46.5 ± 1.06 cm de acuerdo a su localidad, la misma que no muestra relación con los datos obtenidos de la presente investigación donde el grupo de F1 es muy superior y el grupo de F2 es moderadamente bajo a los datos obtenidos por Ramónez y Zhunio (2017). Sin embargo, se demuestra que se posee animales con grupa ancha en relación con los autores mencionados, esto se debe a la genética presente en la explotación.

4.3.2.6 *Ancho de tórax, cm*

Como se indica en el cuadro resumen del estudio por grupos para la variable ancho de tórax, se visualiza que no presentan significancia en relación con la variable mencionada, pero existe una variación de ± 1.38 cm entre ellas, por otro lado se deduce una media en las F1 (43.11 cm), siendo este valor superior a las F2 (37.29 cm), al mismo tiempo no concuerda con lo manifestado por (Salinas, 2017, p. 31) donde obtiene una media de 35.9 cm en esta variable, estos resultados no guardan relación con las medias del presente estudio donde las F1 y F2 son superiores a la media

de Salinas (2017), esto se debe a la ubicación topográfica y a la genética que se utiliza en la explotación.

4.3.2.7 *Perímetro de caña, cm*

En los resultados del trabajo realizado en análisis por grupos se pudo apreciar que el perímetro de caña en las vacas jersey de estudio, se presenta una media para las F1 (17.00 cm) y las F2 (15.14 cm), con una variación de ± 2.74 cm, puesto que los valores presentan una diferencia altamente significativa. Estos resultados se relacionan con los de (Alvarado y Rodas, 2016, p. 41) quienes obtuvieron una media en el perímetro de caña de 16.8 ± 0.39 cm, analizando estos resultados se puede deducir que nuestros datos se mantienen dentro del rango de a investigaciones mencionada.

4.3.2.8 *Longitud de grupa, cm*

A partir de los resultados encontrados en la presente investigación acerca de la variable longitud de grupa en vacas Jersey; la F1 obtuvo una media de 43.33 cm, valor ligeramente superior al obtenido en la F2 con 37.86 cm, presentan una variación de ± 2.17 cm; se puede indicar entonces que los valores registrados presentan significancia entre los grupos. Del mismo modo (Ramónez y Zhunio, 2017, p. 54) deduce una media en la longitud de grupa en vacas jersey de 45.8 ± 0.79 cm, considerando estos resultados podemos deducir que no concuerdan con los datos obtenidos por Ramónez y Zhunio (2017) ya que los mismos son menores al del autor mencionado.

4.3.2.9 *Largo de cabeza, cm*

Como se indica en el cuadro resumen en la muestra experimental para la variable largo de cabeza, se muestra una media de 43.22 cm para la F1 y una media de 39.71 cm para la F2, siendo este valor ligeramente inferior al de la F1, al igual se indica una varianza de ± 2.17 cm entre los grupos, por consiguiente, se señala que dichos valores obtenidos presentan significancia con respecto a la variable en estudio. De la misma manera (Ramónez y Zhunio, 2017, p. 47) muestra en su estudio una media de 46.1 ± 1.14 cm para la misma variable, dicho de otra manera nuestros resultados no concuerdan con los autores mencionado ya que estos son inferiores.

4.3.2.10 *Ancho de cabeza, cm*

En los resultados del cuadro resumen acerca de la valoración por grupos de F1 y F2, con respecto a la variable ancho de cabeza en vacas Jersey, se registró una media de 19.33 cm para la F1, y una media de 18.14 cm para la F2, con una varianza de ± 1.58 cm; se puede señalar entonces que no existe diferencias significativas entre los variables en estudio. En las mismas circunstancias (Alvarado y Rodas, 2016, p. 40) obtuvo un resultado de media de 21.4 ± 0.44 cm para el ancho de cabeza en vacas jersey, encontrando que los resultados de la presente investigación no concuerdan con los datos obtenidos por los autores mencionados. Siendo los mismos moderadamente superiores a los encontrados en la presente investigación, esto se debe a la genética manejada en la explotación.

CAPITULO V

CONCLUSIONES

Se concluye que, la evaluación de la clasificación por tipo de la F1, F2 con los progenitores utilizando la información obtenida del Pedigree de las vacas Jersey de show disponibles es una herramienta valiosa para la selección de reproductores. Al estudiar el resultado de la evaluación de los ejemplares en su mayoría, estos han sido evaluados como excelentes y pocos animales con resultado de buena, esto le permite a la empresa tomar decisiones precisas para utilizar las estrategias más adecuadas en la selección de reproductores, permitiendo mejorar la calidad genética y fijar las características deseables para show en los animales del hato.

Las variables de correlación genética tomadas en esta investigación nos brindan un resultado donde el carácter lechero tiene una correlación independiente a la variable de tipo, los resultados dentro de los progenitores tienen una varianza de .025 y en la progenie de .006. Se observó que la correlación genética de la clasificación por tipo entre progenie y progenitores varía dependiendo de las características específicas del tipo, estas correlaciones pueden influir en la eficacia de los programas de mejora genética en vacas Jersey de show. Una alta correlación genética entre progenie y progenitores indicaría que la adecuada selección puede tener un impacto significativo en la mejora del tipo de la descendencia. Esto ayudaría a los criadores a seleccionar los progenitores adecuados para lograr una mejor calidad de tipo en las crías.

Se realizó las medidas zoométricas a todas las F2 en estudio, tomando datos al igual de los progenitores y de las F1 proporcionados para la investigación, obteniendo resultados como: alzada a la cruz de 132.00 ± 2.83 en la familia 4 y en la familia 3, 127.38 ± 9.40 , un ancho de grupa de 53.50 ± 0.71 en la familia 4 y 41.00 ± 7.65 en la familia 2, ancho de cabeza de 20.00 ± 1.41 en la familia 4 y 18.75 ± 1.28 en la familia 3, entre otras variables, estas mediciones son una herramienta útil para determinar y evaluar características específicas de los animales, Al utilizar la medición zoométrica, se puede realizar una selección más acertada de los animales que cumplen con los estándares deseados para la raza, mejorando así la calidad y competitividad de los ejemplares de Jersey de show. lo que contribuye a la mejora genética y al desarrollo de la raza dentro de la empresa.

RECOMENDACIONES

Se recomienda ampliar la investigación a futuros, aplicando la clasificación lineal de estos o de más ejemplares de show disponibles en la empresa.

Es primordial seleccionar los sementales adecuados de acuerdo con la finalidad de productividad, para cumplir cada objetivo propuestos en las explotaciones ganaderas, ya que existen sementales para cada propósito sea para show o para fines productivos, en este estudio se analizó la relación existente entre la utilización de un toro con características de tipo y su influencia en la progenie que se ve reflejada en las diferentes pistas de país.

Se aconseja a los productores que consideren rasgos relacionados de acuerdo a cada vaca, cuando seleccionen sementales para inseminación artificial, ya que el rasgo puede afectar directa o indirectamente la selección y el desarrollo del rebaño.

Se sugiere recopilar información detallada sobre el pedigree de cada vaca, incluyendo la ascendencia, los antecedentes genéticos y los registros de reproducción. Esto ayudará a evaluar la influencia genética en las características de tipo y a realizar análisis de correlación en futuras investigaciones.

Trabajar con programas de cruzamiento, apoyados en las clasificaciones tanto por tipo como lineal ayudará a realizar el mejoramiento de los hatos de tipo conservando las características ópticas y mejorando las características deficientes, esto permitirá correlacionar las principales características que influyen en el show.

BIBLIOGRAFÍA

AGROPEDIA, 2020. Ganado doble propósito: razas, características y manejo. *Agrotendencia.tv* [en línea], [consulta: 17 octubre 2022]. Disponible en: <https://agrotendencia.tv/agropedia/bovino/ganaderia-doble-proposito/>.

ALMEIDA, F.A., 2018. *Estudio de las Correlaciones entre Producción – Reproducción y Tipo de los Toros Jersey en Ecuador*. [en línea]. Trabajo de Titulación. Riobamaba- Ecuador: Escuela Superior Politecnica de Chimborazo. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/9229/1/20T01094.PDF>.

ALMEIDA, F.A., 2020. *MANUAL DE JUZGAMIENTO DE GANADO LECHERO- ESPOCH*. Riobamaba- Ecuador: s.n.

ALMEIDA, F.A., TOALOMBO, P., MALDONADO, D. y MANCHENO, C., 2023. *CORRELACIONES ENTRE PRODUCCIÓN, REPRODUCCIÓN Y TIPO EN TOROS DE LAS RAZAS BROWN SWISS, HOLSTEIN Y JERSEY*. S.l.: InvestiGO. ISBN 978-9942-44-486-8.

ALVARADO, J. y RODAS, A., 2016. “*Caracterización morfométrica e índices zoométricos de los grupos raciales bovinos existentes en el cantón Cuenca*”. [en línea]. Cuenca – Ecuador: UNIVERSIDAD DE CUENCA. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/25281/1/Tesis.pdf>.

ALVEAR, F., 2008. “*VALORACIÓN BIOTIPOLOGICA Y CARACTERIZACIÓN ZOOMETRICA DEL GRUPO GENETICO AUTOCTONO BOVINO PIZAN*” [en línea]. Trabajo de Titulación. Riobamba – Ecuador: Escuela Superior Politecnica de Chimborazo. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/1648/1/17T0832.pdf>.

