

UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE APURÍMAC
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y
ZOOTECNIA



CONDICIÓN CORPORAL Y CALIDAD DE LA PIEL DE VACUNOS
(*Bos taurus*) CRIOLLOS FAENADOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DE
ABANCAY

TESIS PRESENTADO POR:
BACH. GRACIELA GARCIA CUIPA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO
VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

ABANCAY, PERÚ

2019



UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE APURÍMAC
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



TESIS

CONDICIÓN CORPORAL Y CALIDAD DE LA PIEL DE VACUNOS
(*Bos taurus*) CRIOLLOS FAENADOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DE
ABANCAY

Presentado por la **BACH. GRACIELA GARCIA CUIPA** para optar el título de
Médico Veterinario y Zootecnista.
Sustentado y aprobado el 4 de julio de 2019, ante el jurado:

Presidente:


MSc. Ludwing Ángel Cárdenas Villanueva

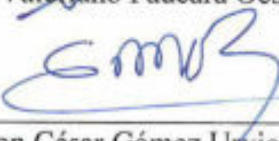
Primer miembro:


M.V.Z. Juan Roberto Soncco Quispe

Segundo miembro:


M.V.Z. Valeriano Paucara Ocsa

Asesor:


Dr. Nilton César Gómez Urviola

AGRADECIMIENTOS

- A mis padres Paulina y Emeterio, por estar presentes no solo en esta etapa tan importante, sino en todos los momentos de mi vida, ofreciéndome su amor, cariño y bondad.
- A mis hermanos Reynaldo, Yovana, Rocki, Edwin, Rosmil y Eder, por todo el apoyo, cariño y paciencia recibida durante el trayecto de mi vida.
- A mis amigas del colegio, Marcia y Zara, quienes me acompañaron en los momentos difíciles de mi vida, gracias a ellas veo la vida de otra forma.
- A mis amigas de la universidad, Estefany y Gretel, quienes estuvieron a mi lado durante mi formación profesional, incondicionalmente.
- A la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac, que contribuyó en mi formación profesional en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
- A mi amigo Abelardo, compañero y alguien muy especial en mi vida, por su apoyo moral y preocupación para la culminación de esta investigación.
- A mi asesor Dr. Nilton César Gómez Urviola, por su dedicación y apoyo, desde el comienzo hasta la finalización del presente trabajo de investigación.
- Al MSc. Ludwing Ángel Cárdenas Villanueva por compartir su conocimiento durante mi formación profesional.



DEDICATORIA

- A mis padres y hermanos por el apoyo incondicional que mostraron durante mi carrera profesional. A pesar de mis tropiezos en el camino, me mantuvieron de pie para cumplir mis objetivos y sueños.
- A mi hijo Simón quien fue el regalo de la vida, mi motor y motivo, quien me iluminó con su tierna sonrisa y por enseñarme a madurar y disfrutar de la vida.
- A mi asesor quien siempre me apoyó, con dedicación y paciencia, inculcándome la actividad investigadora.



ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
RESUMEN	3
ABSTRACT	4
CAPITULO I	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
1.1 Descripción del problema	5
1.2 Enunciado	6
1.3 Objetivos	6
1.4 Justificación	7
1.5 Delimitaciones	8
CAPITULO II	9
MARCO TEÓRICO	9
2.1 Antecedentes	9
2.2 Bases teóricas	14
2.2.1 El ganado vacuno criollo en el Perú	14
2.2.1.1 Población de vacunos criollos en Apurímac	14
2.2.1.2 Importancia del ganado vacuno criollo	15
2.2.1.3 Clasificación taxonómica del bovino criollo	16
2.2.2. Obtención, procesamiento y clasificación del cuero	16
2.2.3. Aspectos estructurales de la piel	18
2.2.3.1 Partes de la piel en bruto	18
2.2.3.2 Secciones de la piel	19
2.2.4. Estructura de la piel	20
2.2.4.1 Epidermis.	20
2.2.4.2 Dermis o corium.	20
2.2.4.3 Endodermis o hipodermis.	20
2.2.5 Química de la piel.	20
2.2.6 Defectos de pieles crudas del bovino	21
2.2.7 Clasificación de pieles de bovino	31
2.2.7.1 Factores que afectan la calidad de la piel	35
2.2.8 Diversidad de colores de pelaje en vacunos criollos	37
2.2.9 Condición corporal del bovino	39
2.2.9.1 Reservas corporales de energía.	39
2.2.9.2 Condición corporal y factores que lo afectan.	40
2.2.9.3 Medición de condición corporal.	40
2.2.9.4 Importancia de la condición corporal.	40
2.2.9.5 Calificación de la condición corporal.	41
2.2.10 Cronología dentaria del ganado vacuno.	47
2.2.10.1 Sistema dentario.	47
2.2.10.2 Forma para calcular la edad por dentición.	48
2.2.10.3 Fórmula dentaria del bovino.	48
2.3 Marco conceptual	49



CAPÍTULO III	51
DISEÑO METODOLÓGICO	51
3.1 Definición operacional de variables	51
3.2 Operacionalización de variables	51
3.3 Hipótesis de investigación	52
3.3 Tipo y nivel de investigación	53
3.5 Método y diseño de la investigación	53
3.5.1 Ubicación	53
3.6 Población y muestra	55
3.7 Técnicas de investigación	55
3.7.1 Evaluación ante-mortem	55
3.7.1.1 Recolección de información	55
3.7.1.2 Evaluación observacional de la condición corporal (CC) mediante una escala de 1 a 9	56
3.7.1.3 Registro del sexo	58
3.7.1.4 Registro de edad	58
3.7.2. Evaluación post-mortem	58
3.7.2.1 Registro de defectos naturales, mecánicos y fallas de desuello	59
3.7.2.2 Determinación de la calidad de la piel	59
3.7.2.3 Cálculo del tamaño de la piel fresca	61
3.7.2.4 Determinación del color de capa en vacuno criollo	62
3.7.2.5 Determinación del peso de la piel fresca	64
3.8 Diseño y análisis estadístico	64
3.8.1 Unidad de análisis	64
3.8.2 Análisis estadístico	64
3.8.2.1 Para las variables cualitativas	64
3.8.2.2 Para las variables cuantitativas	65
CAPÍTULO IV	66
RESULTADOS Y DISCUSIONES	66
CAPITULO V	88
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	88
5.1 Conclusiones	88
5.2 Recomendaciones	89
BIBLIOGRAFÍA	90
ANEXOS	104



ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Población de vacunos criollos por provincias en la región Apurímac.	15
Tabla 2. Cálculo de la edad de bovinos por dentición	48
Tabla 3. Operacionalización de variables	51
Tabla 4. Número de vacunos tomados como muestra por semana	55
Tabla 5. Cronología dentaria de los bovinos	58
Tabla 6.1 Condición corporal y calidad de piel	67
Tabla 6.2 Condición corporal según sexo	68
Tabla 7.1 Estadísticos descriptivos del peso de piel, tamaño de piel y peso canal según condición corporal, edad y color de capa de vacunos criollos machos	70
Tabla 7.2 Estadísticos descriptivos del peso de piel, tamaño de piel y peso canal según condición corporal, edad y color de capa de vacunos criollos hembras	71
Tabla 8. Estadísticos descriptivos y análisis de varianza entre sexos respecto al peso de la piel, tamaño de piel y peso canal de vacunos criollos.	73
Tabla 9. Edad de los vacunos criollos muestreados según sexo	73
Tabla 10. Frecuencias absolutas y relativas para la condición corporal, edad y color de capa de vacunos criollos según sexo.	75
Tabla 11.1 Frecuencias absolutas y relativas de defectos naturales, mecánicos y fallas de desuello según el tipo de lesión presente en la superficie de la piel fresca de vacunos criollos faenados en el Camal Municipal de Abancay.	80
Tabla 11.2 Frecuencias absolutas y relativas de zonas anatómicas con defectos naturales, según la ubicación de cuadrantes (CAI - CPI) en la superficie de la piel fresca de los vacunos criollos faenados en el Camal Municipal de Abancay.	82
Tabla 11.3 Frecuencias absolutas y relativas de zonas anatómicas con defectos naturales, según la ubicación topográfica de cuadrantes (CAD - CPD) en la superficie de la piel fresca de los vacunos criollos faenados en el Camal Municipal de Abancay.	83

Tabla 11.4 Frecuencias absolutas y relativas de zonas anatómicas con fallas de desuello, según la ubicación topográfica de cuadrantes (CAI - CPI) en la superficie de la piel fresca de vacunos criollos faenados en el Camal Municipal de Abancay.	85
Tabla 11.5 Frecuencias absolutas y relativas de zonas anatómicas con defectos de desuello, según la ubicación de cuadrantes (CAD - CPD) en la superficie de la piel fresca de los vacunos criollos faenados en el Camal Municipal de Abancay.	86
Tabla 11.6 Frecuencias absolutas y relativas de ubicación topográfica de defectos naturales, mecánicos y fallas de desuello según cuadrantes en la superficie de la piel fresca de los vacunos criollos faenados en Camal Municipal de Abancay.	87
Tabla 12.1 Estadísticos descriptivos del peso de la piel, tamaño de piel y peso canal, según condición corporal, edad y color de capa de vacunos criollos	105
Tabla 12.2 Frecuencias absolutas y relativas de defectos naturales en la piel fresca según condición corporal, color de capa, edad y sexo de los vacunos criollos faenados en el Camal Municipal de Abancay.	106
Tabla 13.1. Frecuencias absolutas y relativas de defectos mecánicos en la piel fresca según condición corporal, color de capa, edad y sexo de los vacunos criollos faenado en el Camal Municipal de Abancay.	107
Tabla 13.2. Frecuencias absolutas y relativas de defectos mecánicos en la piel fresca según condición corporal, color de capa, edad y sexo de los vacunos criollos faenado en el Camal Municipal de Abancay.	108
Tabla 13.3. Frecuencias absolutas y relativas de defectos mecánicos en la piel fresca según condición corporal, color de capa, edad y sexo de los vacunos criollos faenados en el Camal Municipal de Abancay.	109
Tabla 13.4. Frecuencias absolutas y relativas de defectos mecánicos en la piel fresca según condición corporal, color de capa, edad y sexo de los vacunos criollos faenado en el Camal Municipal de Abancay.	110
Tabla 14.1. Frecuencias absolutas y relativas de fallas de desuello en la piel fresca según condición corporal, color de capa, edad y sexo de los bovinos criollos faenados en el Camal Municipal de Abancay.	111
Tabla 14.2. Frecuencias absolutas y relativas de fallas de desuello en la piel fresca según condición corporal, color de capa, edad y sexo de los vacunos criollos faenados en el Camal Municipal de Abancay.	112



Tabla 15. Frecuencias absolutas y relativas de zonas anatómicas con defectos mecánicos, según la ubicación topográfica de cuadrantes (CAI – CPI – CAD – CPD) en la superficie de la piel fresca de los vacunos criollos faenados en el Camal Municipal de Abancay.	113
Tabla 16.1. Datos de los 400 vacunos criollos registrados durante el periodo de ejecución (febrero, marzo, abril y mayo del 2018)	114
Tabla 16.2. Datos de los 400 vacunos criollos registrados durante el periodo de ejecución (febrero, marzo, abril y mayo del 2018)	115
Tabla 16.3. Datos de los 400 vacunos criollos registrados durante el periodo de ejecución (febrero, marzo, abril y mayo del 2018)	116
Tabla 16.4. Datos de los 400 vacunos criollos registrados durante el periodo de ejecución (febrero, marzo, abril y mayo del 2018)	117
Tabla 16.5. Datos de los 400 vacunos criollos registrados durante el periodo de ejecución (febrero, marzo, abril y mayo del 2018)	118
Tabla 16.6. Datos de los 400 vacunos criollos registrados durante el periodo de ejecución (febrero, marzo, abril y mayo del 2018)	119
Tabla 16.7. Datos de los 400 vacunos criollos registrados durante el periodo de ejecución (febrero, marzo, abril y mayo del 2018)	120
Tabla 16.8. Datos de los 400 vacunos criollos registrados durante el periodo de ejecución (febrero, marzo, abril y mayo del 2018)	121
Tabla 16.9. Datos de los 400 vacunos criollos registrados durante el periodo de ejecución (febrero, marzo, abril y mayo del 2018)	122
Tabla 16.10. Datos de los 400 vacunos criollos registrados durante el periodo de ejecución (febrero, marzo, abril y mayo del 2018)	123
Tabla 16.11. Datos de los 400 vacunos criollos registrados durante el periodo de ejecución (febrero, marzo, abril y mayo del 2018)	124
Tabla 16.12. Datos de los 400 vacunos criollos registrados durante el periodo de ejecución (febrero, marzo, abril y mayo del 2018)	125
Tabla 16.13. Datos de los 400 vacunos criollos registrados durante el periodo de ejecución (febrero, marzo, abril y mayo del 2018)	126
Tabla 16.14. Datos de los 400 vacunos criollos registrados durante el periodo de ejecución (febrero, marzo, abril y mayo del 2018)	127
Tabla 16.15. Datos de los 400 vacunos criollos registrados durante el periodo de ejecución (febrero, marzo, abril y mayo del 2018)	128
Tabla 16.16. Datos de los 400 vacunos criollos registrados durante el periodo de ejecución (febrero, marzo, abril y mayo del 2018)	129



Tabla 16.17. Datos de los 400 vacunos criollos registrados durante el periodo de ejecución (febrero, marzo, abril y mayo del 2018)	130
Tabla 16.18. Datos de los 400 vacunos criollos registrados durante el periodo de ejecución (febrero, marzo, abril y mayo del 2018)	131
Tabla 16.19. Datos de los 400 vacunos criollos registrados durante el periodo de ejecución (febrero, marzo, abril y mayo del 2018)	132
Tabla 16.20. Datos de los 400 vacunos criollos registrados durante el periodo de ejecución (febrero, marzo, abril y mayo del 2018)	133
Tabla 17. Asociación de la condición corporal y calidad de piel de vacunos (<i>Bos taurus</i>) criollos	134
Tabla 18. Asociación de la condición corporal y sexo de vacunos (<i>Bos taurus</i>) criollos	134
Tabla 19. Asociación de peso de piel y condición corporal de vacunos (<i>Bos Taurus</i>) criollos	134
Tabla 20. Asociación de peso de piel y edad de vacunos (<i>Bos taurus</i>) criollos	135
Tabla 21. Asociación de peso de piel y color de capa en vacunos (<i>Bos taurus</i>) criollos	135
Tabla 22. Asociación del tamaño de piel y condición corporal de vacunos (<i>Bos taurus</i>) criollos	135
Tabla 23. Asociación de tamaño de piel y edad en vacunos (<i>Bos taurus</i>) criollos	136
Tabla 24. Asociación de tamaño de piel y color de capa de vacunos (<i>Bos taurus</i>) criollos	136
Tabla 25. Asociación de peso de canal y condición corporal de vacunos (<i>Bos taurus</i>) criollos	136
Tabla 26. Asociación de peso de canal y edad de vacunos (<i>Bos Taurus</i>) criollos	137
Tabla 27. Asociación de peso de canal y color de capa de vacunos (<i>Bos taurus</i>) criollos	137
Tabla 28. Asociación de peso canal, peso piel, tamaño piel según sexo de vacunos (<i>Bos taurus</i>) criollos	137
Tabla 29. Asociación de condición corporal, edad y color de capa según sexo de vacunos (<i>Bos taurus</i>) criollos	138



Tabla 30. Asociación de condición corporal, color de capa, edad y sexo, según defectos naturales de vacunos (<i>Bos taurus</i>) criollos	138
Tabla 31. Asociación de condición corporal, color de capa, edad y sexo según defectos mecánicos de vacunos (<i>Bos taurus</i>) criollos	139
Tabla 32. Asociación de condición corporal, color de capa, edad y sexo según fallas de desuello de vacunos (<i>Bos taurus</i>) criollos	139
Tabla 33. Defectos naturales, mecánicos y fallas desuello, según condición corporal, color de piel, edad y sexo de vacunos (<i>Bos taurus</i>) criollos	140
Tabla 34. Distribución de vacunos (<i>Bos taurus</i>) criollos según edad.	140

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Partes de la piel en bruto.	19
Figura 2. Condición corporal muy flaca (Muñoz y Atria)	42
Figura 3. Condición corporal flaca (Muñoz y Atria, 1989).	42
Figura 4. Condición corporal delgada (Bavera y Peñafort, 2005).	43
Figura 5. Condición corporal regular (Muñoz y Atria, 1989; Bavera y Peñafort, 2005)	43
Figura 6. Condición corporal moderada (Bavera y Peñafort, 2005).	44
Figura 7. Condición corporal bueno (Bavera y Peñafort, 2005).	44
Figura 8. Condición corporal muy buena (Kunkle <i>et al.</i> , 1998)	45
Figura 9. Condición corporal gorda (Muñoz y Atria, 1989; Kunkle <i>et al.</i> , 1998).	45
Figura 10. Condición muy gorda (Muñoz y Atria, 1989; Kunkle <i>et al.</i> , 1998).	46
Figura 11. Áreas anatómicas utilizadas para la evaluación de la condición corporal en vacas de carne.	46
Figura 12. Mapa de la región Apurímac	54
Figura 13. Condición corporal muy flaca (Muñoz y Atria ,1989).	56
Figura 14. Condición corporal muy flaca (Bavera y Peñafort, 2005).	56
Figura 15. Condición corporal flaca (Muñoz y Atria, 1989).	57
Figura 16. Condición corporal flaca (Bavera y Peñafort, 2005).	57
Figura 17. Ubicación de las zonas de la piel fresca de bovino	59
Figura 18. Pieles frescas sin defectos	60
Figura 19. Pieles frescas con defectos	60
Figura 20 Determinación del tamaño del área de la piel por la fórmula del trapecio isósceles (Andonegui, 2001).	61
Figura 21. Vacuno con pelaje negro entero (Rosemberg, 2000).	62
Figura 22. Vacuno con pelaje negro helado (Rosemberg, 2000).	62
Figura 23. Vacuno con pelaje moro (Rosemberg, 2000).	63



Figura 24. Vacuno con pelaje castaño entero (Rosemberg, 2000).	63
Figura 25. Observacion y evaluacion de la condición corporal	141
Figura 26. Palpacion y obervacion de las vertebras lumbares, apofisis transversal, ancas y base de la cola	141
Figura 27. Hembra, condición corporal muy flaca “CC1”	142
Figura 28. Macho, condición corporal muy flaco “CC1”	142
Figura 29. Hembra, condicion corporal flaca “CC2 ”	143
Figura 30. Macho, condicion corporal flaco “CC2”	143
Figura 31. Castaño entero	144
Figura 32. Negro helado	144
Figura 33. Negro entero	145
Figura 34. Negro bragado	145
Figura 35. Negro alcca	146
Figura 36. Negro canoso	146
Figura 37. Negro callejón bragado	147
Figura 38. Castaño moro	147
Figura 39. Blanco omara	148
Figura 40. Blanco moro	148
Figura 41. Ahumado entero	149
Figura 42. Ahumado alcca	149
Figura 43. Castaño callejón bragado	150
Figura 44. Gateado entero	150
Figura 45. Negro moro helado	151
Figura 46. Negro frontino	151
Figura 47. Negro moro	152
Figura 48. Castaño helado	152
Figura 49. Negro bragado	153
Figura 50: Hoja de registro de los vacunos criollos.	153

Figura 51. Medición del tamaño de la piel con cinta métrica.	154
Figura 52. Pesado de pieles frescas, en balanza digital.	154
Figura 53. Observación y palpación de defectos en la superficie de la piel fresca según cuadrantes.	155
Figura 54. Garrapatas en falda (CPI)	155
Figura 55. Garrapatas en cuello (CAD)	156
Figura 56. Garrapatas en hombro y brazo (CAI)	156
Figura 57. Marca de hierro en grupa (CPD)	157
Figura 58. Marca de hierro en grupa (CPI)	157
Figura 59. Rayón en hombro por cacho (CAD)	158
Figura 60. Rayón fosa de ijar por alambre (CPI)	158
Figura 61. Herida en falda (CPI)	159
Figura 62. Rasguño en grupa (CPI)	159
Figura 63. Corte de nuca (CAD)	160
Figura 64. Corte de falda (CPI)	160
Figura 65. Corte en la base de la cola (CPI)	161
Figura 66. Corte en brazo (CAI)	161
Figura 67. Corte en la cruz (CAD)	162
Figura 68. Corte en la grupa (CPD)	162
Figura 69. Corte de desuello en el cuello (CAD)	163
Figura 70. Corte deforme brazo y axila (CAI)	163
Figura 71. Registro y determinación de la edad del vacuno criollo	164
Figura 72. Vacuno criollo de diente de leche (menos de 1 año de edad)	164
Figura 73. Vacuno criollo de 2 dientes (1 a 2 años de edad)	165
Figura 74. Vacuno criollo de 4 dientes (2 a 3 años de edad)	165
Figura 75. Vacuno criollo de 8 dientes o boca llena (mayor de 4 años de edad)	166
Figura 76: Garrapatas encontradas en la superficie de la piel (<i>Boophilus microplus</i>)	166



**CONDICIÓN CORPORAL Y CALIDAD DE LA PIEL DE VACUNOS
(*Bos taurus*) CRIOLLOS FAENADOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DE
ABANCAY**

Esta publicación está bajo una licencia de Creative Commons.