AMERICAN JERSEY CATTLE ASSOCIATION, 2021. *Why jersey's ?* [en línea]. 2021. S.l.: s.n. Disponible en: <http://www.usjersey.com/>.

ASOCIACION CRIADORES DE HOLANDO ARGENTINO, 2021. *CLASIFICACION POR TIPO- A. C. H. A*, [en línea]. 2021. S.l.: s.n. Disponible en: <https://acha.org.ar/>. GANADO BOVINO DE LECHE

BAVERA, G., 2001. *Heredabilidad, repetibilidad, correlaciones Genéticas [d2nvmev3yonk]* [en línea]. 2001. S.l.: s.n. [consulta: 17 octubre 2022]. Disponible en: <https://idoc.pub/documents/heredabilidadrepetibilidadcorrelaciones-geneticas-d2nvmev3yonk>.

BAVERA, G., 2007. JERSEY. [en línea]. Argentina: AAC, JERSEY, Disponible en: https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/razas_bovinas/73-jersey.pdf.

BERMÚDEZ, F., 2007. *Jersey* [en línea]. Trabajo de Titulación. S.l.: s.n. Disponible en: https://fmvz.unam.mx/fmvz/p_estudios/apuntes_zoo/unidad_3_bovinosleche.pdf.

CALERO, G.M., 2022. *“EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS Y REPRODUCTIVOS DEL HATO LECHERO BROWN SWISS DE LA HACIENDA AGUAS VERDES-PICHINCHA, DURANTE EL PERIODO 2018-2020”*. Riobamaba- Ecuador: Escuela Superior Politecnica de Chimborazo.

CARRILLO, M., 2019. Concepto de bovino - Definición en DeConceptos.com. [en línea], [consulta: 17 octubre 2022]. Disponible en: <https://deconceptos.com/ciencias-naturales/bovino>.

CHASI, K., 2011. ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MEJORA DE LAS UNIDADES PRODUCTORAS DE LECHE DE ORIGEN BOVINO DE LOS SECTORES ARRAYANCUCHO, STA. ROSA Y MANZANA 4 DE LA COMUNIDAD DE PESILLO, CAYAMBE - ECUADOR 2010.

CONAFE, 2001. Calificación Morfológica. [en línea]. [consulta: 16 junio 2023]. Disponible en: <https://www.conafe.com/calificacion.aspx#rasgo10>.

CUÉLLAR, J., 2021. Razas bovinas especializadas en leche - Rumiantes. *Veterinaria Digital - Avicultura, Porcicultura, Rumiantes y Acuicultura* [en línea], [consulta: 17 octubre 2022]. Disponible en: <http://https%253A%252F%252Fwww.veterinariadigital.com%252Farticulos%252Frazas-bovinas-especializadas-en-leche%252F>.

DUCKHAN, T., 1862. Puro de Pedigree | Asociación Argentina Criadores de Hereford (A.A.C.H.). *Puro de Pedigree* [en línea]. [consulta: 17 octubre 2022]. Disponible en: <https://www.hereford.org.ar/web/programas-de-registro/puro-de-pedigree/>.

DURAN, J.P., 2012. *ANÁLISIS DE CORRELACIÓN Y REGRESIÓN ENTRE LOS CARACTERES FENOTÍPICOS DEL TIPO LECHERO, CON LA PRODUCCIÓN LECHERA ALCANZADA, DE VACAS HOLSTEIN FRIESIAN, EN LA CUENCA LECHERA DE MACHACHI*. Investigación. Quito - Ecuador: UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR.

ESPINOZA, G., 2019. Ganado Bovino Que Es, Origen, Clasificación, Características Y Más. *Agronomía* [en línea]. [consulta: 17 octubre 2022]. Disponible en: <https://deagronomia.com/ganaderia/ganado-bovino/>.

GASQUES, R., 2008. Enciclopedia bovino. [en línea]. Mexico: 1, ISBN 978-970-32-4359-4. Disponible en: <file:///C:/Users/JASON%20ORTIZ/Desktop/0.2%20DOCUMENTO%20DE%20TESIS/libro%20ENCICLOPEDIA%20BOVINA.pdf>.

GONZÁLEZ, J., 2018. *Bos taurus (toro-vaca), un mamífero de utilidad para el hombre* [en línea]. S.l.: s.n. [consulta: 17 octubre 2022]. ISBN 145387232792-808. Disponible en: <https://animalesbiologia.com/mamiferos/artiodactilos/bos-taurus-toro-vaca>.

GUTIERREZ, I., 2009. *EVALUACION LINEAL DEL TIPO EN GANADO LECHERO* [en línea]. 2009. S.l.: s.n. Disponible en: https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/37459/Ver_Documento_37459.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

HEINRICH, A. y HARGROVE, G., 2015. *RECOMMENDED HEIGHTS AND WEGHTS FOR JERSEY HEIFERS*. 2015. S.l.: s.n.

HERNANDEZ, A., 2021. *Medidas Zoometricas | PDF | Vacas | Abdomen* [en línea]. 2021. S.l.: s.n. [consulta: 19 octubre 2022]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/456124875/MEDIDAS-ZOOMETRICAS>.

HOLSTEIN ASSOCIATION USA, INC, 2012. Características Descriptivas Lineales. [en línea], Disponible en: <https://www.holsteinusa.com/>.

LARA, M., 2021. Correlación. [en línea], [consulta: 17 octubre 2022]. Disponible en: https://www.jmp.com/es_es/statistics-knowledge-portal/what-is-correlation.html.

LINK, P., 1940. DEFINICIONES DE VOCABLOS USUALES EN GANADERÍA EN ARGENTINA. [en línea], Disponible en: https://www.produccion-animal.com.ar/glosarios/04-Vocablos_uso_corriente.pdf.

MARTÍNEZ, R.D., FERNÁNDEZ, E.N. y RUMIANO, F.J., 1998. MEDIDAS ZOOMÉTRICAS DE CONFORMACIÓN CORPORAL EN BOVINOS CRIOLLOS ARGENTINOS.

MILLA, C., 2014. REGLAMENTO EN JUZGAMIENTO EN GANADO JERSEY. [en línea]. S.l. [consulta: 19 octubre 2022]. Disponible en: <https://prezi.com/ktdhmuaghf0c/reglamento-en-juzgamiento-en-ganado-jersey/>.

MUSI, D., 2021. ¿Por qué el pedigree bovino está más vigente que nunca? *AGA - Asociación de Ganaderos y Agricultores de Bahía Blanca* [en línea], [consulta: 17 octubre 2022]. Disponible en: <https://www.agabahia.com.ar/nota/por-que-el-pedigree-bovino-esta-mas-vigente-que-nunca>.

NARVAEZ, N., 2015. *Caracterización fenotípica de poblaciones de ganado bovino de doble propósito del oeste de la provincia de Manabí*. [en línea]. Trabajo de Titulación. Los Rios: UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO. Disponible en: <https://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/1538/1/T-UTEQ-0173.pdf>.

PÉREZ, J. y GARDEY, A., 2016. Definición de bovino - Definicion.de. *Definición.de* [en línea], [consulta: 17 octubre 2022]. Disponible en: <https://definicion.de/bovino/>.

QUIROZ, J., 2017. Raza Sintetica | PDF | Vacas | Organismos. *Scribd* [en línea]. [consulta: 17 octubre 2022]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/464387494/raza-sintetica>.

RAMÓNEZ, M. y ZHUNIO, L., 2017. “*Caracterización morfométrica e índices zoométricos de los grupos raciales bovinos existentes en los cantones occidentales de la provincia del Azuay*” [en línea]. Trabajo de titulación. CUENCA – ECUADOR: UNIVERSIDAD DE CUENCA. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/28336/1/Trabajo%20de%20titulaci%c3%b3n.pdf>.

RESTREPO, M., 2023. Conozca en qué consiste el temperamento lechero. *CONtexto Ganadero* [en línea]. [consulta: 25 mayo 2023]. Disponible en:

<https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/conozca-en-que-consiste-el-temperamento-lechero>.

SALAMANCA, A., 2022. Zoometría, ciencia que determina la funcionalidad de los animales. *CONtexto Ganadero* [en línea]. [consulta: 11 junio 2023]. Disponible en: <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/zoometria-ciencia-que-determina-la-funcionalidad-de-los-animales>.

SALINAS, J., 2017. "CARACTERIZACIÓN MORFOMÉTRICA DE LA POBLACIÓN BOVINA ADAPTADA A LAS CONDICIONES AMBIENTALES, EN LA PARROQUIA ZURMI, DEL CANTÓN GUAIZIMI, PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE" [en línea]. LOJA – ECUADOR: UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA. Disponible en: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/19224/1/Jos%c3%a9%20Miguel%20Salinas%20Salinas.pdf>.

SOSA, F., 2019. «Ganado Jersey» - Características y Aportes Nutritivos de su Leche. *AGRONOMUNDO.COM* [en línea], [consulta: 17 octubre 2022]. Disponible en: <https://agronomundo.com/ganado-jersey/>.

STGENETICS, 2018. Musqie Iatola Martha became the youngest cow to score EX-97 :: The Bullvine - The Dairy Information You Want To Know When You Need It. [en línea]. [consulta: 31 agosto 2023]. Disponible en: <https://www.thebullvine.com/news/musqie-iatola-martha-became-the-youngest-cow-to-score-ex-97/>.