I. INTRODUCCIÓN

De los 3 276 799 vacunos existentes en el Perú, Apurímac posee 262 120 vacunos criollos de los cuales 37 311 están en Abancay (INEI, 2012). El ganado criollo tiene gran importancia económica por sus características de rusticidad y adaptación a los diferentes ecosistemas, además puede ser usado para producir carne, leche, cuero, estiércol y trabajo (Rosemberg, 2000). Uno de los problemas que enfrentan los vacunos criollos (*Bos taurus*) en el mundo según expertos de la FAO, es la introducción de razas exóticas y ocurren debido a que el ganado criollo es considerado menos productivo (FAO, 1995). En ese sentido se podría mencionar que en Abancay, se descuida el manejo, nutrición y sanidad de este tipo de animales, lo que implica bajos índices productivos, reflejados en la pésima condición corporal, calidad de carne y piel al momento del faenamiento. En relación al cuero, subproducto de la piel, es notorio que su producción no es prioritaria ya que no reditúa ingresos económicos considerables. Las pieles lesionadas por causas mecánicas, sanitarias y de desuello son de menor valor y destinadas para la industria de calzado o marroquinería que utilizan cortes más chicos a diferencia de las pieles de calidad, caracterizadas por un buen tamaño y superficie sin lesiones (Perfetti, 2005 y NTP, 2014). A pesar que se observa en los centros de faenamiento cotidianamente animales beneficiados en pésimas condiciones corporales, los gobiernos locales y regionales no intervienen con políticas agrarias que contribuyan a mejorar esta situación. Esto ocurriría por que no se tiene un diagnóstico que pueda justificar que estas instituciones inviertan dinero en apoyar al productor. Por otra parte, cabe indicar que los criadores y faenadores, dañan la piel involuntariamente durante la crianza y desuello del animal.



Es necesario crear una cultura de cambio que permita mejorar la producción de leche, carne y la calidad de la piel, obteniendo de esta forma una mayor rentabilidad. En consecuencia, sería necesario estudiar cómo se asocia la calidad de la piel con distintas características productivas zootécnicas, para que organismos públicos y privados puedan contar con la información que justifique la formulación y ejecución de proyectos agropecuarios relacionados con el cuero. Conociendo que la provincia de Abancay, región Apurímac, presenta la problemática descrita y siendo una principal fuente de ingresos económicos la actividad pecuaria, se planteó evaluar la condición corporal y calidad de la piel de vacunos criollos (*Bos taurus*) faenados en el Camal Municipal de Abancay.



RESUMEN

Con el objetivo de evaluar la condición corporal y calidad de la piel de vacunos criollos (*Bos taurus*) faenados en el Camal Municipal de Abancay, Apurímac, durante los meses de febrero a abril del 2018, se utilizó una muestra por conveniencia de 400 bovinos criollos (200 hembras y 200 machos) de diferentes edades. Se registró la condición corporal, color de la capa, edad, sexo, peso y tamaño de la piel, defectos naturales, mecánicos y fallas de desuello. Para describir y analizar, las variables cualitativas y cuantitativas, se calculó las frecuencias relativas y absolutas, estadísticos descriptivos, aplicando luego la prueba de Chi-cuadrado y análisis de varianza. En la condición corporal “muy flaca”, los promedios de peso de la piel (PP) 20,74 kg, tamaño de la piel (TP) 2,09 m² y peso de la canal (PC) 116 kg, fueron menores a la condición corporal “flaca”, 25,71 kg, 2,29 m² y 153 kg, respectivamente. Se observó diferencias significativas entre la condición corporal flaca y muy flaca con respecto al peso de la piel ($P<0,001$), tamaño de la piel ($P<0,001$) y peso de la canal ($P<0,001$). Los defectos naturales (garrapatas 25% y cicatrices 0,5%), mecánicos (rasguño 9%, marca de cuerno 6,2%, herida 4,5% y marca de hierro 4%), y de desuello (hueco 53,8%, hueco más corte de desuello 9,8% y corte de desuello 5%), encontrados en las pieles de los bovinos faenados, demuestran que su calidad no es adecuada, esto estaría provocado principalmente por la falta de destreza de los operarios en el desuello, situación que contribuye a disminuir los ingresos económicos de los productores.

Palabras clave: Condición corporal, calidad de la piel, defectos, anatomía topográfica.



ABSTRACT

With the objective of evaluating the corporal condition and skin quality of the Creoles (*Bos taurus*) in the Camal Municipal de Abancay, during the months of February to April 2018, a convenience sample of 400 creole bovines of different ages was used (200 females and 200 males). Body condition, coat color, age, sex, weight and skin size, natural defects, mechanics and flaking failures were considered. To describe and analyze the qualitative and quantitative variables, were calculated the relative and absolute frequencies, descriptive statistics, then applying the Chi-square test and analysis of variance. In the "very skinny" body condition, the average weight of the skin (PP) 20.74 kg, skin size (TP) 2.09 m² and carcass weight (PC) 116 kg, were less than "skinny" body condition, 25.71 kg, 2.29 m² and 153 kg, respectively. Significant differences were observed between skinny and very skinny body condition with respect to skin weight ($P<0.001$), skin size ($P<0.001$) and carcass weight ($P<0.001$). The natural defects (ticks 25% and scars 0.5%), mechanical (scratch 9%, horn mark 6.2%, wound 4.5% and iron mark 4%), and skinning (hollow 53.8 %, hollow plus skinning cut of 9.8% and cutting of skinning 5%), found in the skins of slaughtered cattle, show that their quality is not adequate, this would be caused mainly by the lack of skill of the operators in the skinning, situation that contributes to diminish the economic income of the producers.

Keywords: Body condition, skin quality, defects, topographic anatomy



CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema

Uno de los problemas que enfrentan los vacunos criollos (*Bos taurus*) en el mundo según expertos de la FAO, es la introducción de razas exóticas y ocurren debido a que el ganado criollo es considerado menos productivo (FAO, 1995). En ese sentido podemos mencionar que en Abancay, se descuida el manejo, nutrición y sanidad de este tipo de animales, lo que redundará en bajos índices productivos, que se ven reflejados en la pésima condición corporal, calidad de carne y piel al momento del beneficio. Es decir nos encontramos frente a una realidad donde el cuero como subproducto de la piel es menospreciado respecto a otros productos que reditúan mejores ganancias económicas. El bajo precio que se puede conseguir por la piel fresca entera de un animal es consecuencia de un manejo deficiente que está relacionado a que no se tiene un sistema adecuado de clasificación en la región Apurímac. Por otro lado, las pieles lesionadas por causas naturales, mecánicas y de desuello son desestimadas para su uso en la industria de cueros de menor valor, que significa menores ingresos. A pesar que se observa en los centros de faenamiento cotidianamente animales beneficiados en pésimas condiciones corporales, los gobiernos locales y regionales no intervienen con políticas agrarias que contribuyan a mejorar esta situación. Esto ocurriría por que no se tiene un diagnóstico que pueda justificar que estas instituciones inviertan dinero en apoyar al productor. Lo mencionado es empeorado por los matarifes y criadores que dañan la piel muchas veces involuntariamente durante la crianza y el desuello del animal.



1.2 Enunciado

- **General**

¿La calidad de piel de vacunos criollos (*Bos taurus*) faenados en el Camal Municipal de Abancay está asociado a la condición corporal?

- **Específico**

- a) ¿El peso y tamaño de la piel fresca de los vacunos criollos (*Bos taurus*), que ingresan al faenado del Camal Municipal de Abancay están asociadas a la condición corporal, color de la capa, edad y sexo?
- b) ¿La presencia y ubicación de los defectos naturales, mecánicos y fallas de desuello en la piel fresca de los vacunos criollos (*Bos taurus*) que ingresan al faenado del camal municipal de Abancay, están asociados a la condición corporal, color de la capa, edad y sexo?

1.3 Objetivos

- **General**

Evaluar la condición corporal y calidad de la piel de vacunos criollos (*Bos taurus*) faenados en el Camal Municipal de Abancay.

- **Específicos**

- a) Evaluar el peso y tamaño de la piel fresca de los vacunos criollos (*Bos taurus*), y si están asociadas a la condición corporal, color de la capa, edad y sexo.

- b) Determinar la presencia y ubicación de los defectos naturales, mecánicos y fallas de desuello en la piel fresca de los vacunos criollos (*Bos taurus*), y si están asociados a la condición corporal, color de la capa, edad y sexo.

1.4 Justificación

De los 3 276 799 vacunos existentes en el Perú, Apurímac posee 262 120 vacunos criollos de los cuales 37 311 están en Abancay (INEI, 2012). El ganado criollo tiene una gran importancia económica por sus características de rusticidad y adaptación a los diferentes ecosistemas, además puede ser usado para producir carne, leche, cuero, estiércol y trabajo (Rosemberg, 2000). Estos animales cumplen un rol importante, en el ingreso familiar y la seguridad alimentaria de los campesinos de la sierra peruana, constituyendo uno de los medios de mitigación de la migración del campo a la ciudad (Delgado y García, 2015). El ingreso económico y bienestar de los productores agropecuarios en la región Apurímac podría verse afectados negativamente si disminuyera abruptamente el ganado criollo como resultado de seguir practicando un manejo zootécnico inadecuado, caracterizado por la marginación y abandono, lo que hace necesario crear una cultura de cambio que permita mejorar la producción de leche, carne y la calidad de la piel, obteniendo de esta forma una mayor rentabilidad. La condición corporal, es el mejor indicador del estado nutricional de una vaca y puede ser utilizado para planificar los sistemas de cría y mejorar de esta manera su desempeño productivo. En consecuencia, estudiar cómo se asocia esta variable a distintas características productivas es necesario para que organismos públicos y privadas puedan contar con la información que justifique la formulación y ejecución de proyectos agropecuarios relacionados con el cuero.



1.5 Delimitaciones

El presente estudio involucró la evaluación de la condición corporal y calidad de la piel fresca en vacunos criollos (*Bos Taurus*), se determinó dos escalas de condición corporal, siendo 1=muy flaca y 2=flaca. Asimismo se evaluó la presencia de defectos naturales, mecánicos y fallas de desuello en la superficie de la piel fresca de un total de 400 vacunos criollos de los cuales fueron 50% machos y 50% hembras. La investigación se realizó en el Camal Municipal de Abancay ubicado en Patibamba Baja, del distrito y provincia de Abancay, Apurímac, Perú. Durante febrero de 2018 a abril del 2018.



CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Quevedo (2015), realizó una investigación en pérdidas económicas en pieles de bovinos afectados por dermatobiasis en el matadero frigorífico de carnes del norte S.A.C. Piura”, entre los meses de noviembre de 2014 y enero de 2015, con el objetivo de calcular las pérdidas económicas en pieles de bovinos afectados por dermatobiasis. Durante el periodo de la investigación se inspeccionaron 3938 bovinos, encontrándose que el $34,03 \pm 2,62\%$ estaban afectados por la enfermedad, en hembras ($41,22 \pm 4,08\%$) superior a los machos ($28,22 \pm 3,35\%$). Los mantos oscuros eran los más afectados, llegando a tener el manto negro una frecuencia de $37,61 \pm 4,60\%$. Respecto a la localización anatómica de los nódulos en las pieles, existe diferencia estadística entre la región anterior ($93,94 \pm 1,59\%$) con respecto a la posterior ($25,85 \pm 2,92\%$) y entre la región izquierda ($62,99 \pm 3,24\%$) con respecto a la derecha ($58,25 \pm 3,31\%$). Se determinó que la dermatobiasis ocasiona en las pieles de bovinos una pérdida mensual promedio de S/. 10 849,96 y anual de S/. 130 199,60.

Sanavria *et al.* (2002), evaluaron la distribución y frecuencia de larvas de *Dermatobia hominis* en pieles de bovinos, teniendo como objetivo establecer la distribución de larvas en el área corporal y también definir la infestación de acuerdo al sexo, edad y color de pelaje. El estudio abarcó 8124 animales de un matadero en Río de Janeiro. 84,8% de pieles examinadas estaban totalmente libres de parásitos. La superficie de la piel se dividió en cuatro regiones. Las incidencias encontradas fueron: 33,4% en la región anterior izquierda, 30,9% en la anterior derecha, 20% en



la posterior izquierda y 15,7% en la región posterior derecha. En cuanto al sexo, las hembras presentan más parásitos (16,7%) que los machos (14,7%). Los adultos son más vulnerables (15,4%) que los jóvenes (12,1%). El parásito apareció más en las pieles negras (18,1%), negro y rojo (15,2%), blanco y negro (15,3%), rojo (15,2%), manchado (13,2%), y gris (11,8%).

Pasmay (2017), evaluó la condición corporal y rendimiento a la canal de los bovinos que se faenaron en el Camal Municipal de la Ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo, determinó parámetros como: procedencia, raza, sexo y edad; para conocer su influencia en: condición corporal (CC), peso vivo (PV), peso de la canal fría (PC), rendimiento a la canal (RC) y calidad de piel. Mediante un muestreo al azar, se eligió 115 bovinos, cada uno representa una unidad experimental. Se conoció que según la procedencia los animales que vienen de Guamote presentan mejores parámetros productivos: CC 3,77 puntos, PV 469,12 kg, PC 242,02 kg y RC 51,44 %. En relación al sexo, los machos presentan mejores parámetros productivos: CC 3,47 puntos, PV 396,40 kg, PC 195,42 kg y RC 48,83 %. De acuerdo a la raza de los animales que se encontraron durante la investigación, los mejores parámetros productivos fueron: Normando CC 4,25 puntos; Angus PV 585,50 kg; Angus PC 313,87 kg y Normando RC 59,50 %. Respecto a la edad los mejores parámetros productivos fueron: CC 3,44 puntos a los 5 años, en tanto que, PV 434,33 kg; PC 216,80 kg y RC 49,68 % a los 4 años. Referente a la calidad de la piel se encontró 77 pieles normales, 37 pieles con cicatrices y 1 piel con quemaduras. Finalmente, se recomienda a los ganaderos, comercializar sus bovinos tomando en cuenta la condición corporal y una edad comprendida entre los 4 y 5 años para obtener mejores ingresos económicos.



Bisrat (2014), realizó un estudio entre mayo y septiembre de 2013 con el objetivo de identificar las principales causas de rechazo de la piel en las curtiembres ubicadas en las ciudades de Addis Abeba y Modjo. De un total de 769 pieles rechazadas fueron examinadas 272 pieles azules húmedas de oveja, 275 pieles azules húmedas de cabra y 222 pieles de vacunos. Para las pieles de ovejas las causas de rechazo fueron, ekek 110 (40,3%), rasguño 54 (19,9%), herida 54 (19,4%), cicatriz 23 (8,3%), defecto de desuello 11 (4,2%), viruela 11 (4,2%), putrefacción 4 (1,4%) y otros 5 (2%). En las pieles de cabra están indicadas, el rasguño 95 (34,7%), seguido de la cicatriz 62 (22,7%), ekek 49 (18,1%), defecto de desuello 22 (8%), viruela 14 (5,3%), herida (4%), putrefacción (2,7%), por humo 3 (1,3%) y otros 21 (7%). En la piel de vacunos, la putrefacción 98 (44,2%), los cortes desuello 58 (26,2%), ekek 33 (14,8%), rasguño 20 (9,0%), marca de fuego 6 (2,5%) y otros 7 (3%), fueron las causas de rechazo de la piel.

Berhanu *et al.* (2011), realizaron un estudio en noviembre de 2009 a marzo de 2010 en Modjo Mesaco Global (Etiopía) con el objetivo de identificar las principales causas del rechazo de las pieles frescas. Utilizó un total de 401 pieles frescas y 1873 en escabeche y azul húmedo del sistema de producción de rutina de la curtiembre. Se observó en pieles frescas de ovejas, piojo mordedor (64,4%), garrapata (50,0%) y piojo chupador (45,8%), mientras en pieles frescas de cabras, alta prevalencia de piojos chupadores (54,5%), seguidos de garrapatas (50,0%) y piojos mordedores (35,5%). Del total de 90 pieles azules y húmedas de ovejas y cabras rechazadas, 98,8% fueron “berbecheo” y arañazos, 85,6% en oveja y cabra, 74,0% de sustancias pobres, 73,3% de calor, 72,2% de cicatrices y 52,2% corte con cuchillo. De 1873



(898 ovejas y 975 cabras) pieles examinadas, el 88,9% tenía corte de cuchilla en pieles de oveja mientras que solo el 11,1% en pieles de cabras.

Kahsay *et al.* (2015), llevaron a cabo estudios para identificar los tipos de defectos en pieles de cabra y oveja, examinaron un total de 9649 pieles, de los cuales el 46,5% procedía de pieles de cabra azul húmeda, el 47,0% de pieles de oveja encurtidas y el 6,5% de pieles húmedas de color azul. Los principales defectos previos al sacrificio incluyeron rasguños (64,2%), berberechos (ekek) (32,8%), heridas o cicatrices (12,6%), lesiones por viruela (6,1%), sustancia pobre (5,0%), marcas de fuego (2,3%) y picaduras de garrapatas (1,5%). La presencia de rasguños en las pieles húmedas de color azul (76,3%) fue significativamente mayor que en las pieles de ovejas en escabeche (67,2%) y cabras azules húmedas (59,1%). Los principales defectos de sacrificio incluyeron cortes o marcas de desollamiento, huecos, mal patrón y marcas de venas, con una mayor incidencia en pieles de cabra azul húmeda (28,7%) que en pieles húmedas color azul (22,8%) y pieles de oveja encurtidas (11,1%). Los defectos más frecuentes después del sacrificio fueron las grietas (14,9%), el daño del escarabajo (8,0%), calor o la putrefacción (3,7%) y los defectos por la máquina (0,5%). Las grietas (27,04%) y el daño del escarabajo (13,9%) en pieles de cabra azul húmeda fueron significativamente más comunes que en pieles de oveja en escabeche.

Mekonnen y Zenaw (2012), realizaron un estudio transversal en octubre de 2011 y abril de 2012 con el objetivo de evaluar las principales causas de defectos de la piel de ovejas y cabra en la curtiembre Bahir Dar, Etiopía. Un total de 1000 pieles en escabeche seleccionadas al azar (500 ovejas y 500 pieles de cabra) fueron



examinadas visualmente para detectar posibles defectos. De las 1000 pieles en escabeche fresco se encontró que el 99,9% (999/1000) estaba afectado con uno o más defectos.

Salehi *et al.* (2014), evaluaron el potencial de dos tipos de cabras (peludas y de cachemira) en cuanto a calidad y cantidad de piel y cuero. Se utilizaron 200 cabras (machos 80 y hembras 120) de dos grupos de edad (<1 año, n = 80; y 1–5 años, n = 120) que representan dos genotipos (peludos y de cachemira). Hubo diferencias significativas entre las cabras peludas y de cachemira para el área de la piel ($43,7 \pm 0,9$ y $41,8 \pm 0,9$ dm²; (P = 0.04). El cuero de cabra de cachemira tuvo valores significativamente más altos para el grosor ($1,01 \pm 0,01$ frente a $0,96 \pm 0,01$ mm; P = 0.05). Las cabras macho tenían pieles más pesadas (P<0.0001) ($1288 \pm 26,4$ frente a $804 \pm 23,3$ g) con mayor área ($49,2 \pm 0,9$ frente a $35,3 \pm 0,9$ dm²) y mayor grosor en todos los sitios medidos que las hembras. Además, las cabras macho tuvieron un cuero significativamente más pesado (P<0.0001) ($568,1 \pm 13,5$ frente a $321,2 \pm 11,6$ g) con un área mayor ($71,4 \pm 0,9$ frente a $53,8 \pm 0,9$ dm²), longitud ($96,3 \pm 1,1$ frente a $83,1 \pm 0,9$ cm) y ancho ($65,4 \pm 0,7$ frente a $60,8 \pm 0,6$ cm). Las cabras adultas tenían pieles mucho más pesadas (P<0,0001) y cuero con mayor área (P<0,0001) que los de menor de un año.