TEJADA, C., 2014. El ABC del Juzgamiento del Jersey. [en línea]. [consulta: 17 octubre 2022]. Disponible en: <http://www.jerseyguatemala.com/2014/06/el-abc-del-juzgamiento-del-jersey.html>.

TIRADOS, S.P., 2001. LA MEJORA GENÉTICA ANIMAL EN LA SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XX.

TOALOMBO, P., ALMEIDA, F.A., MALDONADO, D. y RESTREPO, M., 2023. *MEJORAMIENTO Y JUZGAMIENTO DEL GANADO LECHERO*. S.l.: InvestiGO. ISBN 978-9942-44-485-1.

TOLEDO, G., 2013. *Análisis de Pedigree* [en línea]. 2013. S.l.: s.n. [consulta: 17 octubre 2022]. Disponible en: <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/genoma-y-clasificacion-lineal-como-influyen-en-la-genetica-ganadera>.

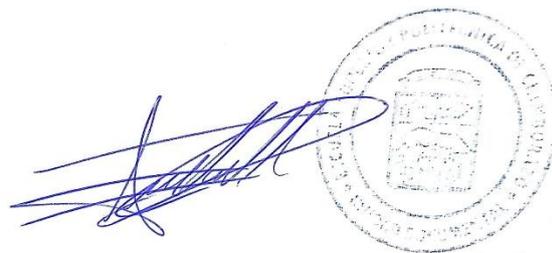
TORIBIO, N., 2021. Correlaciones Genéticas | PDF | Correlación y dependencia | Gene. *Scribd* [en línea], [consulta: 19 octubre 2022]. Disponible en: <https://www.scribd.com/document/519899963/CORRELACIONES-GENETICAS-1>.

VARGAS, F.L., 2016. *Relación entre clasificación lineal y características productivas en vacas Holstein de Cundinamarca* [en línea]. Trabajo de Titulación. Bogotá: Universidad la Salle. Disponible en: <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1059&context=zootecnia>.

VERIBONA, N., 2009. La raza Jersey produce leche de alto contenido proteico. – Proagro. [en línea]. [consulta: 31 mayo 2023]. Disponible en: <https://proagrolab.com.ar/la-raza-jersey-produce-leche-de-alto-contenido-proteico/>.

WALLACE, D., 2004. Clasificación Lineal en Ganado Tipo Leche. [en línea]. [consulta: 17 octubre 2022]. Disponible en: <http://www.perulactea.com/2018/07/26/clasificacion-lineal-en-ganado-tipo-leche/>.

WHFF, 2005. *EVALUACIÓN MOFOLÓGICA INTERNACIONAL DEL VACUNO DE LECHE* [en línea]. 2005. S.l.: s.n. Disponible en: <https://docplayer.es/22866894-Evaluacion-mofologica-internacional-del-vacuno-de-leche.html>.



ANEXOS

ANEXO A : PRESENTACION Y RESPALDO DE LA INVESTIGACION EN LA EMPRESA.



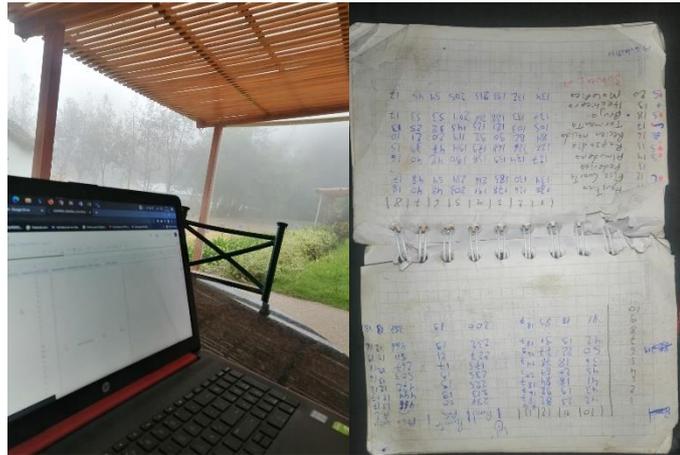
ANEXO B : EVIDENCIA DE LA RECOLECCION DE PEDIGREE Y FORMACION DE FAMILIAS.



ANEXO C : EVIDENCIA DE TOMA DE MEDIDAS ZOOMETRICAS.



ANEXO D : TOMA Y REGISTRO DE DATOS EN LIBRETA Y EN MICROSOFT EXCEL.



ANEXO E : EVALUADOR REALIZANDO LA CLASIFICACION POR TIPO.



ANEXO F : CLASIFICACION POR TIPO – VACA - FIZZ CUARTA.

NOMBRE DEL EJEMPLAR	FIZZ CUARTA										MALA	BUENA	EXCELENTE	
	SISTEMA DE CALIFICACION	CARACTERISTICAS POR TIPO	PUNTAJE IDEAL	PUNTAJE										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9			
SISTEMA MAMARIO 40%	LIGAMENTO SUSPENSOR MEDIO	9						X						X
	INSERCIÓN ANTERIOR DE LA UBRE	9						X						X
	ALTURA DE UBRE POSTERIOR	9						X						X
	PROFUNDIDAD DE LA UBRE	5				X								X
	UBICACIÓN DE LOS PEZONES ANTERIORES	5				X								X
	COLOCACIÓN DE PEZONES POSTERIORES	5				X								X
	ANCHURA DE UBRE TRASERA	9							X					X
	INCLINACIÓN DE LA UBRE	5						X						X
	LONGITUD DEL PEZÓN	5				X								X
FUERZA LECHERA 20%	ANGULARIDAD	9						X					X	
PATAS Y PEZUÑAS 20%	PATAS POSTERIORES (vista trasera)	9						X					X	
	PATAS POSTERIORES (vista lateral)	5				X							X	
	ANGULO DE PEZUÑA	5				X							X	
TREN ANTERIOR Y CAPACIDAD 15%	LOCOMOCION	9								X			X	
	ESTATURA	9							X				X	
	PROFUNDIDAD DEL CUERPO	9							X				X	
	FORTALEZA	9							X				X	
GRUPA 5%	CONDICIÓN CORPORAL	5				X							X	
	ANGULO DE GRUPA	5				X							X	
	ANCHO DE LA GRUPA	9							X				X	
	POSICION DEL COXO	5							X				X	

ANEXO J : CLASIFICACION POR TIPO – VACA - CHARLOTTE.

NOMBRE DEL EJEMPLAR		CHARLOTTE												
SISTEMA DE CALIFICACION	CARACTERISTICAS POR TIPO	PUNTAJE IDEAL	PUNTAJE									MALA	BUENA	EXCELENTE
			1	2	3	4	5	6	7	8	9			
SISTEMA MAMARIO 40%	LIGAMENTO SUSPENSOR MEDIO	9							X	X				X
	INSERCIÓN ANTERIOR DE LA UBRE	9							X					X
	ALTURA DE UBRE POSTERIOR	9							X					X
	PROFUNDIDAD DE LA UBRE	5				X								X
	UBICACIÓN DE LOS PEZONES ANTERIORES	5				X								X
	COLOCACIÓN DE PEZONES POSTERIORES	5				X								X
	ANCHURA DE UBRE TRASERA	9					X				X			
	INCLINACIÓN DE LA UBRE	5						X						X
FUERZA LECHERA 20%	LONGITUD DEL PEZÓN	5						X				X		
	ANGULARIDAD	9							X					X
PATAS Y PEZUÑAS 20%	PATAS POSTERIORES (vista trasera)	9								X				X
	PATAS POSTERIORES (vista lateral)	5				X								X
	ANGULO DE PEZUÑA	5				X								X
TREN ANTERIOR Y CAPACIDAD 15%	LOCOMOCION	9							X					X
	ESTATURA	9					X					X		
	PROFUNDIDAD DEL CUERPO	9						X						X
	FORTALEZA	9						X						X
	CONDICIÓN CORPORAL	5				X								X
GRUPA 5%	ANGULO DE GRUPA	5				X								X
	ANCHO DE LA GRUPA	9							X					X
	POSICION DEL COXO	5				X								X

ANEXO K : CLASIFICACION POR TIPO – VACA - AGUSTINA.

NOMBRE DEL EJEMPLAR		AGUSTINA												
SISTEMA DE CALIFICACION	CARACTERISTICAS POR TIPO	PUNTAJE IDEAL	PUNTAJE									MALA	BUENA	EXCELENTE
			1	2	3	4	5	6	7	8	9			
SISTEMA MAMARIO 40%	LIGAMENTO SUSPENSOR MEDIO	9							X					X
	INSERCIÓN ANTERIOR DE LA UBRE	9							X					X
	ALTURA DE UBRE POSTERIOR	9							X					X
	PROFUNDIDAD DE LA UBRE	5				X								X
	UBICACIÓN DE LOS PEZONES ANTERIORES	5				X								X
	COLOCACIÓN DE PEZONES POSTERIORES	5				X								X
	ANCHURA DE UBRE TRASERA	9						X						X
	INCLINACIÓN DE LA UBRE	5				X								X
FUERZA LECHERA 20%	LONGITUD DEL PEZÓN	5				X								X
	ANGULARIDAD	9							X					X
PATAS Y PEZUÑAS 20%	PATAS POSTERIORES (vista trasera)	9								X				X
	PATAS POSTERIORES (vista lateral)	5				X								X
	ANGULO DE PEZUÑA	5				X								X
TREN ANTERIOR Y CAPACIDAD 15%	LOCOMOCION	9							X					X
	ESTATURA	9					X					X		
	PROFUNDIDAD DEL CUERPO	9						X						X
	FORTALEZA	9						X				X		
	CONDICIÓN CORPORAL	5				X								X
GRUPA 5%	ANGULO DE GRUPA	5				X								X
	ANCHO DE LA GRUPA	9							X					X
	POSICION DEL COXO	5							X			X		

ANEXO L : CLASIFICACION POR TIPO – VACA - MALEFICA.