2.2 Bases teóricas

2.2.1 El ganado vacuno criollo en el Perú

La población de vacunos criollos en el Perú, asciende a 3 276 799 (INEI, 2012), se originaron de las razas *Bos taurus* introducidas por los conquistadores españoles hace más de 400 años, procedentes de las regiones de Extremadura, Andalucía, Murcia, Cataluña y de las Islas Canarias (Flores, 1993; Rosemberg, 2003).

En el Perú, podemos considerar un tipo de ganado Criollo típico, no mejorado, que se conoce como chusco; es valioso por su rusticidad, gran adaptación al medio bajo las condiciones adversas de crianza, con pastos pobres y épocas de largas sequías y por ser usado para triple propósito: carne, leche y trabajo (Delgado y García, 2015).

En los Andes del sur del Perú, por encima de los 3800 m, las razas bovinas especializadas no prosperan por la hipoxia en la fisiología de las zonas de montaña (mal de altura); y probablemente su estado de salud se agrava con la estacionalidad y la precariedad de los recursos alimenticios que restringen la expresión de sus potencialidades productivas (carne y leche). En cambio, el bovino Criollo, bajo la diversidad de condiciones ambientales de la crianza, resalta por su rusticidad, sobriedad, multipropósito, facilidad al parto y alta capacidad maternal (Quispe *et al.*, 2014).

2.2.1.1 Población de vacunos criollos en Apurímac

Como puede observarse en el Cuadro 1, Abancay posee 37 311 vacunos que representa el 14,23% de la región Apurímac.



Tabla 1. Población de vacunos criollos por provincias en la región Apurímac

Apurímac	262 120	%
Abancay	37 311	14,23
Andahuaylas	60 723	23,17
Anta bamba	23 691	9,04
Aymaraes	47 853	18,26
Cotabambas	37 163	14,18
Chincheros	22 305	8,51
Grau	33 074	12,62
INEI (2012).		

2.2.1.2 Importancia del ganado vacuno criollo

El ganado criollo conforma la población base de la actual ganadería altoandina de subsistencia. Contribuye al ingreso familiar y seguridad alimentaria de los campesinos de la sierra peruana y constituyen uno de los medios de mitigación de la migración del campo a la ciudad (Delgado y García, 2015).

Los vacunos criollos en el Perú, se han adaptado a las condiciones adversas de la región altoandina, mostrando menores exigencias nutricionales, mayor fertilidad, más longevidad, alta resistencia a enfermedades y al parasitismo; comparado a otras razas bovinas (Contreras *et al.*, 2011). Estas ventajas demandan iniciativas que permitan su conservación, tanto para mantener la diversidad genética, como su uso en programas de cruzamiento e inclusive la generación de nuevas razas acordes a condiciones ambientales cambiantes. Responden adecuadamente al engorde intensivo, alcanzando incrementos entre 90 y 120 kg en 90 días de engorde, gracias a



su gran aptitud de engorde compensatorio. Por otro lado, dado que las áreas agrícolas de la sierra tienen una pendiente igual o mayor a 25 por ciento, donde se hace difícil la utilización de maquinaria agrícola, es una alternativa su uso en yuntas para labores agrícolas, y como transporte comunal y familiar (Rosemberg, 2003); lo cual se confirma en las regiones de Ancash, Apurímac, Ayacucho y Cajamarca, donde más del 60 por ciento de la población utiliza animales para realizar trabajos agrícolas o pecuarios (INEI, 2012).

2.2.1.3 Clasificación taxonómica del bovino criollo

Según Zevallos (2010), clasifica al bovino criollo de la forma siguiente: reino: animal; subreino: vertebrados; clase: mamíferos; orden: ungulados; rama: rumiantes; familia: bóvidos; género: *Bos*; Especies: *Bos taurus*, *Bos indicus*.

2.2.2. Obtención, procesamiento y clasificación del cuero.

Perfetti (2005), menciona que en la industria del curtido de pieles vacunas actualmente el proceso de clasificación de las pieles en casi todas sus etapas está resuelto por el trabajo humano. Solo hay uno o dos casos en que se clasifica a los animales por el peso en forma automática usando únicamente esta medida como criterio en ese proceso. Los cueros de vacunos de primera calidad son de tamaño grande (como se consideran en la industria a los cueros de novillos grandes y vacas adultas). La industria de la tapicería requiere que los cueros sean del mayor tamaño posible justamente para tener mayores superficies aprovechables, a diferencia de otras industrias que usan pieles, tal como la del calzado o marroquinería que utilizan cortes más chicos. Los cueros utilizados se procesan en general desde su estado “fresco” es decir, recién salidos del frigorífico donde se desuella el animal, con pelo,



grasa y una pequeña cantidad de sangre, o bien en estado “salado”, que son cueros frescos conservados en sal durante un período. La primera operación que se hace al recibir el cuero de los proveedores es justamente su clasificación de calidad usando como parámetro el tipo de animal, aspecto, tamaño y peso. Al recibir las pieles frescas no se puede evaluar completamente la calidad de la piel porque no es posible ver en forma completa la superficie de la piel “flor de cuero” que es utilizada como la parte visible en la tapicería. Por lo que en la primera etapa del proceso productivo se trata de someter a la piel a una serie de procesos (químicos y mecánicos) que saquen el pelo, la grasa y restos no utilizables y dejen la flor preparada. La última operación antes de embalar los productos terminados, es la clasificación del producto según su calidad terminada. Una vez que el cuero está ya libre de grasa, pelo y además, está curtido de modo que no se descomponga como materia orgánica, recién en ese momento se puede evaluar la superficie para ver su calidad respecto a la cantidad aprovechable (libre de defectos).

Gerhard (1998), indica que la calidad de los cueros y pieles está determinada, en gran medida, por la manera en la que se cría a los animales y los cuidados que reciben. Por lo general, los procedimientos beneficiosos para la salud y el bienestar general de los animales, incluida la producción de carne y leche, lo son también para la producción de cueros y pieles. También el transporte de los animales al mercado y al matadero puede influir en la piel, puesto que no habrá tiempo para reparar ningún daño antes de que se sacrifique al animal y cualquier defecto permanecerá en los cueros o pieles, como una herida abierta.

Chivichón (2009), menciona que los cueros y pieles difieren en su estructura según sean los hábitos de vida del animal, estación del año, edad, sexo y crianza que hayan



recibido. La constitución de la piel, en cualquier estado de conservación en que se encuentre, pero sin alteraciones, es de gran importancia en el resultado final del cuero luego de la curtición. Un buen cuero proviene de pieles de espesor uniforme, sanas y de buena resistencia, una piel delgada, de conformación débil y quebradiza da un producto que una vez industrializado, posee características inferiores. De animales de razas poco seleccionadas, enfermos o muertos por enfermedad, se obtienen pieles que al transformarlas en cueros, desvirtúan su propiedad natural; en cambio, de animales sanos, de cruza selectas y sacrificadas en establecimientos adecuados, los cueros son los adecuados, serán resistentes, suaves y flexibles.

2.2.3 Aspectos estructurales de la piel

La piel es una estructura de los cuerpos de los animales, representa una barrera natural entre el organismo y el medio externo, es una sustancia heterogénea generalmente cubierta de pelo o lana formada por varias capas superpuestas. La piel ejerce una acción protectora, también cumple las funciones de: regular la temperatura del cuerpo, elimina las sustancias de desecho, albergan órganos sensoriales que facilitan la percepción de las sustancias térmicas, táctiles sensoriales, almacenan sustancias grasas, protegen el cuerpo de la entrada de bacterias (Hidalgo, 2003).

2.2.3.1 Partes de la piel en bruto

Existen zonas de estructura bastante diferenciada en lo que respecta al espesor y la capacidad. Estos contrastes son importantes en la piel grande del bovino, se distinguen tres zonas: el crupón, el cuello, y las faldas (Hidalgo, 2003).



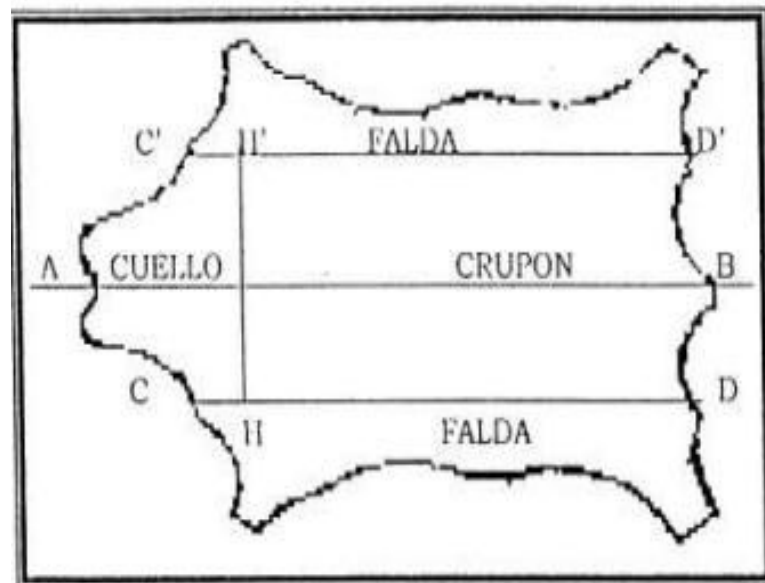


Figura 1. Partes de la piel en bruto (Hidalgo, 2003)

2.2.3.2 Secciones de la piel

La piel de la parte de la cabeza se la conoce como testuz y las partes laterales se las llama carrillo. El cuello corresponde a la piel del cuello y cabeza del animal, su espesor y capacidad son irregulares y de estructura fofa, la superficie del cuello presenta numerosas y profundas arrugas que serán marcadas cuanto más viejo sea el animal y cuanto más joven su piel es más uniforme. Las faldas corresponden a la parte de la piel que cubre el vientre y las patas del animal. Presentan grandes irregularidades en cuanto a espesor y capacidad. El peso de las faldas corresponde al 28% del total. En una piel, además se distingue: el lado extremo de la piel que contiene el pelaje del animal y una vez eliminado este se llama “lado flor” (La Casa Química Bayer, 1987).

2.2.4. Estructura de la piel

2.2.4.1 Epidermis. Es la parte más externa de la piel y representa aproximadamente el 1% de su espesor total en bruto y está formada por epitelio escamoso estratificado. Es la capa de la piel con mayor número de células y con una dinámica de recambio extraordinariamente grande (Frandsen, 1995).

2.2.4.2 Dermis o corium. Constituye 85% del grosor de la piel en bruto y está formada por tejido conectivo denso de conformación irregular. Se localiza por debajo de la epidermis y se separa de esta por medio de la membrana hialina, la cual presenta el típico poro o grano que caracteriza cada tipo de animal. La dermis presenta dos regiones bien definidas: dermis papilar y reticular. La capa papilar posee fibras elásticas, vasos sanguíneos, terminaciones nerviosas y fibras de colágeno orientadas perpendicularmente (flor del cuero). La capa reticular contiene células conjuntivas y fibras de colágeno oblicuas y de mayor calibre que las de la capa anterior (carnaza) (Frandsen, 1995).

2.2.4.3 Endodermis o hipodermis. Es la parte más interna de la piel, la cual está en contacto con la musculatura y algunos órganos subyacentes. Representa aproximadamente el 14,0% del espesor total de la piel en bruto y es la que facilita la unión de esta con el cuerpo del animal. También recibe el nombre de *fascia superficial o subcutis* (Frandsen, 1995).

2.2.5 Química de la piel

La piel fresca está formada por un retículo de proteínas fibrosas bañadas por un líquido acuoso que contiene proteínas globulares, grasas subcutáneas, minerales y



orgánicas. La composición de la piel vacuna recién desollada es la siguiente: agua 64,0%, proteína 33,0%, grasas 2,0%, sustancias minerales 0,5 %, otras sustancias 0,5%. Los valores de agua en la piel es el 20,0 % de esta agua se encuentra combinada con las fibras de colágeno de forma similar al agua de cristalización del total de la proteína que tiene la piel aproximadamente 94-95% es colágeno, elastina 1-2% de queratina y el resto son proteínas no fibrilares. Las queratinas son las proteínas que forman el pelo y epidermis, su característica es el elevado contenido de aminoácido cistina, cuyos pesos secos varían de 4-18%. Las proteínas globulares se encuentran en la piel forman parte de la sustancia intercelular, son muy reactivas y solubles. Los lípidos que contiene la piel, los triglicéridos son los componentes que más abundan y forman depósitos que sirven de reserva nutritiva para el animal (Hidalgo, 2003). La piel vacuna contiene poca grasa, las de cerdo de 4-40%, los ovinos 3-30% y en las cabras 3-10% estos porcentajes están calculados sobre la piel seca, de estas cantidades el 75-80% son triglicéridos (Lacera, 1993).

2.2.6 Defectos de pieles crudas del bovino

Defectos en las pieles brutas y saladas de bovino (NTP-ISO 2822-1, 2013)

Los defectos en las pieles brutas frescas y saladas de bovino mencionadas en la Norma Técnica Peruana (NTP), se dividen en tres partes:

- a) Defectos ante-mortem.
- b) Defectos post-mortem.
- c) Defectos por preservación.



a) Causas y tipos de defectos ante-mortem

Abscesos

Abscesos cutáneos, formados por los organismos piogénicos de diversos géneros que afecta la flor o la carne de las pieles, o inclusive hidrolizan las proteínas de la piel originando perforaciones.

Agujeros de gorgojo

Defecto formado por la larva del gorgojo (*Hypoderma bovis*, *Hypoderma lineatum*) en la piel del animal vivo. Pero sin ninguna perforación real.

Marca de fuego

Marca en el ganado para su identificación, generalmente hecha con un hierro caliente o a veces frío. También se emplean productos químicos para este fin.

Demodex bovis

Tanto la flor como la carne de las pieles son bastante afectados por el ácaro *Demodectic mange* (folicular mange). Estos ácaros aparecen de las siguientes formas.

- a) Nodular
- b) Squamos
- c) Agudo

Este ácaro que aparece en el ganado se le conoce como *Demodex bovis*. Los nódulos levantados de diversos tamaños (desde algunos mm hasta más de 5 cm) son visibles



por la carne de la piel. Los nódulos pequeños aparecen en las pieles curtidas como tejido endurecido. Si miden más de 1 cm pueden formar un agujero y/o partir la flor.

Daños de estiércol

El estiércol daña la piel provocando una irritación que resulta en una aspereza de la flor, también causa mancha en la piel.

Eczema

Causado por la infección fungicida o la respuesta alérgica a los insectos, a los productos químicos, a la tensión, etc., que se confina mayormente a la cara, los labios, los oídos y las áreas de la vulva, pero no degrada materialmente la calidad de la piel.

Arrugas de grasa

También conocidas como arrugas de flor o arrugas del cuello; las arrugas de grasa están asociadas con los músculos contractores. Estos músculos son estriados, voluntarios y con membranas que causan una arruga temporal en la flor. El retiro o la eliminación de estos músculos permiten que las arrugas acentuadas de la flor se puedan estirar.

Marca de garrocha

El uso de garrochas afiladas sobre el ganado puede afectar la calidad de las pieles, partes que son encontradas mayormente en la parte del lomo. Estas marcas de garrocha son huecos de tamaño considerable.

Marca de cuernos

Daño a la flor causada por los cuernos de los animales.

Joroba

Debido a la joroba que se presenta en algunas razas de ganado (*Bos indicus*), la calidad de la estructura de la piel es pobre y dificulta su procesamiento subsecuente.

Úlcera de joroba/ llaga de joroba

La región de la joroba en este tipo de ganado es afectada frecuentemente por el nemátodo *Stephanofilaria assamensis*, que resultan en la formación de llagas, heridas y costras. También se manifiesta en pérdida de pelo y endurecimiento de la piel. Las lesiones se extienden a la región de la joroba.

Piojos

Debido a la irritación que causan las mordeduras de los piojos, el animal se rasca en las partes afectadas del cuerpo, causando heridas y costras. Las especies del piojo que pertenecen al género *Linognathus* son comunes al ganado, pero las especies de otros géneros también causan estos defectos.

Marca de erupciones pustulosas

Defectos duros, circulares que dejan una cicatriz en el lado de la flor y que en algunos casos se han encontrado que penetran por completo el espesor de la piel.



Tiña o serpigo

Enfermedad causada por especies fungi de dos géneros *Microsporum* y *Trichophyton*. La lesión aparece como una costra redonda levantada con un diámetro de 2,5 cm.

Llaga de verano

Defecto causado por el nemátodo *Parafularia bovicola*. Pueden formarse nódulos en ambos lados del cuello. El sangrado ocurre desde las áreas afectadas. Esta enfermedad aparece durante los meses de verano y desaparece con el clima frío; a esta llaga también se le conoce como sangrado de verano.

Marcas de garrapata

La garrapata afecta considerablemente la calidad de las pieles. Las especies de garrapatas más dañinas pertenecen a varios géneros tales como *Ixodus*; *Haemophysalis*; *Dermacentor*, *Hyalomma*, *Boophilus* y *Rhipicephalus*. Los daños más comunes causados al ganado son originados por la garrapata de los géneros *Hyalomma* y *Boophilus*. Estos dejan cicatrices o daños abiertos en el lado flor de las pieles.

Los niveles de incidencia de la garrapata dependen del clima; la temperatura y humedad son importantes factores de riesgo, en regiones con condiciones climáticas adecuadas de temperatura y humedad (28 °C y 80% de humedad relativa) aumenta el número de garrapatas (García, 2010). Afectan especialmente a los delicados huevecillos y a las fases no parásitas de la garrapata, cuya viabilidad se da a temperaturas arriba de los 20 °C (Hugh, 1991).



Una infestación alta de garrapatas *Rhipicephalus microplus*, afecta la condición corporal y en ocasiones puede causar la muerte debido al estrés y pérdida de sangre. Las pieles son dañadas por las picaduras de las garrapatas, lo cual reduce el valor de las pieles que en ocasiones no pueden ser comercializadas (García, 2010). Aragão *et al.* (2007), obtuvieron infestaciones por garrapatas, *Boophilus microplus*, en el 64,7%. Es necesario señalar que las lesiones que ocasionan las garrapatas producen pérdidas económicas a la cadena productiva del cuero (Alves, 1986; Fair, 1998).

Clasificación taxonómica

Quiroz (2007), señala que la garrapata *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* pertenece a la siguiente clasificación:

Reino: Animal; **Sub reino:** Metazoa; **Phyllum:** Arthropoda; **Subphyllum:** Chelicerata; **Clase:** Arachnida; **Subclase:** Acari; **Orden:** Parasitiformes; **Sub orden:** Ixodides; **Superfamilia:** Ixodoidea; **Familia:** Ixodidae; **Género:** *Rhipicephalus*; **Subgenero:** *Boophilus*; **Especie:** *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*.

Daños de orina

La orina causa daño a las pieles provocando una irritación que resulta en una aspereza de la flor. La orina también causa un cambio en la coloración del pelo de las pieles.



Huecos de tupe

Son huecos originados por una larva (*Hypoderma bovis*, *Hypoderma lineatum*) en la piel del animal vivo. La cicatriz que se forma como resultado de estos huecos ya curados, se le conoce como tupe curado.

Puntos blancos

A menudo los cueros terminados son degradados en su calidad por un defecto conocido en el ámbito como “puntos blancos”. Cueros teñidos y acabados exhiben pequeños puntos blanquecinos que son más claros en su color que el resto del cuero. Investigaciones con respecto a este defecto han revelado que ciertas enfermedades parasitarias causadas por la garrapata *Demodectic mange*, son responsables de este defecto. Las áreas de las pieles afectadas por esta lesión pueden experimentar ciertos cambios estructurales que afectan su capacidad de retención del teñido. Los puntos finos blancos o floración blanquecina también se pueden deber a la conversión de grasa a ácidos grasos por la acción de ciertos tipos de hongos, esto puede resultar en teñidos dispares en el procesamiento consiguiente.

Marca de arruga

Superficie del cuero coarrugado, contraído, comúnmente conocido como la “flor crispada”. Estas arrugas también son marcas causadas por la edad avanzada o la mala nutrición del animal que afectan adversamente la flor del cuero. Se forman pliegues gruesos cuando el cuero es doblado por la flor hacia dentro y se le conoce como “quiebre suelto”.

Marca de yugo

Pequeña parte de la piel endurecida en el hombro, causado por la presión y el frote de la piel contra el yugo.

b) Causa y tipos de defectos post mortem

Piel mal sangrada

Sangrado inadecuado del animal a la hora de la matanza que resulta en sangre coagulada permaneciendo en las arterias visibles por el lado de la carne de la piel. Este defecto afecta particularmente a las pieles de becerro.

Cabeza mal sangrada

Desuello irregular de la piel en la parte de la cabeza (véase la NTP ISO 2820).

Canillas mal formadas

Canillas que son recortadas en una línea que no es perpendicular a su eje longitudinal.

Chirrido

Serie de rayas delgadas y paralelas, causadas por una máquina de descarnar (descarne en verde).

Cuello cortado

Piel de un animal que ha sido sangrado a través de un corte transversal en el cuello (ritual de matanza).

Corte de desuello

Corte producido en la piel por un cuchillo o un instrumento de desuello, cortando hacia la dermis o sustancia de la piel, sin llegar a causar una perforación real.

Estría, ranura

Adelgazamiento de la piel causada por un cuchillo, un instrumento de desuello o una máquina de descarnar, sin llegar a causar una perforación real.

Flor reventada

Rasgadura en el lado flor durante el desuello o el descarnado

Hueco

Perforación completa de la piel causada por un cuchillo, un instrumento de desuello o una máquina de descarnar.

Deformación

Forma irregular de la piel.

Ladeado o corduroirado (ralladura)

Mal desuello de piel, que se presenta como unas rayas poco profundas y generalmente paralelas.

c) Causas y tipo de defectos por preservación

Calentamiento (soltura de pelo): putrefacción de parte de la piel que se revela con un desprendimiento prematuro del pelo.

Dermestos: daño causado por el escarabajo y la larva de *Dermestes*, en lado de la carne y/o flor, durante el almacenamiento de las pieles.

Defectos causados por sales metálicas: puntos dañados causados por depósitos de hidratos metálicos, en particular hidratos de hierro.

Coloración roja: áreas coloreadas que van desde rosado hasta el rojo ladrillo, debido a efectos bacteriológicos y que generalmente indican una deterioración de la piel.

Coloración morada: áreas que se colorean de morado a azul oscuro e incluso hasta negro. Este es el resultado de una deterioración del tejido dérmico y subcutáneo.

Punto de sal: pequeña área de mancha salada, blanco o pardo claro.

Corte de sal: superficies que muestran el aspecto de la piel fresca causado por un salado inadecuado.

Rancidez

Las grasas contenidas en las pieles que han pasado por el proceso de oxidación e hidrólisis, como consecuencia de un almacenamiento prolongado o condiciones de almacenamiento inadecuadas.

Carne corrida

Pequeñas hendiduras o canales visibles por el lado de la carne en donde los tejidos han sido descompuestos debido a la putrefacción en la piel cruda.

Ampollas del sol

Pieles que han sido secadas por completo, pueden producir ampollas debido al rápido secado de la superficie. Estas causan agujeros o separación de la piel los cuales se muestran después del encalado.

Venosidad

El aspecto de arterias prominentes o protuberancias venosas que ocurren en el lado de la flor del cuero terminado y se le conoce como cuero venoso. La causa real de éste es desconocida; sin embargo, es generalmente reconocido que el sangrado inadecuado, tardanza en la conservación, mala conservación, poco remojo, etc., pueden ser los causantes de la venosidad.

2.2.7 Clasificación de pieles de bovino

Clasificación de pieles bovino en wet blue (NTP 247.037, 2014)

La NTP-ISO 291.001 aplica las siguientes definiciones:

Patrón de wet blue: forma de las pieles completas o lados después de clasificarlos y recortarlos.

Marcado de identificación: marca permanente hecha por el hombre en la piel, generalmente para identificación, hechas por un hierro frío o caliente o por productos químicos.

Para los propósitos de esta NTP, las fallas y defectos se distribuyen en seis grupos:

Grupo 1: Defectos naturales: causados por enfermedades y parásitos durante la vida del animal: ántrax, cicatrices, moho, tumores, o garrapatas, piojos, erupciones.

Grupo 2: Defectos causados mecánicamente: en la vida del animal: marcas, magulladuras; rasguños; heridas, daños de alambre.

Grupo 3: Defectos causados por suciedad, estiércol, manchas de orina, arena, semillas, etc.

Grupo 4: Fallas de desuello: cortes, cortes de desuello que no atraviesan la piel, acanalados (corduroy), fisuras de grano, daños de la máquina de pulir, etc.

Grupo 5: Defectos de almacenamiento y curado: putrefacción, mancha roja y manchas de sales, etc.

Grupo 6: Defectos de curtición:

*** Defectos mecánicos:**

- Cortes de descarnado
- Espesor no homogéneo debido al dividido
- Abundancia de arrugas

*** Defectos químicos y de proceso**

- Manchas de sales y cromo
- Contenido de humedad incorrecta
- Propiedades físicas o químicas incorrectas como se especifica en las normas nacionales para wet blue.

Para los propósitos de esta norma, la clasificación podría ser hecha de acuerdo a las siguientes seis clases, en función a los defectos de la piel en estado wet blue:

Primera clase

La primera clase corresponde a los siguientes criterios: piel de buen patrón, limpia y bien curtida, sin signos de putrefacción, completamente libre de defectos en la zona del crupón y en la zona del cuello, excepto por un máximo de 5 cicatrices de erupciones cerradas, libre de marcas de desuello, excepto por un máximo de un agujero en las faldas, sin marcas de hierro, sin defectos de curtición, Estas pieles son adecuadas para cueros a la anilina plena flor.

Segunda clase

La segunda clase corresponde a los siguientes criterios: piel de buen patrón y bien curtida, sin signos de putrefacción, con algunos agujeros pequeños o cortes u otros defectos de los grupos uno y dos en el crupón, con un número moderado de defectos de los grupo uno, dos (con excepción de las marcas de identificación) y cuatro en las faldas y en el cuello, con una marca de identificación que esté ubicada totalmente dentro de los 18 cm del perímetro de la piel, con un máximo de diez cicatrices de erupciones abiertas o veinte cicatrices de erupciones cerradas, con pequeñas áreas defectuosas causadas por el estiércol y la orina, en un área no mayor de 30 x 30 cm sobre cada una de las garras traseras, sin defectos de curtición. Estas pieles son adecuadas para cueros con acabado a la anilina o semianilina con grabado ligero (*plancha lisa o sand blast*).

Tercera clase

La tercera clase corresponde a los siguientes criterios: defectos leves o patrón deformado, con algunos defectos causados por putrefacción, con defectos de los

grupo uno, dos (con excepción de las marcas de identificación) y cuatro sobre el 30% del área de la piel; de la cual, la mitad pueda ser recuperada por esmerilado (buffing), planchado y/o grabado (*Poro fino o grano flor*), con una marca de hierro que esté ubicada más allá de los 18 cm del perímetro de la piel, con más de diez cicatrices de erupciones abiertas o veinte cicatrices de erupciones cerradas, con más manchas de estiércol y orina que las aceptadas para la clase 2, con algunos defectos de curtición tales como una ligera variación de sustancia dérmica (colágeno). Estas pieles son recomendadas para cueros esmerilados, planchados y/o grabados.

Cuarta clase

La cuarta clase corresponde a los siguientes criterios: patrón pobre o deformado, con cualquier tipo de defectos que cubran el 40% del área de la piel pero mitad de estos defectos pueden ser ocultos con tratamientos superficiales tales como el esmerilado, planchado e impresión de grabado ligero (*imitación poro de poro del animal*), defectos de curtición tales como variación del espesor debido a un dividido o rebajado defectuosos; así mismo, se permiten en cantidad limitada manchas de cromo y sales. Estas pieles son recomendadas para cueros cuya flor es corregida mediante grabado, pintado con doble efecto o alto recubrimiento para enmascarar los defectos de la superficie.

Quinta clase

La quinta clase corresponde a los siguientes criterios: patrón muy pobre y muy deformado, con defectos, incluyendo defectos de curtición, excepto una pobre resistencia a la tracción, que cubran el 50% del área total de la piel. Sin embargo, la mitad de estos defectos se pueden ocultar con tratamiento de la superficie tales como

esmerilado planchado y/o grabado de grano profundo. Estas pieles son adecuadas para cueros con grabado de grano profundo.

Sexta clase

La sexta clase corresponde a los siguientes criterios: patrón muy pobre y muy deformado, los defectos pueden cubrir el 60 % del área total de la piel, pero la mitad de estos defectos pueden ser ocultados con una corrección severa y grabado de grano profundo; se permiten los defectos de curtición, pero las propiedades físicas tales como resistencia al desgarro y resistencia a la tracción deberían permanecer dentro de los límites aceptables. Estas pieles son recomendadas para cueros a ser utilizados en calzado de trabajo o similares después de correcciones y grabados profundos.

Rechazo

Todas las pieles que presenten más defectos que los aceptados para la sexta clasificación son clasificados como rechazos.

2.2.7.1 Factores que afectan la calidad de la piel

Helman (1965), menciona que la calidad de los cueros y pieles se debe a la clase de animales que los producen, porque si son poco refinados, de desarrollo escaso, raquítico, atrasado y están atacados por la sarna, no puede pretender obtener un producto bueno. Pero tampoco olvidemos el rol importante que desempeñan los cuidados que se les prosiguen después de su extracción. Asimismo, afirma que la producción de cueros crudos tiene su más alta expresión en los que se obtienen en los frigoríficos, mientras que los llamados del campo son inferiores por presentación y

cualidades, especialmente los de mortecino o epidemia, extraídos de animales muertos.

FAO (1961), indica que son mucho los factores que influyen en el crecimiento y calidad del tegumento de un animal, ya sea salvaje o doméstico. La raza y el origen del animal, su modo de vida y alimentación, estado general, edad, sexo y la finalidad a que se destina, afectan al crecimiento y propiedades de la piel durante la vida del animal.

Ferrer (1945), afirma que una piel puede considerarse como bien conservada cuando su pelo es bien brillante, liso, flexible, resistente y esta adherido enérgicamente al folículo, las pieles mal conservadas y que proceden de reces enfermizas, presentan el pelo mate, flojo, arrancándose y desprendiéndose con tanta facilidad.

Ali (2004), manifiesta que los animales criados en pastos naturales producen pieles que varían en características físicas y componentes químicos a comparación con los animales criados en sistemas extensivo y semintensivo. Las diferencias pueden deberse principalmente a razas, variaciones de temporadas y calidad de alimentos.

TLC (2002), indica que el tamaño (peso) de una piel está estrechamente relacionado con el peso del animal del que proviene, está entre el 7 y 11% de su peso vivo.

Ebrahiem *et al.* (2015), mencionan que el peso de la piel fresca es influenciado por la calidad de pasto donde se registran valores más altos de peso, espesor y una grasa natural numéricamente más alta en la piel cuando se complementa con un mayor nivel de concentrado y pasto bueno.



Jacinto *et al.* (2004), indicaron que la calidad del cuero está influenciada por la raza, edad (calidad intrínseca), nutrición y marcas en las pieles adquiridas durante la vida del animal (calidad extrínseca).

2.2.8 Diversidad de colores de pelaje en vacunos criollos.

Patrón de coloración: simple (color único), compuesto (dos o tres colores en regiones delimitadas, incluye presencia de manchas) o mezclado (dos o tres colores en regiones no delimitadas, incluye presencia de degradaciones) (FAO, 2012).

Denominación de pelaje: negro, colorado (bayo), castaño claro, barroso (castaño oscuro), moro, atigrado (romano), callejón (overo) o humo (cárdeno) (Cárdenas, 1995).

- **Color primario:** blanco, colorado, castaño o negro (Cevallos, 2012).
- **Color secundario:** color en menor proporción, incluye manchas grandes.
- **Color terciario:** color en mínima proporción, incluye manchas pequeñas y degradaciones.

Distribución de las manchas en los animales según (Cárdenas, 1995 y Bavera, 2009).

- **Bragado:** La región ventral del animal presenta otro color diferente al de todo su cuerpo.
- **Lincho o linceo:** La cola es de color diferente al del cuerpo.
- **Frontino:** Presenta una seña o mancha en la región de la frente del animal.
- **Frontino chorreado:** La seña o mancha presenta una característica de chorreada cubriendo gran parte de la región de la frente.



- **Moro:** presenta una distribución de manchas tanto negras como blancas en su cuerpo.
- **Callejón:** Presenta una franja blanca que va desde su lomo hasta la región ventral del animal.
- **Sardo o chispeado:** El color sardo es característico por presentar manchas diminutas de color blanco sobre el color predominante castaño o negro.
- **Humaro:** Todo el cuerpo del animal es de color blanco excepto la cabeza que es de color negro o castaño.

Colores enteros

- **Negro entero:** Todo el pelaje es de color negro.
- **Castaño entero:** El color característico va de tonalidades de castaño claro (castaño barroso) hasta el rojizo oscuro (castaño barajo).
- **Blanco:** todo el pelaje del animal es de color blanco.

Mezclas

- **Canoso:** Es la mezcla de un color entero con el color blanco que da apariencia de canas, representando a un color gris.
- **Helado (ccasa):** Es la mezcla de los colores negro claro a negro azabache con una franja castaña a lo largo de todo el lomo.
- **Atigrado “Missi”:** Color castaño con franjas de color negro que da la apariencia de piel de tigre.
- **Ahumado:** Se le denomina así al color que va desde blanco cremoso a beige oscuro siendo estos muy claros o muy oscuros como el humo.

2.2.9 Condición corporal del bovino

Pordomingo (1994), explica que evaluar la condición corporal es una forma subjetiva pero confiable de estimar la cantidad de energía almacenada en forma de grasa y músculos, por lo que sirve para establecer el estado nutricional del vacuno. Esta conceptualización fue manejada también por Evans (1978), quien mencionó que es posible evaluar la condición corporal a través de la apreciación visual, asimismo, que la gordura y tamaño del animal, son indicios del estado nutricional del animal.

2.2.9.1 Reservas corporales de energía

Las vacas tienen la habilidad de depositar la energía excedente por encima de sus requerimientos bajo la forma de grasa en el tejido adiposo de la región abdominal, torácica, intermuscular, subcutánea e intramuscular de su cuerpo de manera que pueda utilizarla en un futuro cuando la ración no cumpla con los requerimientos. La grasa acumulada actuará en forma oportuna para completar la demanda de energía bajo ciertas circunstancias. Se ha indicado que la calificación de la condición corporal respecto a la productividad en el ganado de carne, es el reflejo de la grasa corporal presente en el animal en diferentes estados fisiológicos (NRC, 2000). El uso de estas reservas depende del estado fisiológico de las vacas, las cuales utilizan los nutrientes por prioridad para las actividades físicas tales como: crecimiento, mantener reservas básicas de energía, mantener la gestación, producción de leche, adicionar reservas de energía, presentación de celo e inicio de la preñez y almacenar excesos de energía (Short *et al.*, 1990).



2.2.9.2 Condición corporal y factores que lo afectan

Algunos de los factores más sobresalientes y más comunes que repercuten en una mala condición corporal (CC) son el consumo deficiente de nutrientes, inadecuado manejo del pastizal y ganado, edad excesiva, falta de suplementación en épocas críticas, enfermedades y parásitos. Por lo tanto, para tener vacunos en buena CC en los diferentes estados fisiológicos a través del año, se tendrá que considerar los factores mencionados (López y García, 1998).

2.2.9.3 Medición de condición corporal

Domínguez (1995), menciona que la medición de la condición corporal de un animal depende de determinados puntos anatómicos y los depósitos grasos que recubren a estos. Los puntos de medición de la condición corporal son: la inserción de la cola, cadera, tórax, costillas y diferentes puntos de la columna vertebral.

Frasinelli *et al.* (2004), reportan que para valorar el grado de la condición corporal se debe reconocer y observar cuatro áreas principales en las que se determina la masa muscular y cobertura de grasa: (1) Región del lomo (entre el hueso de la cadera y la última costilla); incluye a las apófisis espinosas y transversas de las vértebras lumbares. (2) Región de la inserción de la cola. (3) Región del flanco: cubre desde la décima a la décimo-tercera costilla. (4) Región de la cadera.

2.2.9.4 Importancia de la condición corporal

López (2006), indica que la variación de la condición corporal de un animal puede ser utilizada para la toma de decisiones de manejo. La condición corporal además sirve, para determinar la cantidad y tipo de suplemento que requiere. Los vacunos en



buen estado corporal pueden movilizar sus reservas sin que sufran problemas metabólicos y sin que se vea afectado su desempeño productivo y reproductivo, por el contrario, con pocas reservas corporales, requieren de una mayor suplementación.

2.2.9.5 Calificación de la condición corporal

Richards *et al.* (1986); Herd y Sprott (1986), indican que las escalas para medir la condición corporal varían en distintas partes del mundo. Sin embargo, el principio en que están basadas siempre es el mismo. En bovinos con aptitud cárnica la calificación de la condición corporal más utilizada se basa en una escala de 1 a 9 puntos, (1 = muy flaca (emaciada), 5 = moderada y 9 = muy gorda).

Richards *et al.* (1986), presenta una descripción de la calificación de condición corporal de vacas productoras de carne. Mencionan que los sitios más comunes que deben ser observados, son: en animales flacos, la musculatura en las piernas, lomo y entre los huesos de la cadera, en estos animales el contenido de grasa subcutánea es mínima y poco perceptible. En animales con condición corporal moderada a gorda, los depósitos de grasa se observan en el nacimiento de la cola, lomo, costillas y entre los huesos de la cadera. De esta forma se tienen establecidos los siguientes niveles:



- a) **Muy flaca (emaciada) (CC1):** Los huesos de la espalda, costillas, dorso, caderas y anca son puntiagudos y fácilmente visibles. Hay pérdida de musculatura.

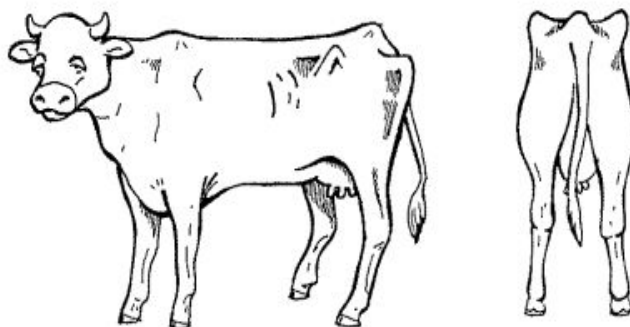


Figura 2. Condición corporal muy flaca (Muñoz y Atria, 1989)

- b) **Flaca (pobre) (CC2):** Depósitos grasos imperceptibles; sin embargo, se observa algo de musculatura en los cuartos posteriores. La espina dorsal es puntiaguda y se pueden observar fácilmente los espacios entre las protuberancias.

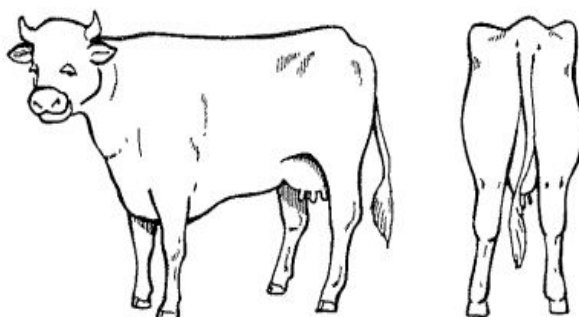


Figura 3. Condición corporal flaca (Muñoz y Atria, 1989).

- c) **Delgada (CC3):** La columna vertebral es bastante visible. La protuberancia de la espina dorsal puede ser identificada individualmente al tacto, o aun verse. Los espacios entre las protuberancias son menos notorios.



Figura 4. Condición corporal delgada (Bavera y Peñafort, 2005).

- d) **Regular (límite) (CC4):** Las costillas anteriores no se notan visiblemente, pero las dos últimas (12 y 13) se notan claramente. Las protuberancias laterales de la espina dorsal pueden identificarse solamente al tacto. Los músculos de los cuartos posteriores poco desarrollados.

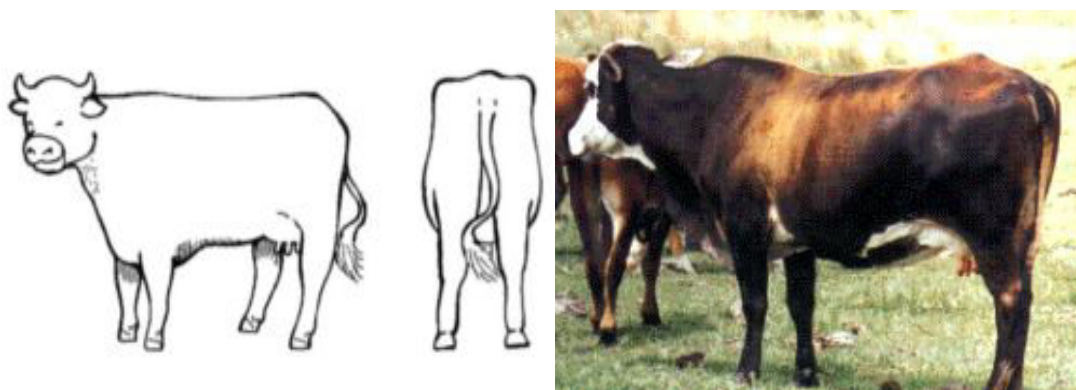


Figura 5. Condición corporal regular (Muñoz y Atria, 1989; Bavera y Peñafort, 2005)

- e) **Moderada (óptimo bajo) (CC5):** Las costillas 12 y 13 no se observan a menos que el animal este desbastado. Las protuberancias laterales de la espina dorsal no son visibles; pueden identificarse al tacto con fuerte presión y se notan redondeadas. El área alrededor de la base de la cola aparece llena, pero no sobresale.