NOMBRE DEL EJEMPLAR		MALEFICA													
SISTEMA DE CALIFICACION	CARACTERISTICAS POR TIPO	PUNTAJE IDEAL	PUNTAJE									MALA	BUENA	EXCELENTE	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9				
SISTEMA MAMARIO 40%	LIGAMENTO SUSPENSOR MEDIO	9									X				X
	INSERCIÓN ANTERIOR DE LA UBRE	9									X				X
	ALTURA DE UBRE POSTERIOR	9									X				X
	PROFUNDIDAD DE LA UBRE	5				X									X
	UBICACIÓN DE LOS PEZONES ANTERIORES	5				X									X
	COLOCACIÓN DE PEZONES POSTERIORES	5				X									X
	ANCHURA DE UBRE TRASERA	9								X					X
	INCLINACIÓN DE LA UBRE	5				X									X
FUERZA LECHERA 20%	LONGITUD DEL PEZÓN	5				X								X	
	ANGULARIDAD	9							X					X	
PATAS Y PEZUÑAS 20%	PATAS POSTERIORES (vista trasera)	9								X				X	
	PATAS POSTERIORES (vista lateral)	5				X								X	
	ANGULO DE PEZUÑA	5				X								X	
TREN ANTERIOR Y CAPACIDAD 15%	LOCOMOCION	9							X			X		X	
	ESTATURA	9							X				X		
	PROFUNDIDAD DEL CUERPO	9							X					X	
	FORTALEZA	9							X					X	
	CONDICIÓN CORPORAL	5				X								X	
GRUPA 5%	ANGULO DE GRUPA	5				X								X	
	ANCHO DE LA GRUPA	9							X					X	
	POSICION DEL COXO	5				X								X	

ANEXO P : CLASIFICACION POR TIPO – VACA - BRUJA.

NOMBRE DEL EJEMPLAR		BRUJA														
SISTEMA DE CALIFICACION	CARACTERISTICAS POR TIPO	PUNTAJE IDEAL	PUNTAJE									MALA	BUENA	EXCELENTE		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9					
SISTEMA MAMARIO 40%	LIGAMENTO SUSPENSOR MEDIO	9							x							x
	INSERCIÓN ANTERIOR DE LA UBRE	9								x						x
	ALTURA DE UBRE POSTERIOR	9									x					x
	PROFUNDIDAD DE LA UBRE	5					x									x
	UBICACIÓN DE LOS PEZONES ANTERIORES	5					x									x
	COLOCACIÓN DE PEZONES POSTERIORES	5					x									x
	ANCHURA DE UBRE TRASERA	9									x					x
	INCLINACIÓN DE LA UBRE	5					x					x				x
FUERZA LECHERA 20%	LONGITUD DEL PEZÓN	5					x									x
	ANGULARIDAD	9										x				x
PATAS Y PEZUÑAS 20%	PATAS POSTERIORES (vista trasera)	9								x						x
	PATAS POSTERIORES (vista lateral)	5					x									x
	ANGULO DE PEZUÑA	5					x									x
TREN ANTERIOR Y CAPACIDAD 15%	LOCOMOCION	9								x						x
	ESTATURA	9								x						x
	PROFUNDIDAD DEL CUERPO	9										x				x
	FORTALEZA	9											x			x
	CONDICIÓN CORPORAL	5					x									x
GRUPA 5%	ANGULO DE GRUPA	5					x									x
	ANCHO DE LA GRUPA	9										x				x
	POSICION DEL COXO	5					x									x

ANEXO Q : CLASIFICACION POR TIPO – VACA – KUNG FU.

NOMBRE DEL EJEMPLAR		KUNG FU														
SISTEMA DE CALIFICACION	CARACTERISTICAS POR TIPO	PUNTAJE IDEAL	PUNTAJE									MALA	BUENA	EXCELENTE		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9					
SISTEMA MAMARIO 40%	LIGAMENTO SUSPENSOR MEDIO	9									x					x
	INSERCIÓN ANTERIOR DE LA UBRE	9										x				x
	ALTURA DE UBRE POSTERIOR	9											x			x
	PROFUNDIDAD DE LA UBRE	5								x						x
	UBICACIÓN DE LOS PEZONES ANTERIORES	5						x								x
	COLOCACIÓN DE PEZONES POSTERIORES	5						x								x
	ANCHURA DE UBRE TRASERA	9											x			x
	INCLINACIÓN DE LA UBRE	5						x								x
FUERZA LECHERA 20%	LONGITUD DEL PEZÓN	5						x								x
	ANGULARIDAD	9									x					x
PATAS Y PEZUÑAS 20%	PATAS POSTERIORES (vista trasera)	9											x			x
	PATAS POSTERIORES (vista lateral)	5						x								x
	ANGULO DE PEZUÑA	5						x								x
TREN ANTERIOR Y CAPACIDAD 15%	LOCOMOCION	9											x			x
	ESTATURA	9									x					x
	PROFUNDIDAD DEL CUERPO	9											x			x
	FORTALEZA	9												x		x
	CONDICIÓN CORPORAL	5							x							x
GRUPA 5%	ANGULO DE GRUPA	5							x							x
	ANCHO DE LA GRUPA	9												x		x
	POSICION DEL COXO	5								x						x

ANEXO R : CLASIFICACION POR TIPO – VACA - PELIONA.

NOMBRE DEL EJEMPLAR		PELIONA														
SISTEMA DE CALIFICACION	CARACTERISTICAS POR TIPO	PUNTAJE IDEAL	PUNTAJE									MALA	BUENA	EXCELENTE		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9					
SISTEMA MAMARIO 40%	LIGAMENTO SUSPENSOR MEDIO	9									x					x
	INSERCIÓN ANTERIOR DE LA UBRE	9										x				x
	ALTURA DE UBRE POSTERIOR	9									x				x	
	PROFUNDIDAD DE LA UBRE	5							x							x
	UBICACIÓN DE LOS PEZONES ANTERIORES	5								x						x
	COLOCACIÓN DE PEZONES POSTERIORES	5								x						x
	ANCHURA DE UBRE TRASERA	9												x		x
	INCLINACIÓN DE LA UBRE	5							x							x
FUERZA LECHERA 20%	LONGITUD DEL PEZÓN	5							x							x
	ANGULARIDAD	9											x			x
PATAS Y PEZUÑAS 20%	PATAS POSTERIORES (vista trasera)	9											x			x
	PATAS POSTERIORES (vista lateral)	5							x							x
	ANGULO DE PEZUÑA	5							x							x
TREN ANTERIOR Y CAPACIDAD 15%	LOCOMOCION	9												x		x
	ESTATURA	9												x		x
	PROFUNDIDAD DEL CUERPO	9													x	x
	FORTALEZA	9													x	x
	CONDICIÓN CORPORAL	5								x						x
GRUPA 5%	ANGULO DE GRUPA	5								x						x
	ANCHO DE LA GRUPA	9													x	x
	POSICION DEL COXO	5									x					x

ANEXO S : CLASIFICACION POR TIPO – VACA - KARATEKA.

NOMBRE DEL EJEMPLAR		KARATEKA														
SISTEMA DE CALIFICACION	CARACTERISTICAS POR TIPO	PUNTAJE IDEAL	PUNTAJE									MALA	BUENA	EXCELENTE		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9					
SISTEMA MAMARIO 40%	LIGAMENTO SUSPENSOR MEDIO	9								X						X
	INSERCIÓN ANTERIOR DE LA UBRE	9								X						X
	ALTURA DE UBRE POSTERIOR	9								X						X
	PROFUNDIDAD DE LA UBRE	5								X				X		
	UBICACIÓN DE LOS PEZONES ANTERIORES	5					X									X
	COLOCACIÓN DE PEZONES POSTERIORES	5					X									X
	ANCHURA DE UBRE TRASERA	9						X						X		
	INCLINACIÓN DE LA UBRE	5					X									X
FUERZA LECHERA 20%	LONGITUD DEL PEZÓN	5					X									X
	ANGULARIDAD	9								X						X
PATAS Y PEZUÑAS 20%	PATAS POSTERIORES (vista trasera)	9								X						X
	PATAS POSTERIORES (vista lateral)	5					X									X
	ANGULO DE PEZUÑA	5					X									X
TREN ANTERIOR Y CAPACIDAD 15%	LOCOMOCION	9								X						X
	ESTATURA	9							X							X
	PROFUNDIDAD DEL CUERPO	9									X					X
	FORTALEZA	9								X						X
	CONDICIÓN CORPORAL	5					X									X
GRUPA 5%	ANGULO DE GRUPA	5					X									X
	ANCHO DE LA GRUPA	9								X						X
	POSICION DEL COXO	5					X									X

ANEXO T : CLASIFICACION POR TIPO – VACA - VIRGINIA.