Figura 6. Condición corporal moderada (Bavera y Peñafort, 2005).

- f) **Bueno (óptimo medio) (CC6):** Las costillas no son visibles; aparecen totalmente cubiertas. Los cuartos posteriores se observan bien desarrollados (llenos y redondeados). El costillar anterior y la base de la cola se notan esponjosos. Las protuberancias laterales de la columna vertebral pueden notarse solamente con fuerte presión.



Figura 7. Condición corporal bueno (Bavera y Peñafort, 2005).

- g) **Muy buena (óptimo alto) (CC7):** Las puntas de la espina dorsal pueden notarse solamente con fuerte presión y los espacios entre las protuberancias laterales difícilmente pueden distinguirse. Se observa bastante grasa de cobertura en la base de la cola.



Figura 8. Condición corporal muy buena (Kunkle *et al.*,1998)

- h) **Gorda (CC8):** La apariencia del animal es compacta, redondeada y la estructura ósea no se observa. La grasa de cobertura es gruesa y esponjosa en partes.

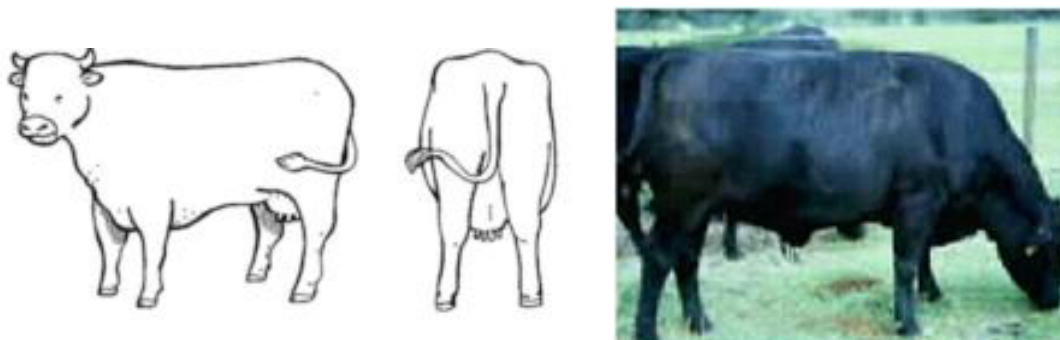


Figura 9. Condición corporal gorda (Muñoz y Atria, 1989; Kunkle *et al.*, 1998)

- i) **Muy gorda (CC9):** La estructura ósea no se observa o se palpa con facilidad. La base de la cola está totalmente cubierta de grasa. La movilidad del animal se dificulta debido al exceso de grasa.

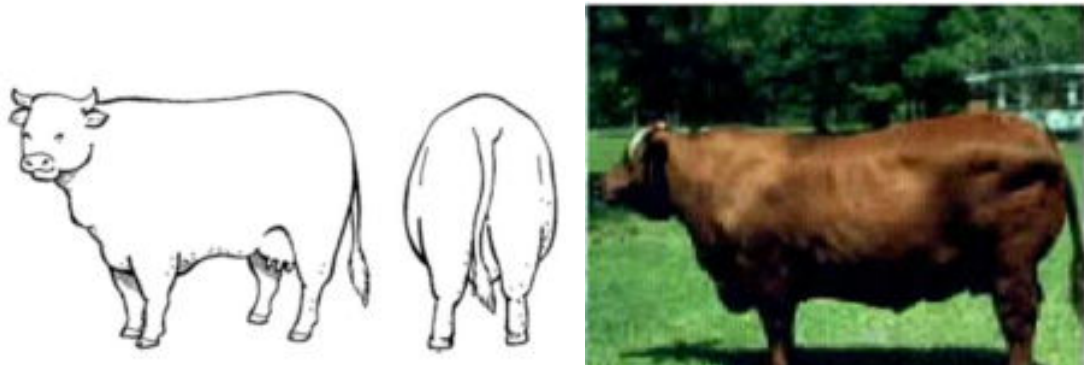


Figura 10. Condición muy gorda (Muñoz y Atria, 1989; Kunkle *et al.*, 1998)

Herd y Sprott (1986), mencionan que las variaciones en la CC implican fuertes variaciones en el contenido graso del cuerpo. También implican variaciones en el peso vivo, pero éste no debe ser utilizado como predictor de la CC, ya que no sólo la CC afecta al peso vivo sino también el tamaño del animal. El peso no refleja exactamente los cambios en el estado nutricional.

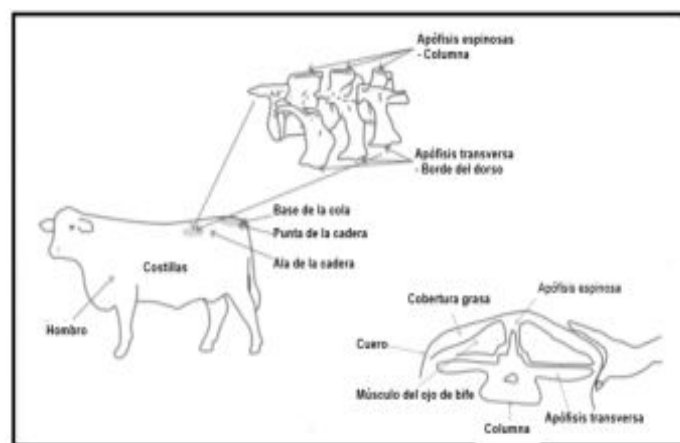


Figura 11. Áreas anatómicas utilizadas para la evaluación de la condición corporal en vacas de carne (Herd y Sprott, 1986)

2.2.10 Cronología dentaria del ganado vacuno

2.2.10.1 Sistema dentario

Inchausti y Tagle (1964), mencionan que el bovino desde que nace hasta que muere sufre un proceso evolutivo en su dentadura: “rasamiento”, sinónimo de desgaste, el cual empieza en el borde anterior y cara posterior superior del incisivo; y diente nivelado, cuando el desgaste hace desaparecer el aval junto a los surcos que lo delimitan. La determinación de la edad por cronometría dentaria comprende varios períodos dados por la erupción, rasamiento o desgaste, nivelamiento y caída de los dientes temporales y, por la salida, rasamiento o desgaste y nivelamiento de los dientes permanentes.

Hauck (2016), indica que los bovinos son animales heterodontos, es decir, que tienen dientes de diferentes formas, y a su vez del tipo incompletos, ya que carecen de caninos por ser herbívoros; presentando solamente incisivos y molares. Por otra parte, los bovinos pertenecen también al tipo difiodontos, porque tienen una dentadura de leche y otra de adulto. Los incisivos y los premolares son difiodontos, mientras que los molares corresponden a los monofiodontos, es decir, que salen una sola vez. El maxilar inferior, donde se encuentran los dientes incisivos. El superior carece de dientes y presenta un rodete fibrocartilaginoso recubierto por la mucosa bucal.



2.2.10.2 Forma para calcular la edad por dentición

Tabla 2. Cálculo de la edad de bovinos por dentición (NTP 201.055-2008).

Denominación	Edad (años)	Cronología dentaria
Ternero (a)	Hasta 1 año	Diente de leche
Torete/ vaquilla/ novillo	1 a 2	Diente de leche - 2 dientes permanentes
Toro joven/ vaca joven	2 a 3	4 Dientes permanentes
Toro adulto/ vaca adulta	3 a 4	6 Dientes permanentes
Toro /vaca	Mayor de 4	8 Dientes permanentes
Toro viejo/ vaca vieja	Mayor de 4	8 Dientes permanentes con nivelación de los segundos medios

2.2.10.3 Fórmula dentaria del bovino (Hauck, 2016).

La fórmula dentaria para los bovinos es:

Decidua: $2 (DI\ 0/4, DC\ 0/0, DPM\ 3/3) = 20$ dientes

Permanente: $2 (I\ 0/4, C\ 0/0, PM\ 3/3, M\ 3/3) = 32$ dientes

D = Decidua

I = Incisivo

C = Canino

PM = Premolares

M = Molares



2.3 Marco conceptual

Cuero: Es un producto natural resultante de un conjunto de operaciones llamado curtido y que tiene por objetivo transformar las pieles de los animales en materia libre de putrefacción que presenta cierto número de propiedades físicas, variable según los usos a los que se destine este producto (Burreli, 1981).

Crupón: Corresponde a la parte de la piel de la región dorsal y lumbar del animal. Es la parte más homogénea, tanto en espesor como en estructura dérmica. Es además la más compacta y por lo tanto la más valiosa. Su peso aproximado es de un 46 % con relación al total de la piel fresca. La piel de la parte superior de la cabeza se conoce como testuz y las partes laterales se le llama carrillos (Calle, 1994).

Cuello: Corresponde a la piel de la cabeza y cuello del animal, su espesor y capacidad son irregulares y de estructura fofa. La superficie presenta profundas arrugas que serán tanto más marcadas cuando más viejo sea el animal, la piel del cuello representa un 26% del peso total de la piel (Duga, 2000).

Faldas: Es la parte de la piel que cubre el vientre y las patas del animal. Presenta grandes irregularidades en cuanto a espesor y compacidad, encontrándose en las zonas de las axilas las partes más fofas de la piel; la de las patas se encuentra algo cornificadas (Ensminger, 1996).

Condición corporal: Es básicamente una medida para estimar la cantidad de tejido graso subcutáneo en ciertos puntos anatómicos, o el grado de pérdida de masa muscular en el caso de vacas flacas con muy poca grasa. Por lo tanto, es un indicador del estado nutricional de la vaca. Otros autores, definen la condición

corporal como un método subjetivo para evaluar las reservas energéticas en vacas lecheras (Edmonson *et al.*, 1989).

Wet blue o wet blue en flor: Cueros curtidos al cromo con un alto contenido de agua y sin tratamiento posterior (Valverde, 2013).

Calidad de la piel: Conjunto de propiedades físicas y químicas que permite saber si una piel es adecuada como materia prima para las curtiembres. La calidad de las pieles depende de factores como especie, raza, edad, estado sanitario y del manejo que reciben (ANDI – PROEXPORT, 2007).

Desuello: Comprende todos los pasos necesarios para retirar la piel del animal, sin alterar su calidad. Mediante un buen desuello se obtienen pieles sin cortaduras o rayones, limpias (con poca carne y grasa) y con un diseño rectangular (ANDI – PROEXPORT, 2007).

Faenado: Procedimiento de separación progresiva del cuerpo de un animal en canal y otras partes comestibles y no comestibles (ANDI – PROEXPORT, 2007).

CAPÍTULO III

DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 Definición operacional de variables

Se tomarán en cuenta trece variables, ocho cualitativas y cinco cuantitativas, como podemos observar en el Tabla 3.

3.2 Operacionalización de variables

Tabla 3. Operacionalización de variables

Variables cualitativas	Indicador
1. Sexo	1.1 Macho
	1.2 Hembra
	2.2 2 Dientes
2. Edad	2.3 4 Dientes
	2.4 6 Dientes
	2.5 Boca llena
3. Color de la piel	3.1 Entero
	3.2 Manchado
	3.1 Entremezclado
4. Calidad	4.1 Primera clase
	4.2 Segunda clase
	4.3 Tercera clase
	4.4 Cuarta clase
	4.5 Quinta clase
	4.6 Sexta clase
5. Condición corporal	5.1 Muy Flaca (1)
	5.2 Flaca (2)
	5.3 Delgada (3)
	5.4 Regular (4)
	5.5 Moderado (5)

	5.6 Buena (6)
	5.7 Muy buena (7)
	5.8 Gorda (8)
	5.9 Muy gorda (9)
	6.1 CAI
	6.2 CAD
6. Ubicación de los defectos naturales	6.3 CPI
	6.4 CPD
	7.1 CAI
	7.2 CAD
7. Ubicación de las defectos mecánicos	7.3 CPI
	7.4 CPD
	9.1 CAI
	9.2 CAD
8. Ubicación de los fallas de desuello	9.3 CPI
	9.4 CPD
Variables cuantitativas	
9. Peso de la piel	Kg
10. Presencia de defectos naturales	Número de defectos
11. Presencia de defectos mecánicos	Número de defectos
12. Presencia de defectos de desuello	Número de defectos
13. Tamaño de la piel fresca	m ²
CAI = Cuadrante anterior izquierdo; CAD = Cuadrante anterior derecho;	
CPI = Cuadrante posterior izquierdo; CPD = Cuadrante posterior derecho	

3.3 Hipótesis de investigación

a) Hipótesis general

La condición corporal está asociado con la calidad de la piel fresca de los vacunos criollos (*Bos taurus*) faenados en el Camal Municipal de Abancay-Apurímac.



b) Hipótesis específicas

- El peso y tamaño de la piel fresca de los vacunos criollos (*Bos taurus*), que ingresan al faenado del camal Municipal de Abancay están asociadas a la condición corporal, color de capa, edad y sexo.
- La presencia y ubicación de los defectos naturales, mecánicos y de desuello en la piel fresca de los vacunos criollos (*Bos taurus*), que ingresan al faenado del camal Municipal de Abancay están asociados a la condición corporal, color de capa, edad y sexo.

3.4 Tipo y nivel de investigación

Dado los objetivos de la investigación y de acuerdo a la naturaleza de los componentes del estudio, el trabajo se enmarcó en el tipo de investigación observacional, transversal, prospectivo y analítico, porque no se intervino en el curso natural de la realidad, las variables fueron medidas una sola vez en el tiempo, se registra información según van ocurriendo los fenómenos y siguen una línea presente-futuro, y porque su finalidad fue evaluar la asociación entre variables, respectivamente. Asimismo, la investigación fue del nivel relacional, porque buscó entender la relación o asociación entre las variables estudiadas.

3.5 Método y diseño de investigación

3.5.1 Ubicación

La región Apurímac se ubica en la parte sudoriental de la República de Perú. Su extensión territorial es de 20 895,8 km², que representa el 1,63% del territorio peruano. Sus límites geográficos respecto a otras regiones son: por el norte con Ayacucho y Cuzco; por el sur con Arequipa; por el este con Cuzco; y por el oeste



con Ayacucho. La capital de esta región es la ciudad de Abancay. Su territorio es accidentado, con valles profundos y agrestes cumbres alternan con altas mesetas o punas y picos nevados. El presente trabajo de investigación se realizó en el Camal de la Municipalidad de la Provincia de Abancay, ubicado en el distrito de Abancay, provincia de Abancay, región Apurímac (SENAMHI, 2012).



Figura 12. Mapa de la región Apurímac

El Camal de la Municipalidad Provincial de Abancay, donde se realizó la investigación, es una entidad dedicada al faenamiento de animales domésticos para el consumo de la población, se faena bovinos, ovinos, caprinos y porcinos. Cuenta con una infraestructura de concreto armado con áreas de distribución, su situación técnico legal está en proceso de evaluación, sin embargo, se practica las buenas prácticas de manufactura y se aplica el reglamento tecnológico de carnes.

3.6 Población y muestra

El tamaño de la muestra fue por conveniencia. Se seleccionó y observó diez animales por día antes y después de su faenamiento, los días lunes, miércoles, jueves, viernes y sábado en horas de la mañana, esto se realizó hasta completar doscientos vacunos criollos machos (50%) y doscientas hembras (50%).

Tabla 4. Número de vacunos tomados como muestra por semana.

Semanas	N° vacunos
1. Primera semana	50
2. Segunda semana	50
3. Tercera semana	50
4. Cuarta semana	50
5. Quinta semana	50
6. Sexta semana	50
7. Séptima semana	50
8. Octava semana	50
Total	400

3.7 Técnicas de investigación

3.7.1 Evaluación ante-mortem.

Los datos para la evaluación, se registraron en fichas y registros (anexos).

3.7.1.1 Recolección de información.

La evaluación ante mortem de la condición corporal se realizó en animales en pie antes de entrar al proceso de faenamiento.

3.7.1.2 Evaluación observacional de la condición corporal (CC) mediante una escala de 1 a 9.

Se seleccionó por conveniencia 10 vacunos criollos por día en el corral de encierro (espera), identificando, observando, palpando y calificando a los animales, según Richards *et al.* (1986) y Herd y Sprott (1986), de la siguiente manera.

- a) **Muy flaca (CC1):** Los huesos de la espalda, costillas, dorso, caderas y anca son puntiagudos y fácilmente visibles. Hay pérdida de musculatura. Los procesos alares se mantienen bastante agudos al tacto y no hay grasa depositada alrededor de la cola. Los huesos de la cadera y las costillas sobresalen, pero no en forma tan notoria.

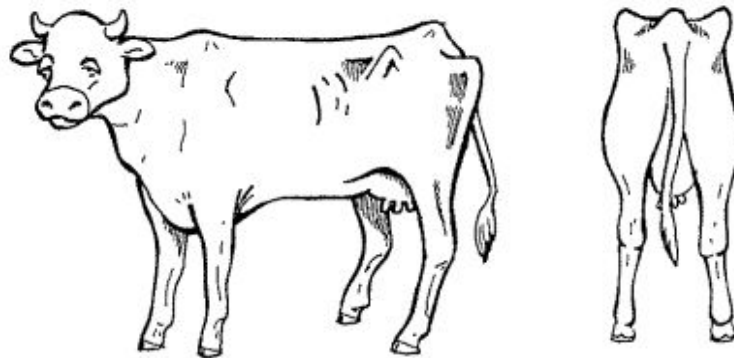


Figura 13. Condición corporal muy flaca (Muñoz y Atria, 1989).



Figura 14. Condición corporal muy flaca (Bavera y Peñafort, 2005).

- b) **Flaca (CC2):** Depósitos grasos imperceptibles; sin embargo, se observa algo de musculatura en los cuartos posteriores. La espina dorsal es puntiaguda y se pueden observar fácilmente los espacios entre las protuberancias.

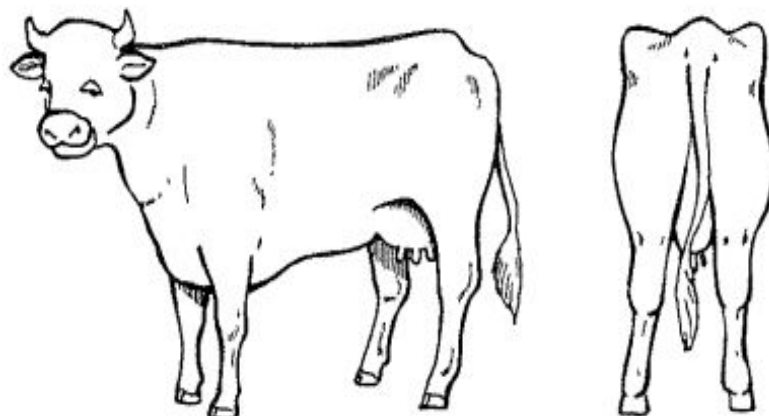


Figura 15. Condición corporal flaca (Muñoz y Atria, 1989).

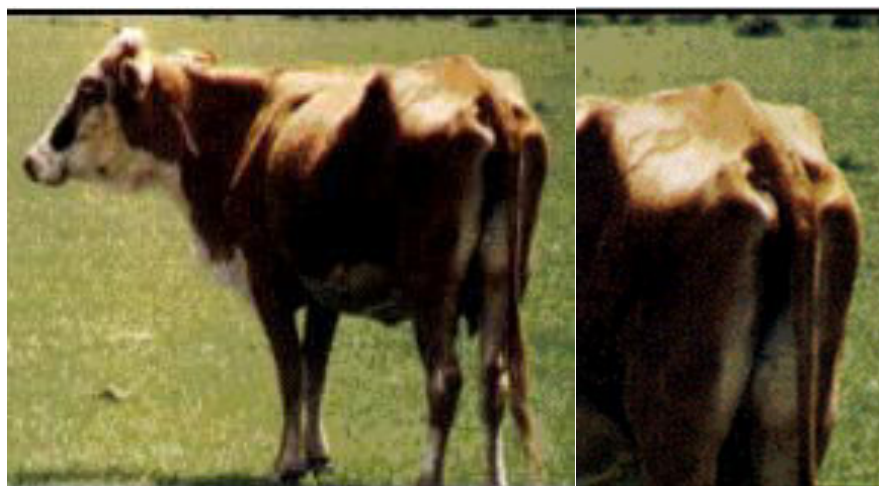


Figura 16. Condición corporal flaca (Bavera y Peñafort, 2005).

3.7.1.3 Registro del sexo

Se realizó el registro de todos los vacunos criollos seleccionados al azar discriminados por sexo (hembra o macho).

3.7.1.4 Registro de edad

Se realizó la estimación de la edad del ganado criollo, mediante cronología dentaria, considerando lo siguiente:

Tabla 5. Cronología dentaria de los bovinos (NTP.201.055:2008).

Edad (años)	Cronología dentaria
Hasta 1 año	Diente de leche
1 a 2	Diente de leche - 2 dientes permanentes
2 a 3	4 Dientes permanentes
3 a 4	6 Dientes permanentes
Mayor de 4	8 Dientes permanentes
Mayor de 4	8 Dientes permanentes con nivelación de los segundos medios

3.7.2. Evaluación post-mortem

Después de que el animal fue faenado y desollado, se realizó las siguientes evaluaciones:

3.7.2.1 Registro de defectos naturales, mecánicos y fallas de desuello

Para la detección de los defectos, se revisó mediante la observación y palpación toda la superficie de la piel fresca del vacuno criollo, se tomó nota de la existencia o ausencia de la ubicación del defecto natural, mecánico y de desuello, en cuatro cuadrantes, cuadrante anterior izquierdo (CAI), cuadrante anterior derecho (CAD), cuadrante posterior izquierdo (CPI) y cuadrante posterior derecho (CPD), como se ve en la Figura 17.

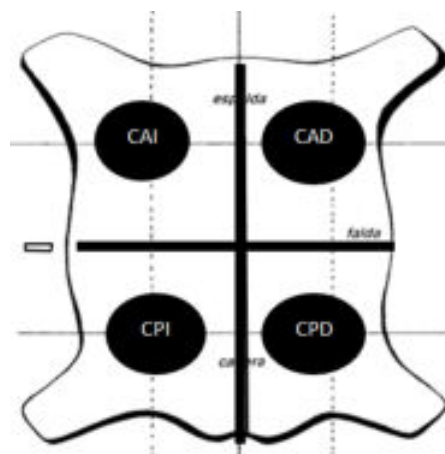


Figura 17. Ubicación de las zonas de la piel fresca de bovino

3.7.2.2 Determinación de la calidad de piel. (NTP 247.037, 2014)

La calidad de la piel se evaluó según la presencia de los diferentes defectos naturales, mecánicos y fallas de desuello en la superficie de la piel, por lo cual se evaluaron de la siguiente manera:

- a) **Sin defectos:** Se consideraron pieles sin ninguna lesión en la superficie de la piel.



Figura 18. Piel frescas sin defectos naturales, mecánicos y de desuello

- b) **Con defectos:** Se consideraron aquellas pieles que mostraron defectos naturales, mecánicos y fallas de desuello en la superficie de la piel.

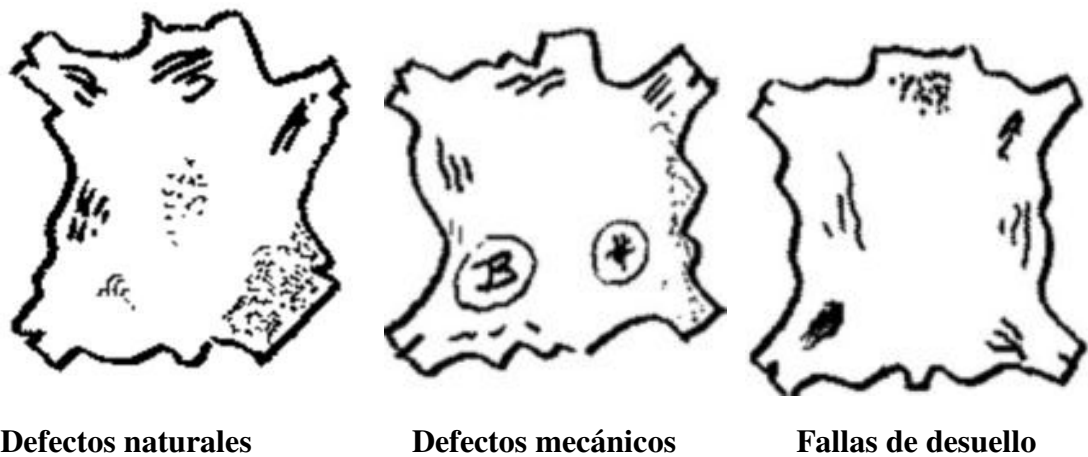


Figura 19. Piel frescas con defectos

3.7.2.3 Cálculo del tamaño de la piel fresca (Andonegui, 2001).

Se realizó el cálculo del tamaño de la piel fresca (área aproximada). Para hallar el área se utilizó la fórmula del trapecio isósceles, para ello se desarrolló la semisuma de las medidas (m^2) de las bases (base mayor más base menor) sobre dos y por la medida de su altura (m^2), como se observa en la Figura 20.

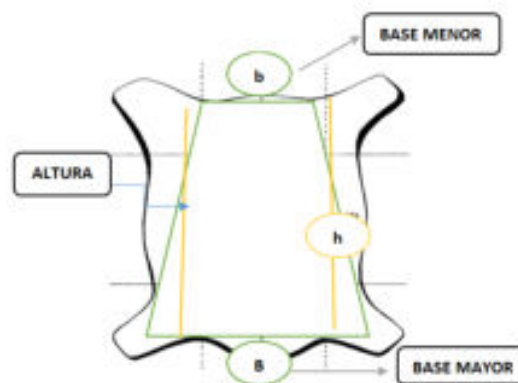
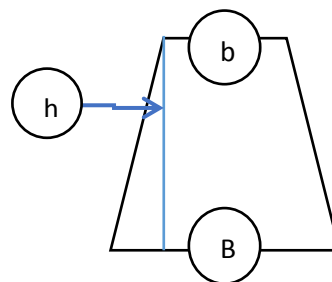


Figura 20. Determinación del tamaño del área de la piel por la fórmula del trapecio isósceles (Andonegui, 2001).



$$A = \frac{(B + b)}{2} \cdot h$$

Dónde:

A= Área de la piel

B= Base mayor

b= Base menor

h= Altura

3.7.2.4 Determinación del color de capa en vacuno criollo (Bavera, 2009 y Cevallos, 2012)

Se observó diferentes variedades de color de capa en el vacuno criollo faenado; los colores que predominaron fueron:

- a) **Negro entero:** Todo el pelaje es de color negro.



Figura 21. Vacuno con pelaje negro entero (Rosemberg, 2000).

- b) **Negro helado:** Es la mezcla de los colores negro claro a negro azabache con una franja castaña a lo largo de todo el lomo.



Figura 22. Vacuno con pelaje negro helado (Rosemberg, 2000).

- c) **Negro moro:** Presenta una distribución de manchas tanto negras como blancas en su cuerpo.



Figura 23. Vacuno con pelaje moro (Rosemberg, 2000).

- d) **Castaño entero:** El color característico cambia de tonalidades de castaño claro (castaño barroso) hasta el rojizo oscuro (castaño barajo)



Figura 24. Vacuno con pelaje castaño entero (Rosemberg, 2000).

3.7.2.5 Determinación del peso de la piel fresca

Finalmente se pesó en kg mediante una balanza electrónica cada unidad de piel.

3.8 Diseño y análisis estadístico

3.8.1 Unidad de análisis

Las unidades de análisis lo constituyeron las 400 pieles frescas de bovinos faenados en el Camal de la Municipalidad de Abancay.

3.8.2 Análisis estadístico

Los datos acopiados fueron acumulados, verificados e ingresados debidamente en una base de datos. La forma de análisis fue determinada según el tipo de variable (cuantitativa o cualitativa).

3.8.2.1 Para las variables cualitativas

Para describir las variables cualitativas, se calcularon las frecuencias relativas y absolutas, su asociación y análisis fue a través de la prueba de Chi-cuadrado, utilizando la siguiente fórmula:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} \text{ con } (I - 1)(J - 1) \text{ grados de libertad}$$

$$E_{ij} = \frac{O_{i.} O_{.j}}{O_{..}}$$



Donde O_{ij} es el valor observado en la celda ij . Sea O_i la suma de los valores observados en el renglón i , sea O_j la suma de los valores observados en la columna j , y sea O . La suma de los valores observados en todas las celdas. Se denota E_{ij} el valor esperado que es igual a la proporción de ensayos cuyo resultado está en la columna j , multiplicado por el O_i de ensayos en el renglón i (Navidi, 2006).

3.8.2.2 Para las variables cuantitativas

Después de determinar los estadísticos descriptivos, se realizó un análisis de la varianza (ANOVA), tomando la condición corporal, edad, color y sexo, como factor, según sea el caso y las dos variables cuantitativas, peso de la piel (kg), peso de la canal (kg) y tamaño de la piel (m^2) como efectos. La notación que expresa el diseño empleado es:

$$X_{ij} = \mu + \alpha_i + \varepsilon_{ij}$$

donde X_{ij} es la variable respuesta para la j -ésima observación en la i -ésima condición corporal, μ es la media general de la población, α_i es el i -ésimo efecto de la condición corporal, que es la diferencia entre la media del efecto de la i -ésima condición corporal y la media general de la muestra, y ε_{ij} es el error experimental (Navidi, 2006).

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1 Estadísticos descriptivos de la condición corporal y calidad de la piel fresca de los vacunos criollos faenados en el Camal Municipal de Abancay.

En la Tabla 6.1, se puede observar que la condición corporal no está asociada a la calidad de la piel ($P>0,05$). Es importante mencionar que, en el Camal Municipal de Abancay, no se faenan animales de buena condición corporal, tal es así que, en la presente investigación, solo se describirá dos condiciones, la muy flaca y flaca, en ambos casos es lamentable señalar que la calidad de piel con defectos (presencia de defectos naturales, mecánicos y fallas de desuello) llega al 85,3%. Esta situación sería a causa de muchas razones, entre ellas podemos mencionar en un primer grupo, el inadecuado manejo de animales, pobre calidad de los alimentos, marcación con hierro, manejo deficiente de parásitos y enfermedades. Y en un segundo grupo, los métodos inapropiados de matanza, desollado y recolección (Jabbar *et al.*, 2002). Por otra parte, Jacinto *et al.* (2004), mencionan que la calidad del cuero estaría influenciada por la raza, edad (calidad intrínseca), nutrición y marcas en las pieles adquiridas durante la vida del animal (calidad extrínseca), concordando con Helman (1965), quien indica que la calidad de los cueros y pieles depende de la clase de animales que los producen, en ese sentido, de un animal poco refinado, con escaso desarrollo, raquítrico, y atacado por la sarna, no se podría pretender obtener un producto bueno. También, el sistema de producción jugaría un papel determinante en la calidad de las pieles, ya que existe a nivel de su composición diferencias físico-

químicas entre los animales criados en sistemas extensivos y semi-intensivos (Ali, 2004).

Tabla 6.1 Condición corporal y calidad de piel

Calidad de la piel	Condición corporal						Sig.
	Muy flaca		Flaca		Total		
	F.A.	F.R.	F.A.	F.R.	F.A.	F.R.	
Sin defectos	46	15,3	13	13,1	59	14,7	n.s.
Con defectos	255	84,7	86	86,9	341	85,3	
Total	301	75,2	99	24,8	400	100	
n.s.: no significativo; F.A.: Frecuencia absoluta; F.R.: Frecuencia relativa (%)							

4.2 Estadísticos descriptivos del peso de piel, tamaño de piel y peso canal según condición corporal, edad y color de capa de vacunos criollos faenados en el Camal Municipal de Abancay.

En la Tabla 6.2, se puede observar que la condición corporal está asociada al sexo ($P < 0,001$), tal es el caso que el porcentaje de hembras calificadas como muy flacas (56,5%) superan al de los machos (43,5%). No obstante, es necesario precisar que la evaluación de la condición corporal de los vacunos es subjetiva, dado que depende del criterio del evaluador (Pordomingo, 1994), y es comúnmente utilizada por el ganadero, ya que le facilita la toma de decisiones sobre el tipo de alimentación y sistema de crianza que se debe utilizar e inclusive fijar el precio del animal (López, 2006).

Tabla 6.2 Condición corporal según sexo

		Sexo				Sig.
		Macho		Hembra		
		F.A.	F.R.	F.A.	F.R.	
Condición corporal	Muy flaca	131	43,5	170	56,5	***
	Flaca	69	69,7	30	30,3	
	Total	200	50,0	200	50,0	

F.A.=Frecuencia absoluta; F.R. = Frecuencia relativa (%). * $P<0,05$; ** $P<0,01$; *** $P<0,001$.

En la Tabla 7.1 se puede observar que los promedios logrados en el peso de piel, tamaño de piel y peso canal en los vacunos criollos machos que fueron clasificados con una condición corporal flaca superan a los de la condición corporal muy flaca ($P<0,001$). Estas diferencias estarían relacionadas muy probablemente al consumo deficiente de nutrientes, inadecuado manejo del pastizal y ganado, presencia de animales viejos, falta de suplementación en épocas críticas, enfermedades y parásitos (López y García, 1998).

Entre las diferentes edades de los vacunos (diente de leche, dos dientes, cuatro dientes, seis dientes y boca llena), no se encontraron diferencias significativas, con relación al peso de la piel ($P>0,05$) y de la canal ($P>0,05$). Pero sí se halló diferencias al evaluar el tamaño de la piel ($P<0,05$). Esto se debería a que conforme crece un animal, tiene lugar a un aumento proporcional del área de la piel (tamaño de la piel) (Rey *et al.* 2001), aunque también es cierto que el número de observaciones por cada categoría podría de alguna manera influenciar las diferencias encontradas (Tabla 35, anexos). Al analizar el color de capa, vimos la existencia de 26 colores, lo que demuestra la gran variabilidad genética que aún existe en la ganadería criolla de Apurímac, sus frecuencias varían, pero éstas no estarían asociadas ($P>0,05$) al peso

de la piel, tamaño de la piel y peso de la canal. La inquietud de determinar si el color podría representar un factor importante en la calificación de la piel, es con base a lo descrito por Finch *et al.* (1984), quienes indican que en condiciones de fuerte radiación solar, el color de capa tiene efectos significativos sobre el crecimiento, esto fue demostrado en novillos Shorthorn blancos respecto al Brahmán y otras razas. De la misma manera, Valle (1988), afirmó que las vacas Holstein con menos de 50 % de color negro en climas tropicales presentan mejor comportamiento reproductivo y mayor producción de leche, lo que concuerda con Lemus *et al.* (2002), que mencionan que en las vacas Holstein con un alto porcentaje de pelaje blanco, en climas templado seco y cálido húmedas con alta radiación solar, existe un menor intervalo entre partos y mejor producción de leche.



Tabla 7.1 Estadísticos descriptivos del peso de piel, tamaño de piel y peso canal según condición corporal, edad y color de capa de vacunos criollos machos.

Variables	Peso de piel (kg)		Sig.	Tamaño de piel (m ²)		Sig.	Peso canal (kg)		Sig.
	Media	D.E.		Media	D.E.		Media	D.E.	
Condición corporal			***			***			***
Muy flaca	21,53	3,38		2,02	0,19		117	19	
Flaca	26,24	3,63		2,24	0,19		154	20	
Edad			n.s.			*			n.s.
DL	22,03	4,94		2,01	0,22		121	28	
2D	23,15	4,22		2,06	0,23		124	27	
4D	22,96	3,46		2,08	0,20		129	24	
6D	23,40	4,25		2,14	0,21		133	27	
BLL	23,69	4,13		2,16	0,20		137	27	
Color de capa			n.s.			n.s.			n.s.
Negro entero	22,98	4,29		2,10	0,20		128	25	
Negro bragado	23,11	3,18		2,08	0,19		123	17	
Negro alcca	21,50	4,44		2,01	0,25		118	30	
Negro moro	22,52	5,10		2,02	0,24		128	33	
Negro helado	23,83	3,78		2,14	0,22		139	27	
Negro sardo	25,65	2,03		2,25	0,21		137	10	
Negro canoso	23,26	2,12		2,16	0,15		137	13	
Negro moro helado	21,22	5,73		1,96	0,30		116	40	
Negro callejón	21,22	3,27		1,93	0,19		113	28	
Negro callejón bragado	23,96	2,21		2,18	0,12		132	20	
Castaño entero	23,42	4,69		2,15	0,23		134	24	
Castaño bragado	22,21	6,34		2,05	0,52		131	58	
Castaño alcca	24,02	1,63		1,97	0,10		124	10	
Castaño moro	24,25	4,50		2,17	0,20		131	26	
Castaño helado	21,16	3,86		1,97	0,09		123	25	
Blanco humaro	24,00	5,78		2,13	0,25		134	33	
Blanco moro	22,83	5,09		2,09	0,33		123	39	
Ahumado entero	22,42	4,10		2,05	0,18		123	26	
Ahumado alcca	25,83	0,00		2,24	0,00		151	0	
Castaño gateado	25,08	3,17		2,49	0,03		164	8	
Negro frontino	22,31	4,94		2,06	0,19		128	34	
Ahumado moro	22,01	1,29		2,16	0,40		125	26	
Negro gateado	26,20	0,00		2,18	0,00		119	0	
Negro helado bragado	26,77	0,78		2,26	0,03		158	12	
Castaño sardo	23,40	0,00		1,92	0,00		108	0	
Castaño callejón bragado	24,91	5,01		2,24	0,26		148	41	

DL = Diente de leche; 2D = Dos dientes; 4D = Cuatro dientes; 6D = Seis dientes; BLL = Boca llena.



En la Tabla 7.2 se puede observar que los resultados con respecto al peso de piel, tamaño de piel, peso canal, edad y color de capa en los vacunos criollos hembras son similares a lo hallado en machos, sin embargo, solo se pudieron apreciar 22 diferentes colores.

Tabla 7.2 Estadísticos descriptivos del peso de piel, tamaño de piel y peso canal según condición corporal, edad y color de capa de vacunos criollos hembras.

Variables	Peso de piel (kg)		Sig.	Tamaño de piel (m ²)		Sig.	Peso canal (kg)		Sig.
	Media	D.E.		Media	D.E.		Media	D.E.	
Condición corporal			***			***			***
Muy flaca	20,13	3,11		2,14	0,23		115	19	
Flaca	24,48	3,31		2,40	0,22		151	18	
Edad			n.s.			**			n.s.
DL	20,59	3,26		2,36	0,18		112	10	
2D	19,30	3,54		1,98	0,25		111	29	
4D	21,88	4,30		2,14	0,22		118	17	
6D	19,88	3,51		2,04	0,20		118	28	
BLL	20,93	3,42		2,21	0,25		122	22	
Color de capa			n.s.			n.s.			n.s.
Negro entero	20,38	3,21		2,17	0,24		119	24	
Negro bragado	21,09	2,48		2,24	0,18		126	18	
Negro alcca	20,06	3,71		2,32	0,41		120	33	
Negro moro	20,84	2,96		2,10	0,22		122	23	
Negro helado	20,21	3,25		2,15	0,22		117	22	
Negro sardo	22,50	4,48		2,24	0,33		136	35	
Negro canoso	21,34	1,59		2,26	0,25		118	12	
Negro callejón	20,55	1,98		2,13	0,22		118	14	
Negro callejón bragado	22,46	4,40		2,23	0,21		126	25	
Castaño entero	19,99	3,03		2,12	0,17		120	20	
Castaño bragado	22,31	7,19		2,18	0,37		125	32	
Castaño alcca	25,94	5,72		2,42	0,05		142	19	
Castaño moro	21,44	4,30		2,26	0,38		119	28	
Castaño helado	21,03	3,50		2,15	0,29		122	24	
Blanco humaro	18,97	2,99		2,00	0,18		102	13	
Blanco moro	21,46	6,31		2,14	0,41		136	56	
Ahumado entero	20,30	3,51		2,20	0,22		119	16	
Ahumado alcca	23,40	0,00		2,62	0,00		141	0	
Castaño gateado	23,15	6,81		2,40	0,56		136	37	
Negro frontino	19,20	3,71		2,08	0,21		111	22	
Castaño sardo	26,98	4,42		2,25	0,22		130	15	
Castaño callejón bragado	20,95	0,00		2,15	0,00		115	0	

DL = Diente de leche; 2D = Dos dientes; 4D = Cuatro dientes; 6D = Seis dientes; BLL = Boca llena.