NOMBRE DEL EJEMPLAR		VIRGINIA														
SISTEMA DE CALIFICACION	CARACTERISTICAS POR TIPO	PUNTAJE IDEAL	PUNTAJE									MALA	BUENA	EXCELENTE		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9					
SISTEMA MAMARIO 40%	LIGAMENTO SUSPENSOR MEDIO	9								X						X
	INSERCIÓN ANTERIOR DE LA UBRE	9								X						X
	ALTURA DE UBRE POSTERIOR	9								X						X
	PROFUNDIDAD DE LA UBRE	5				X										X
	UBICACIÓN DE LOS PEZONES ANTERIORES	5					X									X
	COLOCACIÓN DE PEZONES POSTERIORES	5					X									X
	ANCHURA DE UBRE TRASERA	9								X						X
	INCLINACIÓN DE LA UBRE	5						X								X
FUERZA LECHERA 20%	LONGITUD DEL PEZÓN	5					X									X
	ANGULARIDAD	9								X						X
PATAS Y PEZUÑAS 20%	PATAS POSTERIORES (vista trasera)	9								X						X
	PATAS POSTERIORES (vista lateral)	5					X									X
	ANGULO DE PEZUÑA	5					X									X
TREN ANTERIOR Y CAPACIDAD 15%	LOCOMOCION	9								X						X
	ESTATURA	9					X							X		
	PROFUNDIDAD DEL CUERPO	9									X					X
	FORTALEZA	9									X					X
	CONDICIÓN CORPORAL	5					X									X
GRUPA 5%	ANGULO DE GRUPA	5					X									X
	ANCHO DE LA GRUPA	9								X						X
	POSICION DEL COXO	5					X									X

ANEXO U : CLASIFICACION POR TIPO – VACA – TEQUILA SHOT.

NOMBRE DEL EJEMPLAR		TEQUILA SHOT														
SISTEMA DE CALIFICACION	CARACTERISTICAS POR TIPO	PUNTAJE IDEAL	PUNTAJE									MALA	BUENA	EXCELENTE		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9					
SISTEMA MAMARIO 40%	LIGAMENTO SUSPENSOR MEDIO	9									X					X
	INSERCIÓN ANTERIOR DE LA UBRE	9									X					X
	ALTURA DE UBRE POSTERIOR	9									X					X
	PROFUNDIDAD DE LA UBRE	5					X									X
	UBICACIÓN DE LOS PEZONES ANTERIORES	5					X									X
	COLOCACIÓN DE PEZONES POSTERIORES	5					X									X
	ANCHURA DE UBRE TRASERA	9									X					X
	INCLINACIÓN DE LA UBRE	5					X									X
FUERZA LECHERA 20%	LONGITUD DEL PEZÓN	5							X							X
	ANGULARIDAD	9								X						X
PATAS Y PEZUÑAS 20%	PATAS POSTERIORES (vista trasera)	9								X						X
	PATAS POSTERIORES (vista lateral)	5					X									X
	ANGULO DE PEZUÑA	5					X									X
TREN ANTERIOR Y CAPACIDAD 15%	LOCOMOCION	9								X						X
	ESTATURA	9								X						X
	PROFUNDIDAD DEL CUERPO	9									X					X
	FORTALEZA	9									X					X
	CONDICIÓN CORPORAL	5						X								X
GRUPA 5%	ANGULO DE GRUPA	5						X								X
	ANCHO DE LA GRUPA	9									X					X
	POSICION DEL COXO	5								X						X

ANEXO V : CLASIFICACION POR TIPO – VACA - FEDERICA.

NOMBRE DEL EJEMPLAR		FEDERICA													
SISTEMA DE CALIFICACION	CARACTERISTICAS POR TIPO	PUNTAJE IDEAL	PUNTAJE									MALA	BUENA	EXCELENTE	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9				
SISTEMA MAMARIO 40%	LIGAMENTO SUSPENSOR MEDIO	9						X							X
	INSERCIÓN ANTERIOR DE LA UBRE	9								X					X
	ALTURA DE UBRE POSTERIOR	9						X							X
	PROFUNDIDAD DE LA UBRE	5					X								X
	UBICACIÓN DE LOS PEZONES ANTERIORES	5						X							X
	COLOCACIÓN DE PEZONES POSTERIORES	5						X							X
	ANCHURA DE UBRE TRASERA	9							X						X
	INCLINACIÓN DE LA UBRE	5					X								X
	LONGITUD DEL PEZÓN	5						X							X
FUERZA LECHERA 20%	ANGULARIDAD	9								X					X
	PATAS POSTERIORES (vista trasera)	9								X					X
PATAS Y PEZUÑAS 20%	PATAS POSTERIORES (vista lateral)	5					X								X
	ANGULO DE PEZUÑA	5					X								X
	LOCOMOCION	9								X					X
TREN ANTERIOR Y CAPACIDAD 15%	ESTATURA	9								X					X
	PROFUNDIDAD DEL CUERPO	9								X					X
	FORTALEZA	9								X					X
	CONDICIÓN CORPORAL	5						X							X
GRUPA 5%	ANGULO DE GRUPA	5					X								X
	ANCHO DE LA GRUPA	9								X					X
	POSICION DEL COXO	5					X								X

ANEXO W : CLASIFICACION POR TIPO – VACONA - BICHOTA.

NOMBRE DEL EJEMPLAR		BICHOTA													
SISTEMA DE CALIFICACION	CARACTERISTICAS POR TIPO	PUNTAJE IDEAL	PUNTAJE									MALA	BUENA	EXCELENTE	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9				
FUERZA LECHERA 20%	ANGULARIDAD	9										X			X
PATAS Y PEZUÑAS 35%	PATAS POSTERIORES (vista trasera)	9										X			X
	PATAS POSTERIORES (vista lateral)	5						X							X
	ANGULO DE PEZUÑA	5						X							X
	LOCOMOCION	9									X				X
TREN ANTERIOR Y CAPACIDAD 30%	ESTATURA	9									X				X
	PROFUNDIDAD DEL CUERPO	9									X				X
	FORTALEZA	9									X				X
	CONDICIÓN CORPORAL	5						X							X
GRUPA 15%	ANGULO DE GRUPA	5						X							X
	ANCHO DE LA GRUPA	9									X				X
	POSICION DEL COXO	5						X							X

ANEXO X : CLASIFICACION POR TIPO – VACA - TORMENTA.

NOMBRE DEL EJEMPLAR		TORMENTA													
SISTEMA DE CALIFICACION	CARACTERISTICAS POR TIPO	PUNTAJE IDEAL	PUNTAJE									MALA	BUENA	EXCELENTE	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9				
FUERZA LECHERA 20%	ANGULARIDAD	9										X			X
PATAS Y PEZUÑAS 35%	PATAS POSTERIORES (vista trasera)	9										X			X
	PATAS POSTERIORES (vista lateral)	5						X							X
	ANGULO DE PEZUÑA	5						X							X
	LOCOMOCION	9									X				X
TREN ANTERIOR Y CAPACIDAD 30%	ESTATURA	9								X					X
	PROFUNDIDAD DEL CUERPO	9									X				X
	FORTALEZA	9									X				X
	CONDICIÓN CORPORAL	5							X						X
GRUPA 15%	ANGULO DE GRUPA	5						X							X
	ANCHO DE LA GRUPA	9									X				X
	POSICION DEL COXO	5						X							X

ANEXO Y : CLASIFICACION POR TIPO – VACA - FIZZ CUARTA.

NOMBRE DEL EJEMPLAR		SUBVERSIVA													
SISTEMA DE CALIFICACION	CARACTERISTICAS POR TIPO	PUNTAJE IDEAL	PUNTAJE									MALA	BUENA	EXCELENTE	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9				
FUERZA LECHERA 20%	ANGULARIDAD	9										X			X
PATAS Y PEZUÑAS 35%	PATAS POSTERIORES (vista trasera)	9										X			X
	PATAS POSTERIORES (vista lateral)	5						X							X
	ANGULO DE PEZUÑA	5						X							X
	LOCOMOCION	9									X				X
TREN ANTERIOR Y CAPACIDAD 30%	ESTATURA	9									X				X
	PROFUNDIDAD DEL CUERPO	9									X				X
	FORTALEZA	9									X				X
	CONDICIÓN CORPORAL	5						X							X
GRUPA 15%	ANGULO DE GRUPA	5						X							X
	ANCHO DE LA GRUPA	9									X				X
	POSICION DEL COXO	5						X							X

ANEXO Z : RESULTADOS DE ALTURA A LA CRUZ POR FAMILIAS.