De acuerdo a la Tabla 8, el peso de la piel, tamaño de la piel y peso canal es diferente entre machos y hembras ($P < 0,01$). La diferencia de peso de la piel a favor de los machos fue de 2,37 kg. Esto podría deberse no solo al efecto sexo, sino al número de animales muestreados y al efecto que produce la edad de los mismos. Existen, también otros factores que podrían influir en estas diferencias, como la raza y los distintos grados de engrasamiento de las canales (Geay, 1976). Lo anterior coincide con lo hallado por Carballo *et al.* (2006), quienes contrastaron el peso canal y peso de cuero de bovinos de la raza Rubia Gallega (294,5 kg y 37,47 kg) frente a los de la raza Holstein Friesian (261,2 kg y 30,52 kg), concluyendo que el peso de cuero es mayor para los animales con mejor estado de carnes y un alto grado de engrasamiento.

Por otro lado, el peso de la canal en machos (130 kg) y hembras (120 kg) fue diferente significativamente ($P < 0,001$). Esto coincide con lo reportado en otros estudios (Pineda *et al.*, 1998; Bores *et al.*, 2002; Partida de la Peña *et al.*, 2009), esto se debería a que los machos tienden a presentar tasas de crecimiento más altas que las hembras, por sus características genéticas y fisiológicas.

Según la Tabla 8, el tamaño de la piel es mayor en hembras ($2,18 \text{ m}^2$) en comparación a los machos ($2,10 \text{ m}^2$) ($P < 0,01$). Al analizar este resultado con relación al peso de la piel, mayor en machos, nos llevó a elaborar la Tabla 9, donde claramente se puede notar que los vacunos hembra boca llena (38,5%) representaron el mayor porcentaje de los animales muestreados y que la distribución según edad fue más uniforme en machos que en hembras, esta situación tendría una influencia en lo indicado en la Tabla 8. Sin embargo, para explicar la discrepancia de resultados



entre el peso y tamaño de la piel, cabría mencionar que las vaquillas y vacas tienen una piel constituida por una mayor cantidad de tejido fibroso y elástico en comparación a las pieles de los terneros y toros, que son de un mayor espesor y menos elásticas (Bavera, 2009). Otro hecho es que la diferencia del tamaño de la piel entre sexos es mínima ($0,08 \text{ m}^2$).

Tabla 8. Estadísticos descriptivos y análisis de varianza entre sexos respecto al peso de la piel, tamaño de piel y peso canal de vacunos criollos

Variables	Macho		Hembra		Sig.
	Media	D.E.	Media	D.E.	
Peso de piel (kg)	23,16	4,13	20,79	3,50	***
Tamaño de piel (m^2)	2,10	0,22	2,18	0,25	**
Peso canal (kg)	130	27	120	23	***

* $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$; D.E.= Desviación estándar.

Tabla 9. Edad de los vacunos criollos muestreados según sexo

		Sexo					
		Macho		Hembra		Total	
		F.A	F.R	F.A	F.R	F.A.	F.R.
Edad	DL	22	5,50	3	0,75	25	6,25
	2D	45	11,25	12	3,00	57	14,25
	4D	44	11,00	12	3,00	56	14,00
	6D	49	12,25	19	4,75	68	17,00
	BLL	40	10,00	154	38,50	194	48,50
	Total	200	50,00	200	50,00	400	100,00

F.A.=Frecuencia absoluta; F.R. = Frecuencia relativa (%); DL = Diente de leche; 2D = Dos dientes; 4D = Cuatro dientes; 6D = Seis dientes; BLL = Boca llena.



Referente al color de la capa (Tabla 10) podemos mencionar que en los machos, predominan el color negro entero (18,5%), negro helado (13%), negro moro (7,5%), castaño moro (7,0%) y blanco humaro (6,0%). De la misma manera, en hembras, predominan el color negro entero (22,0%), negro helado (11,5%), castaño entero (9,5%), negro bragado (8%) y negro moro (6,0%). Siendo la frecuencia relativa en ambos sexos, la siguiente: negro entero (20,3%), seguido de negro helado (12,3 %), negro moro (6,8%), castaño entero (6,8%), negro bragado (6,3%) y castaño moro (5,8%). Es notorio que predomina la frecuencia del color negro en todas sus variaciones, concordando con el 39,66% y 46,19% de pelaje negro en vacunos criollos reportado en Ayacucho (Escobar, 1999) y Puno (Cárdenas, 1995), respectivamente. En todo caso el pelaje negro fue predominante en Ayacucho (47,1%), Cajamarca (62,8%) y Puno (92,5%) (More, 2016). En las regiones cálidas con intensa luz solar, como sucede en el altiplano peruano, los pelajes claros, blancos o cremas, absorben 40 a 50% menos calor que los pelajes negros u oscuros (Bavera, 2003). Por lo tanto, todos los antecedentes descritos nos conducen a pensar que en la sierra los vacunos criollos tienden a tener pelaje oscuro, ya sea como un mecanismo de defensa frente al frío o por razones genéticas (Ibsen, 1933; Cevallos, 2012; Kathib, 2015). En todo caso, el color del pelaje del vacuno es importante a la hora de decidir las condiciones de su crianza (Bonsma, 1949).



Tabla 10. Frecuencias absolutas y relativas para la condición corporal, edad y color de capa de vacunos criollos según sexo.

	Sexo						Sig.
	Macho		Hembra		Total		
	F.A.	F.R.	F.A.	F.R.	F.A.	F.R.	
Condición corporal							***
Muy flaca	131	65,5	170	85,0	301	75,3	
Flaca	69	34,5	30	15,0	99	24,8	
Edad							***
DL	22	11,0	3	1,5	25	6,3	
2D	45	22,5	12	6,0	57	14,3	
4D	44	22,0	12	6,0	56	14,0	
6D	49	24,5	19	9,5	68	17,0	
BLL	40	20,0	154	77,0	194	48,5	
Color de capa							n.s.
Negro entero	37	18,5	44	22,0	81	20,3	
Negro bragado	9	4,5	16	8,0	25	6,3	
Negro alcca	12	6,0	5	2,5	17	4,3	
Negro moro	15	7,5	12	6,0	27	6,8	
Negro helado	26	13,0	23	11,5	49	12,3	
Negro sardo	3	1,5	5	2,5	8	2,0	
Negro canoso	5	2,5	8	4,0	13	3,3	
Negro moro helado	3	1,5	0	0,0	3	0,8	
Negro callejón	6	3,0	3	1,5	9	2,3	
Negro callejón bragado	7	3,5	8	4,0	15	3,8	
castaño entero	8	4,0	19	9,5	27	6,8	
Castaño bragado	2	1,0	3	1,5	5	1,3	
Castaño alcca	4	2,0	3	1,5	7	1,8	
Castaño moro	14	7,0	9	4,5	23	5,8	
Castaño helado	7	3,5	11	5,5	18	4,5	
Blanco humaro	12	6,0	9	4,5	21	5,3	
Blanco moro	3	1,5	2	1,0	5	1,3	
Ahumado entero	9	4,5	6	3,0	15	3,8	
Ahumado alcca	1	0,5	1	0,5	2	0,5	
Castaño gateado	2	1,0	3	1,5	5	1,3	
Negro frontino	6	3,0	5	2,5	11	2,8	
Ahumado moro	2	1,0	0	0,0	2	0,5	
Negro gateado	1	0,5	0	0,0	1	0,3	
Negro helado bragado	2	1,0	2	1,0	4	1,0	
Castaño moro helado	0	0,0	1	0,5	1	0,3	
Castaño sardo	1	0,5	1	0,5	2	0,5	
Castaño callejón bragado	3	1,5	1	0,5	4	1,0	

F.A.=Frecuencia absoluta; F.R. = Frecuencia relativa (%). *P<0,05; **P<0,01; ***P<0,001



4.3 Presencia y ubicación de los defectos naturales, mecánicos y fallas de desuello en la piel fresca de los vacunos criollos (*Bos taurus*) faenados en el Camal Municipal de Abancay según condición corporal, color de la piel, edad y sexo.

La condición corporal (CC) no se asocia estadísticamente ($P>0.05$) a la presencia de defectos naturales (garrapatas) (Tabla 12, anexos) que dependen mucho del clima, es así, que, en tiempo de lluvias y temperaturas bajas, la infestación es leve a moderada. Este hecho es debido a que los factores climatológicos afectan los delicados huevecillos y las fases no parásitas de la garrapata, cuya viabilidad se da a temperaturas arriba de los 20°C (Hugh, 1991; Álvarez *et al.*, 2000). Aragão *et al.* (2007), reportaron infestaciones por garrapatas *Boophilus microplus*, en el 64,7% de las pieles.

La razón de haber evaluado esta asociación, fue considerando que esta descrito que una infestación alta de garrapatas *Boophilus microplus*, afecta la condición corporal y en ocasiones puede causar la muerte del animal debido al estrés y pérdida de sangre (Cárdenas, 1995).

Las picaduras de las garrapatas dañan las pieles, lo cual reduce su valor y hace que sean comercializadas lentamente (Alves, 1986; Fair, 1998; García, 2010).

Según la Tabla 12 (anexos), la edad no se asocia estadísticamente a los defectos naturales ($P>0.05$), muy probablemente esto ocurra ya que las garrapatas afectan indistintamente a los bovinos de cualquier edad (Núñez *et al.*, 1982; Quiroz, 2007).



Asimismo, el color de capa tampoco se asocia a la presencia de defectos naturales ($P>0.05$), aunque de acuerdo a nuestros resultados el pelaje negro presenta una mayor frecuencia de garrapatas (*Boophilus microplus*) (18%), seguido del negro helado (13%), castaño entero (8%) y castaño moro (8%). Similarmente, Sanavria *et al.* (2002), encontraron más garrapatas en la piel negra (18,1%), seguido de la negra y roja (15,2%), blanca y negra (15,3%). Esto coincide con Rodríguez *et al.* (1999), quienes manifiestan que los animales de pelaje oscuro son más atacados por el tórsalo (*Dermatobia hominis*) que los de pelaje claro, debido a que el color oscuro atrae con mayor facilidad a las moscas y mosquitos que actúan como vectores.

Por otra parte, al analizar nuestros resultados se observó que el sexo del animal no es trascendente en la infestación por garrapatas, ya que no se encontró asociación estadística ($P>0,05$).

De acuerdo a las Tablas 13.1, 13.2, 13.3 y 13.4 (anexos), se puede observar la baja frecuencia de defectos mecánicos según a la condición corporal, color de capa, edad y sexo. No es extraño que esto ocurra como lo demuestran los resultados de Kahsay *et al.* (2015), quienes observaron un 12.6% de heridas o cicatrices y 2,3% de marcas de fuego. No obstante, en algunos trabajos como el de Aragão *et al.* (2007), se muestran porcentajes superiores a los nuestros respecto a la marca de hierro candente (52,8%), presencia de riesgos cicatrizados (72%) y abiertos (49%), estas mayores cifras podrían deberse a las pésimas condiciones de manejo, caracterizado por clavos, tornillos y astillas dispersados en la superficie del corral y mala colocación del alambrado de púas.



En las Tablas 14.1 y 14.2 (anexos), se observa que en la condición corporal muy flaca las cifras porcentuales (hueco 76,7%, corte de desuello 85%, hueco más corte de desuello 74,4%) son superiores a la CC flaca (23,3%, 15% y 25,6%, respectivamente). Se observó también que el mayor daño de desuello “hueco” fue en el color negro entero (17,7%), negro moro (9,3%), negro helado (9,3%), y castaño entero (8,4%). De igual manera, se determinó que en dos tipos de lesiones “hueco” y “hueco + corte de desuello”, se registraron altos porcentajes para los animales de boca llena con 53% y 30,1%, seguido de seis dientes 17,2% y 28,2%, cuatro dientes 12,1% y 17,9%, dos dientes 12,1% y 12,8%, y diente de leche 5,6% y 10,3%, respectivamente. Las hembras y machos presentan relativamente lo siguiente, “hueco” 60% y 40%, “corte de desuello” 20% y 80%, “hueco y corte de desuello” 23,1% y 76,9%. Los resultados en esta parte solo se describen en forma porcentual debido a una baja o nula frecuencia en algunas categorías evaluadas, que no permitió evaluar la asociación estadística. Los tipos de lesiones que pudieron identificarse se deberían a la poca habilidad de los operarios del matadero, quienes normalmente realizan el desuello con un cuchillo que exige ser muy diestro (Berhanu *et al.*, 2011).

En la Tabla 11.1, se observó que, dentro de los defectos naturales en la piel fresca, el más representativo fue el provocado por garrapatas (25%), seguido de cicatriz (0,5%). Esto podría estar relacionado con el grado de infestación que dependen de muchos factores (Balladares, 1983). También fue detectada la presencia de garrapatas en pieles frescas de ovejas (50%) y cabras (72,2%) (Berhanu *et al.*, 2011). Así también, pudimos encontrar los reportes de Bisrat (2014) y Mekonnen y Zenaw (2012), quienes indicaron la presencia de cicatrices en ovejas (8,3% y 9,9%) y cabras (22,7% y 15,2%), respectivamente.



En cuanto a los defectos mecánicos, los tipos de lesiones con mayor porcentaje fueron, rasguño (9,0%), marca de cuerno (6,2%), herida (4,5%) y marca de hierro (4,0%). Bisrat (2014), encontró un mayor porcentaje de defectos en pieles de ovejas: rasguño (19,9%), herida (19,4%); en cabras: rasguño (34,7%); y en vacunos: rasguño (9,0%) y marca de fuego (2,5%), estos defectos determinaron que las pieles fueran rechazadas. En el mismo sentido, Kahsay *et al.* (2015) reportaron en cabras y ovejas los defectos de rasguños (64,2%) heridas o cicatrices (12,6%), y marcas de fuego (2,3%), lo mismo, Mekonnen y Zenaw (2012), respecto a rasguños en cabras (22,9%) y ovejas (7,2%).

Las fallas de desuello, en términos relativos fueron los más frecuentes en comparación a los otros defectos analizados, como: hueco 215 (53,8%), hueco + corte de desuello 39 (9,8%) y corte de desuello 20 (5,0%). Estos resultados coinciden con Berhanu *et al.* (2011), quienes determinaron una frecuencia relativa de 52,2% con corte de cuchillo en cabras y ovejas, así mismo Bisrat (2014), refirió un 26,2% de cortes de desuello en vacunos y 8% de defectos de desuello en cabras.



Tabla 11.1 Frecuencias absolutas y relativas de defectos naturales, mecánicos y fallas de desuello según el tipo de lesión presente en la superficie de la piel fresca de vacunos criollos faenados en el Camal Municipal de Abancay.

Defectos en la superficie de la piel fresca	F.A.	F.R.
Defectos naturales		
Sin lesiones naturales	298	74,5%
Garrapata	100	25,0%
Cicatriz	2	0,5%
Total	400	100,0%
Defectos mecánicos		
Sin lesiones mecánicas	295	73,8%
Marca de hierro	16	4,0%
Rasguño	36	9,0%
Herida	18	4,5%
Herida de alambre	1	0,2%
Marca de cuerno	25	6,2%
Rasguño y herida	3	0,8%
Herida y marca de cuerno	1	0,2%
Marca de hierro + Herida + Herida alambre	1	0,2%
Herida y marca de hierro	1	0,2%
Rasguño + Marca de hierro	1	0,2%
Marca de cuerno + Marca de hierro	1	0,2%
Marca de cuerno + Rasguño	1	0,2%
Total	400	100,0%
Fallas de desuello		
Sin lesiones de desuello	108	27,0%
Hueco	215	53,8%
Corte desuello	20	5,0%
Hueco + Corte desuello	39	9,8%
Deformación	6	1,5%
Hueco + Deformación	11	2,8%
Hueco + Corte desuello + Deformación	1	0,2%
Total	400	100,0%

En la Tabla 11.2 y 11.3, se puede observar que existe una mayor frecuencia de defectos naturales según el cuadrante anterior izquierdo (CAI) y cuadrante anterior derecho (CAD), en la siguiente forma: en el cuello (3,2% y 2,2%), brazo (2,0% y 1,8%), falda (1,5% y 1,8%). Con relación al cuadrante posterior izquierdo (CPI) y cuadrante posterior derecho (CPD), tenemos en la falda (8,8% y 11,8%), falda + pierna (3,8% y 2,8%), falda + pata (2,8% y 3,0%), respectivamente. Esto nos sugiere que las zonas más afectadas por garrapatas están en los cuadrantes posteriores, muy probablemente relacionado con una mejor temperatura y humedad corporal. Los resultados mostrados concuerdan con Santiago y Guerrero (2015), quienes refieren frecuencias del género *Boophilus* encontradas en el bovino Jersey, 27% en la ubre, 26% en el tren posterior, 15% en el cuello, 10% en el tren anterior, 9% en la cabeza, 8% en el vientre, 2% en el periné y vulva, y 1% en la cola. Análogamente Gasque (2008), describió que, en el tren posterior, ubre y cuello existe mayor porcentaje de *Boophilus microplus* debido a que son zonas altamente irrigadas, con temperatura elevada y un menor grosor de piel.

En la Tabla 15 (anexos), se halló que las zonas anatómicas más frecuentemente afectadas por defectos mecánicos en el cuadrante anterior izquierdo (CAI) y cuadrante anterior derecho (CAD) fueron: brazo (1,8% y 0,5%), hombro (1,5% y 1,2%), siendo en el cuadrante posterior izquierdo (CPI) y cuadrante posterior derecho (CPD): grupa (4,8% y 5,0%), pierna (3,2% y 1,5%), falda (1,2% y 1,8%), respectivamente. Se puede entender que las malas prácticas pecuarias provocan que la superficie de la piel en el tren posterior presente más daños mecánicos.



Tabla 11.2 Frecuencias absolutas y relativas de zonas anatómicas con defectos naturales, según la ubicación de cuadrantes (CAI - CPI) en la superficie de la piel fresca de los vacunos criollos faenados en el Camal Municipal de Abancay.

Zonas anatómicas con defectos naturales	F. A	F. R
Cuadrante anterior izquierdo (CAI)		
Sin lesión natural	331	82,8%
Cuello	13	3,2%
Hombro	4	1,0%
Brazo	8	2,0%
Falda	6	1,5%
Cuello + hombro + brazo	3	0,8%
Brazo + hombro + falda	3	0,8%
Cuello + brazo	4	1,0%
Falda + brazo	3	0,8%
Cuello + hombro + falda	6	1,5%
Hombro + falda	5	1,2%
Cuello + falda	2	0,5%
Brazo + cuello + falda	5	1,2%
Brazo + hombro + cuello + falda	5	1,2%
Cuello + hombro	2	0,5%
Cuadrante posterior izquierdo (CPI)		
Sin lesión natural	323	80,8%
Pata	1	0,2%
Falda	35	8,8%
Pierna	1	0,2%
Falda + pierna + grupa + cola	1	0,2%
Grupa	2	0,5%
Cola	0	0,0%
Pata + falda	11	2,8%
Falda + pierna	15	3,8%
Falda + grupa	2	0,5%
Falda + pata + pierna	7	1,8%
Cola + falda	1	0,2%
Ingle	1	0,2%

Tabla 11.3 Frecuencias absolutas y relativas de zonas anatómicas con defectos naturales, según la ubicación topográfica de cuadrantes (CAD - CPD) en la superficie de la piel fresca de los vacunos criollos faenados en el Camal Municipal de Abancay.

Zonas con defectos naturales	F. A	F. R
Cuadrante anterior derecho (CAD)		
Sin lesión natural	336	84,0%
Cuello	9	2,2%
Hombro	3	0,8%
Brazo	7	1,8%
Falda	7	1,8%
Cuello + hombro + brazo	2	0,5%
Brazo + hombro + falda	3	0,8%
Cuello + brazo	4	1,0%
Falda + brazo	3	0,8%
Hombro + brazo	2	0,5%
Hombro + falda	7	1,8%
Cuello + hombro + falda	2	0,5%
Cuello + hombro	2	0,5%
Falda + cuello	2	0,5%
Cuello + hombro + falda	7	1,8%
Cuello + cruz + falda	1	0,2%
Cuello + brazo + falda	3	0,8%
Cuadrante posterior derecho (CPD)		
Sin lesión natural	319	79,9%
Pata	1	0,3%
Falda	47	11,8%
Pierna	1	0,3%
Falda + pata + cola	1	0,3%
Grupa	1	0,3%
Falda + pata	12	3,0%
Falda + pierna	11	2,8%
Pierna + pata	1	0,3%
Falda + grupa	2	0,5%
Falda + pata + pierna	2	0,5%
Falda + grupa + pata	1	0,3%

En la Tabla 11.4 y 11.5, se aprecian las zonas anatómicas más afectadas con fallas de desuello, con relación a CAI y CAD: nuca (13,8% y 8,0%), cuello (12,5% y 4,3%), brazo (5,8% y 4,3%), hombro (1,0% y 4,8%). Para el CPI y CPD, cola (7,0% y 5,0%), falda (3,0% y 3,3%), pierna (2,8% y 1,3%), y pata (2,2% y 5,3%), respectivamente. Lo característico de estos resultados es que los cuadrantes del tren anterior muestran mayor frecuencia, causado quizás por el estilo de faenamiento realizado en su mayoría con una punzada de cuchillo en la nuca (cogote) del bovino, con el objetivo de cortar la médula espinal e insensibilizar al animal.