ALTURA A LA CRUZ FAMILIA 1		ALTURA A LA CRUZ FAMILIA 2		ALTURA A LA CRUZ FAMILIA 3		ALTURA A LA CRUZ FAMILIA 4	
Media	130,8	Media	127,6	Media	127,375	Media	132
Error típico	2,107130751	Error típico	4,433959855	Error típico	3,321668578	Error típico	2
Mediana	133	Mediana	132	Mediana	129,5	Mediana	132
Moda	133	Moda	133	Moda	133	Moda	#N/D
Desviación estándar	4,711687596	Desviación estándar	9,914635646	Desviación estándar	9,395097506	Desviación estándar	2,828427125
Varianza de la muestra	22,2	Varianza de la muestra	98,3	Varianza de la muestra	88,26785714	Varianza de la muestra	8
Curtosis	2,297297297	Curtosis	4,685109734	Curtosis	6,304897658	Curtosis	#DIV/0!
Coefficiente de asimetría	-1,512436039	Coefficiente de asimetría	-2,153787499	Coefficiente de asimetría	-2,419187767	Coefficiente de asimetría	#DIV/0!
Rango	12	Rango	23	Rango	29	Rango	4
Mínimo	123	Mínimo	110	Mínimo	105	Mínimo	130
Máximo	135	Máximo	133	Máximo	134	Máximo	134
Suma	654	Suma	638	Suma	1019	Suma	264
Cuenta	5	Cuenta	5	Cuenta	8	Cuenta	2
Nivel de confianza(95,0%)	5,850332858	Nivel de confianza(95,0%)	12,31064614	Nivel de confianza(95,0%)	7,854498076	Nivel de confianza(95,0%)	25,41240947

ANEXO AA : RESULTADOS DE ALTURA A LA CADERA POR FAMILIAS.

ALTURA A LA CADERA FAMILIA 1		ALTURA A LA CADERA FAMILIA 2		ALTURA A LA CADERA FAMILIA 3		ALTURA A LA CADERA FAMILIA 4	
Media	126,6	Media	120,4	Media	124,25	Media	132,5
Error típico	2,014944168	Error típico	4,249705872	Error típico	3,188987748	Error típico	0,5
Mediana	127	Mediana	121	Mediana	126	Mediana	132,5
Moda	#N/D	Moda	#N/D	Moda	124	Moda	#N/D
Desviación estándar	4,50555213	Desviación estándar	9,502631215	Desviación estándar	9,019819447	Desviación estándar	0,707106781
Varianza de la muestra	20,3	Varianza de la muestra	90,3	Varianza de la muestra	81,35714286	Varianza de la muestra	0,5
Curtosis	0,455483026	Curtosis	2,074995493	Curtosis	5,884027161	Curtosis	#DIV/0!
Coefficiente de asimetría	-0,54776423	Coefficiente de asimetría	-1,258496221	Coefficiente de asimetría	-2,309420187	Coefficiente de asimetría	#DIV/0!
Rango	12	Rango	25	Rango	28	Rango	1
Mínimo	120	Mínimo	105	Mínimo	103	Mínimo	132
Máximo	132	Máximo	130	Máximo	131	Máximo	133
Suma	633	Suma	602	Suma	994	Suma	265
Cuenta	5	Cuenta	5	Cuenta	8	Cuenta	2
Nivel de confianza(95,0%)	5,594381872	Nivel de confianza(95,0%)	11,79907507	Nivel de confianza(95,0%)	7,540757767	Nivel de confianza(95,0%)	6,353102368

ANEXO BB : RESULTADOS DEL PERIMETRO TORACICO POR FAMILIAS.

PERIMETRO TORACICO FAMILIA 1		PERIMETRO TORACICO FAMILIA 2		PERIMETRO TORACICO FAMILIA 3		PERIMETRO TORACICO FAMILIA 4	
Media	174,4	Media	167,8	Media	168,5	Media	190,5
Error típico	6,830812543	Error típico	12,32233744	Error típico	7,350898876	Error típico	2,5
Mediana	181	Mediana	181	Mediana	178	Mediana	190,5
Moda	#N/D	Moda	#N/D	Moda	178	Moda	#N/D
Desviación estándar	15,27416119	Desviación estándar	27,55358416	Desviación estándar	20,79148177	Desviación estándar	3,535533906
Varianza de la muestra	233,3	Varianza de la muestra	759,2	Varianza de la muestra	432,2857143	Varianza de la muestra	12,5
Curtosis	3,691710413	Curtosis	2,954032918	Curtosis	4,642797277	Curtosis	#DIV/0!
Coefficiente de asimetría	-1,883954527	Coefficiente de asimetría	-1,753992034	Coefficiente de asimetría	-2,114852572	Coefficiente de asimetría	#DIV/0!
Rango	38	Rango	66	Rango	62	Rango	5
Mínimo	148	Mínimo	121	Mínimo	121	Mínimo	188
Máximo	186	Máximo	187	Máximo	183	Máximo	193
Suma	872	Suma	839	Suma	1348	Suma	381
Cuenta	5	Cuenta	5	Cuenta	8	Cuenta	2
Nivel de confianza(95,0%)	18,96537605	Nivel de confianza(95,0%)	34,21229347	Nivel de confianza(95,0%)	17,38211375	Nivel de confianza(95,0%)	31,76551184

ANEXO CC : RESULTADOS DE LONGITUD CORPORAL POR FAMILIAS.

LONGITUD CORPORAL FAMILIA 1		LONGITUD CORPORAL FAMILIA 2		LONGITUD CORPORAL FAMILIA 3		LONGITUD CORPORAL FAMILIA 4	
Media	150,6	Media	144,2	Media	145,25	Media	153,5
Error típico	1,96468827	Error típico	8,157205404	Error típico	3,953976299	Error típico	0,5
Mediana	152	Mediana	151	Mediana	149,5	Mediana	153,5
Moda	#N/D	Moda	#N/D	Moda	151	Moda	#N/D
Desviación estándar	4,393176527	Desviación estándar	18,24006579	Desviación estándar	11,18353381	Desviación estándar	0,707106781
Varianza de la muestra	19,3	Varianza de la muestra	332,7	Varianza de la muestra	125,0714286	Varianza de la muestra	0,5
Curtosis	3,768423313	Curtosis	4,515339289	Curtosis	7,26127617	Curtosis	#DIV/0!
Coefficiente de asimetría	-1,882335026	Coefficiente de asimetría	-2,086572107	Coefficiente de asimetría	-2,664539895	Coefficiente de asimetría	#DIV/0!
Rango	11	Rango	45	Rango	33	Rango	1
Mínimo	143	Mínimo	112	Mínimo	118	Mínimo	153
Máximo	154	Máximo	157	Máximo	151	Máximo	154
Suma	753	Suma	721	Suma	1162	Suma	307
Cuenta	5	Cuenta	5	Cuenta	8	Cuenta	2
Nivel de confianza(95,0%)	5,454849132	Nivel de confianza(95,0%)	22,64803302	Nivel de confianza(95,0%)	9,349668246	Nivel de confianza(95,0%)	6,353102368

ANEXO DD : RESULTADOS DE ANCHO DE GRUPO POR FAMILIAS.

ANCHO DE GRUPO FAMILIA 1		ANCHO DE GRUPO FAMILIA 2		ANCHO DE GRUPO FAMILIA 3		ANCHO DE GRUPO FAMILIA 4	
Media	49,2	Media	41	Media	47,125	Media	53,5
Error típico	2,596150997	Error típico	3,420526275	Error típico	2,580403485	Error típico	0,5
Mediana	50	Mediana	41	Mediana	48	Mediana	53,5
Moda	#N/D	Moda	41	Moda	48	Moda	#N/D
Desviación estándar	5,805170109	Desviación estándar	7,64852927	Desviación estándar	7,298483208	Desviación estándar	0,707106781
Varianza de la muestra	33,7	Varianza de la muestra	58,5	Varianza de la muestra	53,26785714	Varianza de la muestra	0,5
Curtosis	1,362783858	Curtosis	2	Curtosis	2,064945834	Curtosis	#DIV/0!
Coefficiente de asimetría	-1,128636829	Coefficiente de asimetría	0,905151393	Coefficiente de asimetría	-1,402621535	Coefficiente de asimetría	#DIV/0!
Rango	15	Rango	21	Rango	22	Rango	1
Mínimo	40	Mínimo	32	Mínimo	32	Mínimo	53
Máximo	55	Máximo	53	Máximo	54	Máximo	54
Suma	246	Suma	205	Suma	377	Suma	107
Cuenta	5	Cuenta	5	Cuenta	8	Cuenta	2
Nivel de confianza(95,0%)	7,208070728	Nivel de confianza(95,0%)	9,496903434	Nivel de confianza(95,0%)	6,101684658	Nivel de confianza(95,0%)	6,353102368

ANEXO EE : RESULTADOS DE ANCHO DE TORAX POR FAMILIAS.

ANCHO DE TORAX FAMILIA 1		ANCHO DE TORAX FAMILIA 2		ANCHO DE TORAX FAMILIA 3		ANCHO DE TORAX FAMILIA 4	
Media	43,8	Media	39,6	Media	39,75	Media	49
Error típico	2,782085549	Error típico	5,163332257	Error típico	2,343303529	Error típico	4
Mediana	44	Mediana	43	Mediana	40	Mediana	49
Moda	#N/D	Moda	50	Moda	40	Moda	#N/D
Desviación estándar	6,220932406	Desviación estándar	11,54556192	Desviación estándar	6,627863263	Desviación estándar	5,656854249
Varianza de la muestra	38,7	Varianza de la muestra	133,3	Varianza de la muestra	43,92857143	Varianza de la muestra	32
Curtosis	1,121527152	Curtosis	-2,550767099	Curtosis	4,372597264	Curtosis	#DIV/0!
Coefficiente de asimetría	0,491380929	Coefficiente de asimetría	-0,462371136	Coefficiente de asimetría	-1,687382403	Coefficiente de asimetría	#DIV/0!
Rango	17	Rango	25	Rango	23	Rango	8
Mínimo	36	Mínimo	25	Mínimo	25	Mínimo	45
Máximo	53	Máximo	50	Máximo	48	Máximo	53
Suma	219	Suma	198	Suma	318	Suma	98
Cuenta	5	Cuenta	5	Cuenta	8	Cuenta	2
Nivel de confianza(95,0%)	7,724307804	Nivel de confianza(95,0%)	14,33570857	Nivel de confianza(95,0%)	5,541032353	Nivel de confianza(95,0%)	50,82481894

ANEXO FF : RESULTADOS DE PERIMETRO DE CAÑA POR FAMILIAS.

PERIMETRO DE CAÑA FAMILIA 1		PERIMETRO DE CAÑA FAMILIA 2		PERIMETRO DE CAÑA FAMILIA 3		PERIMETRO DE CAÑA FAMILIA 4	
Media	16,6	Media	16,4	Media	16,25	Media	17
Error típico	0,509901951	Error típico	0,92736185	Error típico	0,559016994	Error típico	0
Mediana	17	Mediana	17	Mediana	17	Mediana	17
Moda	17	Moda	18	Moda	17	Moda	17
Desviación estándar	1,140175425	Desviación estándar	2,073644135	Desviación estándar	1,58113883	Desviación estándar	0
Varianza de la muestra	1,3	Varianza de la muestra	4,3	Varianza de la muestra	2,5	Varianza de la muestra	0
Curtosis	-0,177514793	Curtosis	1,930773391	Curtosis	1,938285714	Curtosis	#DIV/0!
Coefficiente de asimetría	-0,404796009	Coefficiente de asimetría	-1,446728467	Coefficiente de asimetría	-1,409472329	Coefficiente de asimetría	#DIV/0!
Rango	3	Rango	5	Rango	5	Rango	0
Mínimo	15	Mínimo	13	Mínimo	13	Mínimo	17
Máximo	18	Máximo	18	Máximo	18	Máximo	17
Suma	83	Suma	82	Suma	130	Suma	34
Cuenta	5	Cuenta	5	Cuenta	8	Cuenta	2
Nivel de confianza(95,0%)	1,415714777	Nivel de confianza(95,0%)	2,574769268	Nivel de confianza(95,0%)	1,321865142	Nivel de confianza(95,0%)	0

ANEXO GG : RESULTADOS DE LONGITUD DE GRUPO POR FAMILIAS.

LONGITUD DE GRUPO FAMILIA 1		LONGITUD DE GRUPO FAMILIA 2		LONGITUD DE GRUPO FAMILIA 3		LONGITUD DE GRUPO FAMILIA 4	
Media	42	Media	38,6	Media	41,375	Media	46
Error típico	1,378404875	Error típico	2,58069758	Error típico	1,851037354	Error típico	0
Mediana	42	Mediana	41	Mediana	42,5	Mediana	46
Moda	42	Moda	41	Moda	42	Moda	46
Desviación estándar	3,082207001	Desviación estándar	5,770615219	Desviación estándar	5,235524261	Desviación estándar	0
Varianza de la muestra	9,5	Varianza de la muestra	33,3	Varianza de la muestra	27,41071429	Varianza de la muestra	0
Curtosis	2	Curtosis	0,183697211	Curtosis	3,168646118	Curtosis	#DIV/0!
Coefficiente de asimetría	-1,28069543	Coefficiente de asimetría	-0,788919791	Coefficiente de asimetría	-1,740427828	Coefficiente de asimetría	#DIV/0!
Rango	8	Rango	15	Rango	16	Rango	0
Mínimo	37	Mínimo	30	Mínimo	30	Mínimo	46
Máximo	45	Máximo	45	Máximo	46	Máximo	46
Suma	210	Suma	193	Suma	331	Suma	92
Cuenta	5	Cuenta	5	Cuenta	8	Cuenta	2
Nivel de confianza(95,0%)	3,827065469	Nivel de confianza(95,0%)	7,165165164	Nivel de confianza(95,0%)	4,377007818	Nivel de confianza(95,0%)	0

ANEXO HH : RESULTADOS DE LARGO DE CABEZA POR FAMILIAS.

LARGO DE CABEZA FAMILIA 1		LARGO DE CABEZA FAMILIA 2		LARGO DE CABEZA FAMILIA 3		LARGO DE CABEZA FAMILIA 4	
Media	41,4	Media	44	Media	40,875	Media	45,5
Error típico	1,503329638	Error típico	2,588435821	Error típico	0,610547178	Error típico	1,5
Mediana	42	Mediana	42	Mediana	41,5	Mediana	45,5
Moda	#N/D	Moda	50	Moda	42	Moda	#N/D
Desviación estándar	3,361547263	Desviación estándar	5,787918451	Desviación estándar	1,726888201	Desviación estándar	2,12132034
Varianza de la muestra	11,3	Varianza de la muestra	33,5	Varianza de la muestra	2,982142857	Varianza de la muestra	4,5
Curtosis	2,033831937	Curtosis	-2,330585877	Curtosis	4,062103338	Curtosis	#¡DIV/0!
Coefficiente de asimetría	-1,168867558	Coefficiente de asimetría	0,116042027	Coefficiente de asimetría	-1,966085343	Coefficiente de asimetría	#¡DIV/0!
Rango	9	Rango	13	Rango	5	Rango	3
Mínimo	36	Mínimo	37	Mínimo	37	Mínimo	44
Máximo	45	Máximo	50	Máximo	42	Máximo	47
Suma	207	Suma	220	Suma	327	Suma	91
Cuenta	5	Cuenta	5	Cuenta	8	Cuenta	2
Nivel de confianza(95,0%)	4,173912214	Nivel de confianza(95,0%)	7,186649966	Nivel de confianza(95,0%)	1,443714665	Nivel de confianza(95,0%)	19,0593071

ANEXO II : RESULTADOS DE ANCHO DE CABEZA POR FAMILIAS.

ANCHO DE CABEZA FAMILIA 1		ANCHO DE CABEZA FAMILIA 2		ANCHO DE CABEZA FAMILIA 3		ANCHO DE CABEZA FAMILIA 4	
Media	19,6	Media	19,4	Media	18,75	Media	20
Error típico	0,92736185	Error típico	1,166190379	Error típico	0,453163484	Error típico	1
Mediana	19	Mediana	19	Mediana	19	Mediana	20
Moda	18	Moda	22	Moda	19	Moda	#N/D
Desviación estándar	2,073644135	Desviación estándar	2,607680962	Desviación estándar	1,281739889	Desviación estándar	1,414213562
Varianza de la muestra	4,3	Varianza de la muestra	6,8	Varianza de la muestra	1,642857143	Varianza de la muestra	2
Curtosis	1,930773391	Curtosis	-1,812283737	Curtosis	3,027599244	Curtosis	#¡DIV/0!
Coefficiente de asimetría	1,446728467	Coefficiente de asimetría	-0,163544005	Coefficiente de asimetría	-1,560378995	Coefficiente de asimetría	#¡DIV/0!
Rango	5	Rango	6	Rango	4	Rango	2
Mínimo	18	Mínimo	16	Mínimo	16	Mínimo	19
Máximo	23	Máximo	22	Máximo	20	Máximo	21
Suma	98	Suma	97	Suma	150	Suma	40
Cuenta	5	Cuenta	5	Cuenta	8	Cuenta	2
Nivel de confianza(95,0%)	2,574769268	Nivel de confianza(95,0%)	3,237863569	Nivel de confianza(95,0%)	1,071561363	Nivel de confianza(95,0%)	12,70620474

ANEXO JJ: PRUEBA T PARA ALTURA A LA CRUZ F1-F2.

	F1	F2
Media	132,3333333	122,7142857
Varianza	3,75	122,2380952
Observaciones	9	7
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	6	
Estadístico t	2,274874306	
P(T<=t) una cola	0,031621545	*
Valor crítico de t (una cola)	1,943180281	
P(T<=t) dos colas	0,063243091	
Valor crítico de t (dos colas)	2,446911851	

ANEXO KK : PRUEBA T PARA ALTURA A LA CADERA.

	F1	F2
Media	128,1111111	119,7142857
Varianza	14,61111111	127,9047619
Observaciones	9	7
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	7	
Estadístico t	1,882508636	
P(T<=t) una cola	0,05089498	*
Valor crítico de t (una cola)	1,894578605	
P(T<=t) dos colas	0,101789961	
Valor crítico de t (dos colas)	2,364624252	

ANEXO LL : PRUEBA T PARA PERÍMETRO TORÁCICO.

	F1	F2
Media	180,3333333	154,7142857
Varianza	57,75	688,5714286
Observaciones	9	7
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	7	
Estadístico t	2,502738452	
P(T<=t) una cola	0,020414152	*
Valor crítico de t (una cola)	1,894578605	
P(T<=t) dos colas	0,040828304	
Valor crítico de t (dos colas)	2,364624252	

ANEXO MM : PRUEBA T PARA LONGITUD CORPORAL.

	F1	F2
Media	151,4444444	138,714286
Varianza	6,27777778	278,571429
Observaciones	9	7
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	6	
Estadístico t	2,00051325	
P(T<=t) una cola	0,0461803	
Valor crítico de t (una cola)	1,94318028	
P(T<=t) dos colas	0,0923606	
Valor crítico de t (dos colas)	2,44691185	

ANEXO NN : PRUEBA T PARA ANCHO DE LA GRUPA.

	F1	F2
Media	49,3333333	43
Varianza	35,5	85,3333333
Observaciones	9	7
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	10	
Estadístico t	1,5766995	
P(T<=t) una cola	0,07297164	NS
Valor crítico de t (una cola)	1,81246112	
P(T<=t) dos colas	0,14594328	
Valor crítico de t (dos colas)	2,22813885	

ANEXO OO : PRUEBA T PARA ANCHO DE TÓRAX.

	F1	F2
Media	43,1111111	37,2857143
Varianza	32,6111111	98,9047619
Observaciones	9	7
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	9	
Estadístico t	1,38258934	
P(T<=t) una cola	0,10006507	NS
Valor crítico de t (una cola)	1,83311293	
P(T<=t) dos colas	0,20013014	
Valor crítico de t (dos colas)	2,26215716	

ANEXO PP : PRUEBA T PARA PERÍMETRO DE CAÑA.

	F1	F2
Media	17	15,1428571
Varianza	0,5	2,80952381
Observaciones	9	7
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	8	
Estadístico t	2,74743282	
P(T<=t) una cola	0,01257927	**
Valor crítico de t (una cola)	1,85954804	
P(T<=t) dos colas	0,02515853	
Valor crítico de t (dos colas)	2,30600414	

ANEXO QQ : PRUEBA T PARA LONGITUD DE GRUPO.

	F1	F2
Media	43,33333333	37,8571429
Varianza	10,5	36,4761905
Observaciones	9	7
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	9	
Estadístico t	2,1684608	
P(T<=t) una cola	0,02912967	*
Valor crítico de t (una cola)	1,83311293	
P(T<=t) dos colas	0,05825934	
Valor crítico de t (dos colas)	2,26215716	

ANEXO RR : PRUEBA T PARA LARGO DE CABEZA.

	F1	F2
Media	43,22222222	39,7142857
Varianza	9,94444444	10,5714286
Observaciones	9	7
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	13	
Estadístico t	2,16922228	
P(T<=t) una cola	0,02459837	*
Valor crítico de t (una cola)	1,7709334	
P(T<=t) dos colas	0,04919673	
Valor crítico de t (dos colas)	2,16036866	

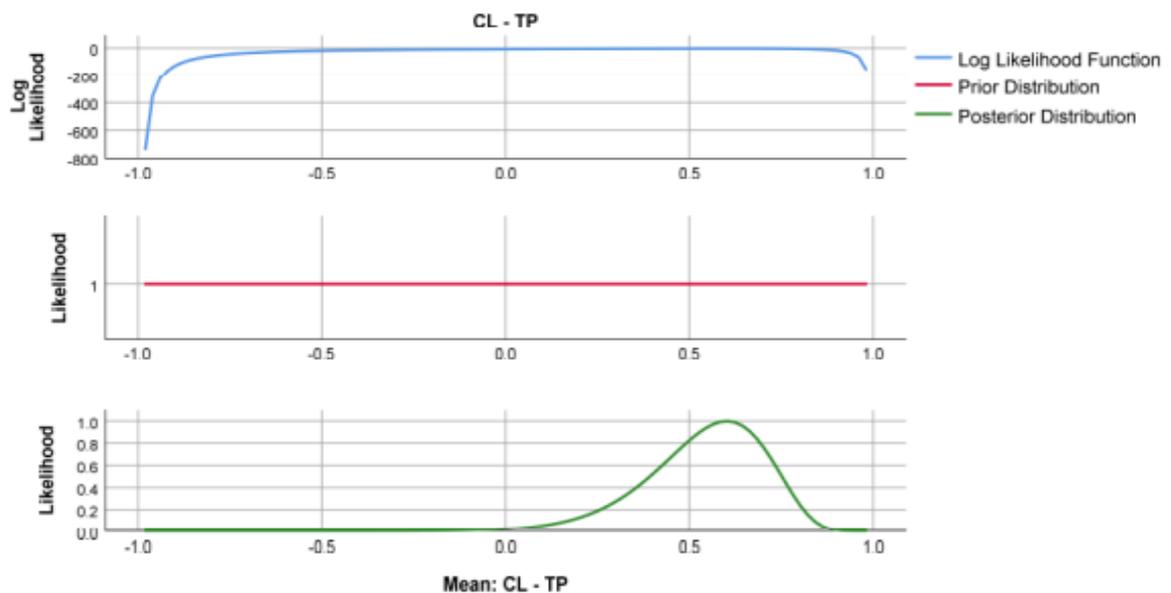
ANEXO SS : PRUEBA T PARA ANCHO DE CABEZA.

	F1	F2
Media	19,33333333	18,1428571
Varianza	2	2,47619048
Observaciones	9	7
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	12	
Estadístico t	1,56863951	
P(T<=t) una cola	0,07135565	NS
Valor crítico de t (una cola)	1,78228756	
P(T<=t) dos colas	0,14271129	
Valor crítico de t (dos colas)	2,17881283	

ANEXO TT: GRAFICA DE LA CORRELACION ENTRE CARÁCTER LECHERO Y TIPO DE LA PROGENIE.

		CL	TP
CL	Posterior	Moda	.602
		Media	.541
		Varianza	.025
	95% creíble Intervalo	Límite inferior	.224
		Límite superior	.818
N		19	19
TP	Posterior	Moda	.602
		Media	.541
		Varianza	.025
	95% creíble Intervalo	Límite inferior	.224
		Límite superior	.818
N		19	19

CL= Carácter lechero TP= Tipo
Realizado por: Ortiz, Jeison, 2023

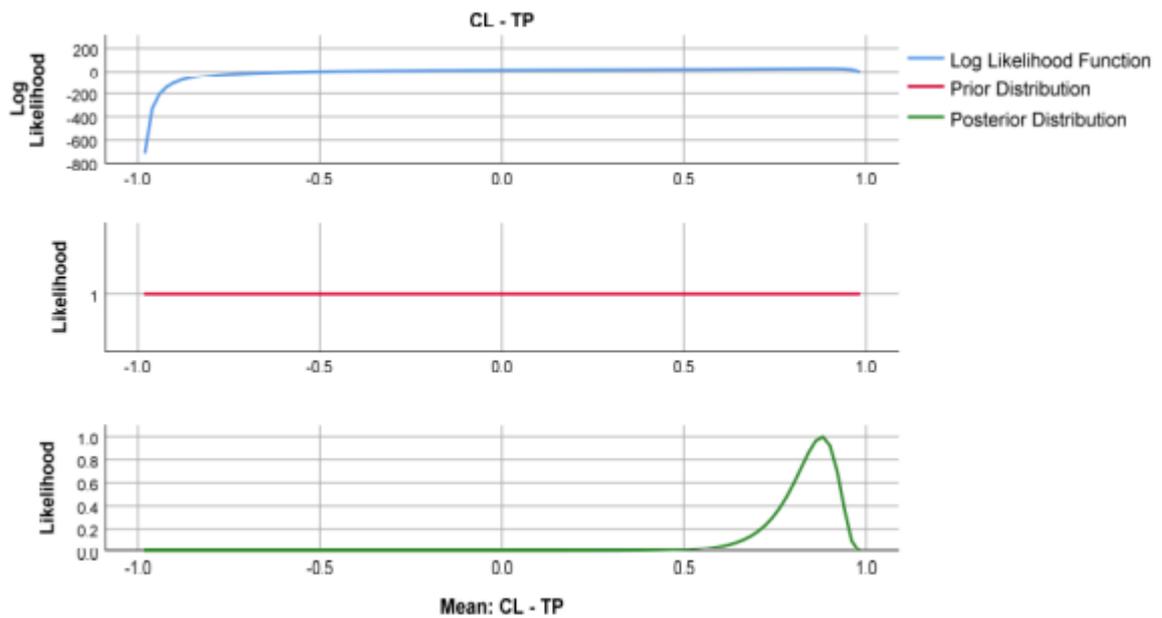


CL = CARÁCTER LECHERO TP= TIPO

ANEXO UU: GRAFICA DE LA CORRELACION ENTRE CARÁCTER LECHERO Y TIPO DE LOS PROGENITORES.

	CL	TP	
CL Posterior	Moda	.879	
	Media	.836	
	Varianza	.006	
	95% Intervalo creíble	Límite inferior	.678
		Límite superior	.958
N	16	16	
TP Posterior	Moda	.879	
	Media	.836	
	Varianza	.006	
	95% Intervalo creíble	Límite inferior	.678
		Límite superior	.958
N	16	16	

CL= Carácter lechero TP= Tipo
Realizado por: Ortiz, Jeison, 2023.



CL = CARÁCTER LECHERO TP= TIPO



epoch

**Dirección de Bibliotecas y
Recursos del Aprendizaje**

**UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y
DOCUMENTAL**

REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 25 / 10 / 2023

INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)

Nombres – Apellidos: Jeison Fabricio Ortiz Paredes

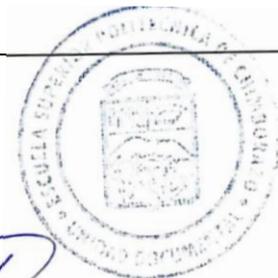
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL

Facultad: Ciencias Pecuarias

Carrera: Zootecnia

Título a optar: Ingeniero Zootecnista

f. responsable: Ing. Cristhian Fernando Castillo Ruiz



1753-DBRA-UTP-2023