La ubicación de defectos naturales según cuadrantes (Tabla 11.6) indica una mayor frecuencia para CAI-CPI-CAD-CPD (11,0%), CPI-CAD-CPD (2,2%), CPI-CPD (2,0%). Lo que concuerda con lo manifestado por Guillen y Muñoz (2013), referido a que las garrapatas están distribuidas por todo el cuerpo del bovino, de preferencia en el tren posterior y región inguinal (glándula mamaria).

Con relación a los defectos mecánicos en el CPI (11,0%), CPD (6,2%), CAI (3,0%), las marcas con hierros caliente se ubican en gran parte en el anca, pierna y hombro siendo comprometidos mayormente el CPI y CPD, ello depende de la intensidad del calor y tiempo que el hierro caliente esté en contacto con la piel, consecuencia de este daño, la piel es clasificada como de muy baja calidad (Jabbar *et al.*, 2002). Las fallas de desuello en el CAI (21,0%), CAD (10,2%), CAI-CAD (6,2%), en comparación a los demás defectos fueron superiores, posiblemente por la forma de aturdimiento del animal y a la falta de capacitación y destreza de los operarios.



Tabla 11.4 Frecuencias absolutas y relativas de zonas anatómicas con fallas de desuello, según la ubicación topográfica de cuadrantes (CAI - CPI) en la superficie de la piel fresca de vacunos criollos faenados en el Camal Municipal de Abancay.

Zonas con fallas de desuello	F. R	F. A
Cuadrante anterior izquierdo (CAI)		
Sin lesión mecánica	211	52,8%
Cuello	50	12,5%
Hombro	4	1,0%
Brazo	23	5,8%
Cruz	2	0,5%
Falda	4	1,0%
Cuello + brazo	6	1,5%
Falda + brazo	1	0,2%
Hombro + brazo	1	0,2%
Nuca	55	13,8%
Nuca + brazo	5	1,2%
Cuello + falda	2	0,5%
Nuca + cuello	16	4,0%
Costilla	2	0,5%
Hombro + cuello	1	0,2%
Costilla + axila	1	0,2%
Nuca + cuello + axila	1	0,2%
Nuca + axila	1	0,2%
Axila	6	1,5%
Cuello + axila	3	0,8%
Nuca + costilla	1	0,2%
Hombro + axila	1	0,2%
Nuca + brazo + hombro	1	0,2%
Falda + cuello + brazo	1	0,2%
Brazo + axila	1	0,2%
Cuadrante posterior izquierdo (CPI)		
Sin lesión mecánica	329	82,2%
Pata	9	2,2%
Falda	12	3,0%
Pierna	11	2,8%
Grupa	1	0,2%
Cola	28	7,0%
Falda + pierna	1	0,2%
Pierna + grupa	1	0,2%
Pierna + pata	1	0,2%
Pata + cola	1	0,2%
Ingle	4	1,0%
Pata + grupa	1	0,2%
Pierna + costilla	1	0,2%

Tabla 11.5 Frecuencias absolutas y relativas de zonas anatómicas con defectos de desuello, según la ubicación de cuadrantes (CAD - CPD) en la superficie de la piel fresca de los vacunos criollos faenados en el Camal Municipal de Abancay.

Zonas con falla de desuello	F.A.	F.R.
Cuadrante anterior derecho (CAD)		
Sin lesión de desuello	279	69,9%
Cuello	17	4,3%
Hombro	19	4,8%
Brazo	17	4,3%
Cruz	1	0,3%
Falda	11	2,8%
Cuello + hombro + brazo	1	0,3%
Cuello + brazo	4	1,0%
Falda + brazo	1	0,3%
Cuello + hombro	2	0,5%
Nuca	32	8,0%
Nuca + brazo	1	0,3%
Nuca + cuello	4	1,0%
Nuca + cuello + brazo + hombro	1	0,3%
Cuello + brazo + falda	3	0,8%
Costilla	3	0,8%
Cuello + falda	1	0,3%
Nuca + falda	1	0,3%
Nuca + hombro	1	0,3%
Cuadrante posterior derecho (CPD)		
Sin lesión de desuello	325	81,5%
Pata	21	5,3%
Falda	13	3,3%
Pierna	5	1,3%
Pata + cola	1	0,3%
Grupa	6	1,5%
Cola	20	5,0%
Pata + falda	2	0,5%
Falda + pierna	1	0,3%
Pierna + pata	1	0,3%
Falda + cola	1	0,3%
Fosas de ijar + cola	1	0,3%
Fosas de ijar	1	0,3%
Ingle	1	0,3%

Tabla 11.6 Frecuencias absolutas y relativas de ubicación topográfica de defectos naturales, mecánicos y fallas de desuello según cuadrantes en la superficie de la piel fresca de los vacunos criollos faenados en Camal Municipal de Abancay.

Ubicación de defectos según cuadrantes		F. A	F. R
UD_ naturales	Sin lesión natural en ningún cuadrante	298	74,5%
	CAI	6	1,5%
	CPI	5	1,2%
	CAD	4	1,0%
	CPD	4	1,0%
	CAI+CPI	2	0,5%
	CAI+CAD	2	0,5%
	CAI+CPD	6	1,5%
	CPI+CAD	3	0,8%
	CPI+CPD	8	2,0%
	CAD+CPD	2	0,5%
	CAI+CPI+CAD+CPD	44	11,0%
	CPI+CAD+CPD	9	2,2%
	CAI+CPI+CPD	7	1,8%
	CAI+CPI+CAD	0	0,0%
UD_ mecánicos	Sin lesión mecánico en ningún cuadrante	296	74,0%
	CAI	12	3,0%
	CPI	44	11,0%
	CAD	9	2,2%
	CPD	25	6,2%
	CAI+CPI	1	0,2%
	CAI+CAD	0	0,0%
	CAI+CPD	1	0,2%
	CPI+CAD	1	0,2%
	CPI+CPD	4	1,0%
	CAD+CPD	6	1,5%
	CAI+CPI+CAD+CPD	0	0,0%
	CAI+CPI+CPD	1	0,2%
UF_ desuello	Sin lesión de desuello en ningún cuadrante	108	27,0%
	CAI	84	21,0%
	CPI	25	6,2%
	CAD	41	10,2%
	CPD	11	2,8%
	CAI+CPI	18	4,5%
	CAI+CAD	35	8,8%
	CAI+CPD	18	4,5%
	CPI+CAD	9	2,2%
	CPI+CPD	6	1,5%
	CAD+CPD	13	3,2%
	CAI+CPI+CAD+CPD	2	0,5%
	CAI+CPI+CPD	7	1,8%
	CPI+CAD+CPD	5	1,2%
	CAI+CAD+CPD	11	2,8%
	CAI+CPI+CAD	7	1,8%

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- Los defectos naturales, mecánicos y fallas de desuello, encontrados en el 85,3% de las pieles de los bovinos faenados demuestran que la calidad de piel no es la más adecuada, esto determinado principalmente por la falta de destreza de los operarios en el desuello, lo que contribuye a la baja calidad de la piel fresca y la reducción de su precio.
- Dependiendo de la condición corporal “muy flaca” o “flaca”, el peso de la piel, tamaño de la piel y peso de la canal es diferente en los bovinos faenados en el Camal Municipal de Abancay.
- Las zonas de la piel más afectadas por defectos naturales y mecánicos están en los cuadrantes posteriores, diferente a lo que ocurre con las fallas de desuello que predominantemente se ubican en los cuadrantes anteriores.



5.2 Recomendaciones

- Los operarios del Camal Municipal de Abancay, deben ser capacitados para que puedan cumplir las instrucciones técnicas sanitarias en el faenado de los bovinos y de esta forma lograr pieles frescas después del desuello sin defectos que las desvaloricen.
- El Camal de la Municipalidad de Abancay, debería cumplir las exigencias establecidas en el diseño y requisitos generales según el Decreto Supremo N° 015-2012-AG, que aprueba el Reglamento Sanitario del Faenado de Animales de Abasto.



BIBLIOGRAFÍA

1. **Andonegui, Z.M. 2001.** Cuadriláteros y otros polígonos. Simetrías. Programa Internacional de Formación de Educadores Populares Desarrollado por la Federación Internacional Fe y Alegría. Caracas - Venezuela.

Disponible

http://www.feyalegria.org/images/acrobat/Nro14_Cuadrilateros_y_otros_Poligonos.pdf
2. **Ali, Q.A. 2004.** Estrategia de la industria del cuero en la realidad y ambición de Sudán. Centro Nacional de Tecnología del Cuero. Proyecto para el cuero africano, Khartoum, Sudán.
3. **Álvarez, V.; Bonilla, R.; Chacón, I. 2000.** Distribución de la garrapata *Amblyomma cajennense* (Acari: Ixodidae) sobre *Bos taurus* y *Bos indicus* en Costa Rica. Rev. biol. trop, 48(1): 129-135.
4. **Alves, B. 1986.** Aspectos macroscópicos da cicatrização e reversão de lesões produzidas pelo *Boophilus microplus* na pele de *Bos taurus*. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 57 p.
5. **ANDI – PROEXPORT. 2007.** Manual de buenas prácticas para la producción y obtención de la piel de bovino. Edit. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Dirección de Desarrollo Tecnológico y Protección Sanitaria. Colombia.

Disponible en: <https://www.revistavirtualpro.com/biblioteca/manual-de-las-buenas-practicas-para-la-produccion-y-obtencion-de-la-piel-de-ganado-bovino>.



6. **Aragão, P.; Chagas, J.; Corrêa, M.; Almeida, T.; Gomes, A. 2007.** Avaliação técnica e operacional do sistema de classificação de pele bovina estabelecido pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brasil. pp 2, 3, 4.
7. **Bavera, G.A.; Peñafort, C. 2005.** Condición corporal (CC). Cursos de Producción Bovina de Carne, FAV UNRC. Sitio Argentino de Producción Animal.

Disponible en:

http://www.produccionanimal.com.ar/informacion_tecnica/cria_condicion_corporal/52-condicion_corporal_cc.pdf
8. **Bavera, G.A.; Beguet, H.A. 2003.** Termorregulación corporal y ambientación. Disponible en: www.produccion-animal.com.ar.
9. **Bavera, G. A. 2009.** El pelaje del bovino y su importancia en la producción. Primera Edición Río Cuarto, Argentina.

Disponible en: <http://www.produccion-animal.com.ar>
10. **Berhanu, W.; Alemu, S.; Negussie, H.; Mazengia, H. 2011.** Assessment on major factors that cause skin rejection at Modjo export tannery, Ethiopia. Article in Tropical Animal Health and Production, 43: 989-993.
11. **Bisrat, G. 2014.** Investigación de los principales factores que causan el rechazo de la piel en Etiopía: el caso de las curtiembres en las ciudades de Addis Abeba y Modjo. Journal of African Leather and Leather Products Advances, 1 (1): 35-44.



12. **Bores, Q.; Velázquez, P.; Heredia, M. 2002.** Evaluación de razas terminales en esquemas de cruce comercial con ovejas de pelo F1. *Téc Pec Méx*, 40: 71-79.
13. **Bonsma, J.C. 1949.** Breeding cattle for increased adaptability to tropical and sub tropical environments. *J. Agric. Sci.*, 39(2): 204-221
14. **Burreli, G. 1981.** Gran Larousse .Universal. Editorial Plaza Jones S.A. España.
15. **Cárdenas, J. 1995.** Color de pelaje en vacunos criollos en plazas pecuarias de Pilcuyo, Ilave y Acora. Tesis MVZ. Puno, Universidad Nacional del Altiplano Puno. 90 p.
16. **Carballo, J.; Lendoiro, J.; Moreano, T. 2006.** Categorización del cuero de vacuno mayor en Galicia. Centro de Investigaciones Agrarias de Mabegondo. España, 3: 304-313.
17. **Cevallos, 2012.** Caracterización morfoestructural y faneróptico del bovino criollo en la provincia de Manabí, Ecuador (en línea). Tesis Master en Zootecnia y Gestión Sostenible. Universidad de Córdova, Manabí, Ecuador.
Disponble en:
http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/16_12_21_tfm_Orly_final.pdf
18. **Cárdenas, J. 1995.** Color de pelaje en vacunos criollos en plazas pecuarias de Pilcuyo, Ilave y Acora. Tesis MVZ. Puno, Universidad Nacional del Altiplano Puno. 90 p.
19. **Casa Química Bayer. 1987.** Boletín de información de los productos químicos de la curtiembre. Edit. Bayer. Quito- Ecuador. pp. 12-29.



20. **Calle, R. 1994.** Producción de Ovinos. 2a ed. Lima. Perú. Edit. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima-Perú. pp. 56 – 78.
21. **Contreras, G.; Chirinos, Z.; Zambrano, S.; Molero, E.; Páez, A. 2011.** Caracterización morfológica e índices zoométricos de vacas Criollo Limonero de Venezuela .Rev. Fac. Agron. (Luz) 28: 91-103.
22. **Chivichón, L. 2009.** Propuestas para mejorar el flujo de producción, de una empresa dedicada al procesamiento del cuero vacuno. Tesis Ingeniero Agroindustrial. Universidad San Carlos de Guatemala, Guatemala.
Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_2024_IN.pdf
23. **Delgado, A.; García, C. 2015.** El ganado vacuno Criollo fuente importante de carne en el Perú. Revista actualidad ganadera. Lima-Perú.
Disponibile en: <http://www.actualidadganadera.com/articulos/el-ganado-vacuno-criollo.html>.
24. **Dominguez, M. 1995.** Effects of body condition, reproductive status and breed on follicular population and oocyte quality in cows. Theriogenology; 43:1405-18.
25. **Duga, L. 2000.** Actualización en tecnología de lanas y producción ovina. Memorias del VI Curso. Edit. INTA. San Carlos de Bariloche, Argentina. pp. 113 – 132.
26. **Ebrahiem, M.A.; Bushara, I.; Mekki, D.M.; Turki, I.Y. 2015.** The effect of breed on skin\ leather quality of Sudan desert sheep. Global Journal of Animal Scientific Research, 3(1):6-10.
27. **Ensminger, M. 1996.** Producción ovina. 2a ed. Edit. El Ateneo. Buenos Aires. Argentina pp. 89 – 90.



28. **Edmonson, A.; Lean, J.; Weaver, L.; Farver, T.; Webster, G., 1989.** A body condition scoring chart of Holstein dairy cows. J. Dairy Sci 72:68.
29. **Evans, D. 1978.** The interpretation and analysis of subjective body condition scores. Animal Production, 26: 119-125.
30. **Escobar, F. 1999.** Caracterización fenotípica y modelos de predicción para peso vivo del ganado vacuno criollo del departamento de Ayacucho. Tesis Mg Sc. Lima, UNALM. 123 p.
- Disponible en:
- <http://www.sidalc.net/cgi-bin/wxis.exe/?IsisScript=tesispe.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=001054>.
31. **FAO, 1995.** Conservación de los recursos genéticos en la ordenación de los bosques tropicales. Serie Montes. Monografía No. 107. p. 37.
32. **FAO. 2012.** Phenotypic characterization of animal genetic resources. FAO Animal Production and Health 11.
- Disponible en: <http://www.fao.org/3/i2686e/i2686e00.pdf> (Consultado: 6/6/2019).
33. **FAIR. 1998.** Fair Project: concerted action Ref CT 97-3940.
34. **Frandsen, R. 1995.** Anatomía y fisiología de los animales domésticos. Piel y estructuras asociadas. pp.198-201.
35. **Frasinelli, C.; Casagrande, H.; Veneciano, J. 2004.** La condición corporal como herramienta de manejo en rodeos de cría bovina. EEA San Luis. Información técnica N° 168 ISSN 0327-425X.
- Disponible en: http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inf_tecn_168-_condicion_coporal.pdf.



36. **Fernandez, G.; Rodrguez, M.; Silveira, C.; Barba, C. 2001.** Estudio étnico de los bovinos criollos del Uruguay. II. Análisis de las faneras. Uruguay. Archivos de zootecnia, 50 (189): 190, 121.
37. **Finch, V.A.; Bennet, I.L.; Holmes, C.R. 1984.** Color del pelaje en vacunos: Efecto sobre el balance térmico, comportamiento y crecimiento, y su relación con el tipo de pelaje. J. Agric. Sci., Camb. 102:141-147.
38. **García, V. 2010.** Garrapatas que afectan al ganado bovino y enfermedades que transmiten en México. Centro Nacional de Investigaciones Disciplinarias en Parasitología Veterinaria del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícola y Pecuarias (CENIDPAVET-INIFAP). México. p. 2.
39. **Gasque, R. 2008.** Enciclopedia bovina (Primera ed.). México.
40. **Gerhard, J. 1998.** Posibles fallas en el cuero y en su producción. Livest Prod Sci; 92:249-59.
41. **Geay, Y. 1976.** Weight determination of the carcass, including fifth quarter and empty body weight. EEC Agricultural Research Seminar: Criteria and methods for assessment of carcass and meat characteristics in beef production experiments, 5489: 109-119.
42. **Guillén, Z.; Muñoz, C. 2013.** Estudio taxonómico a nivel de género de garrapatas en ganado bovino de la Parroquia Alluriquín – Santo Domingo de los Tsáchilas. Tesis para la obtención del título de Ingeniero Agropecuario. Santo Domingo – Ecuador.
- Disponible en:
- <http://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/21000/7264/T-ESPE-002686.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.



43. **Hidalgo, L. 2003.** Texto básico de curtición de pieles. Riobamba, Ecuador.
pp. 5, 12, 25, 52.
44. **Herd, D.; Sprott, L. 1986.** Body condition, nutrition and reproduction of
beef cows. Agricultural Extension Service Texas. B- 1526F/IFAS. SP-144.
45. **Hauck, V. 2016.** Cronometría dentaria para ganado vacuno (INTA-
Argentina).
Disponible en: [http://www.perulactea.com/2016/06/29/cronometria-dentaria-
para-ganado-vacuno/](http://www.perulactea.com/2016/06/29/cronometria-dentaria-para-ganado-vacuno/).
46. **Hugh, J.M. 1991.** The remote recognition of ticks habitats. Agricole Entomol
8 (Supl.4): 309-315.
47. **Ibsen, H. L. 1933.** Cattle inheritance. I. Color Genetics, 18:441-480.
48. **Inchausti, D.; Tagle, E. 1964.** Bovinotecnia. Buenos Aires. El Ateneo.
49. **INIA.2012.** Instituto Nacional de Estadística e Informática. Censo Nacional
Agropecuario.
Disponible en:
[http://proyectos.inei.gob.pe/web/DocumentosPublicos/ResultadosFinalesIVC
ENAGRO.pd](http://proyectos.inei.gob.pe/web/DocumentosPublicos/ResultadosFinalesIVC
ENAGRO.pd)
50. **Jabbar, A.; Kiruthu, S.; Berhanu, G.; Simeon, E. 2002.** Essential actions
to meet quality requirements of hides, skins and semi-processed leather from
África. A Report Prepared for The Common Fund for Commodities
Amsterdam, The Netherlands.
Disponible en:
[http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.503.8066&rep=rep
1&type=pdf](http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.503.8066&rep=rep
1&type=pdf)



51. **Jacinto, M.A.; Silva_Sobrinho, A.G.; Costa R.G. 2004.** Anatomical-structural characteristics of wool-on and non-wool sheep skins related to the physical-mechanic leather aspects. *R. Bras. Zootec.* 33(4): 1001-1008.
52. **Khatib, H. 2015.** Molecular and quantitative animal genetics. Editorial Wiley Blackwell. 328 p.
53. **Kahsay, T.; Negash, G.; Hagos, Y.; Hadush, B. 2015.** Pre-slaughter, slaughter and post-slaughter defects of skins and hides at the Sheba Tannery and Leather Industry, Tigray region, northern Ethiopia. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research* 82 (1): 931.
54. **Kunkle, E. W.; Sand, S. R. and. Owen, D. R. 1998.** Effects of body condition on productivity in beef cattle. University of Florida. Cooperative Extension Service Institute of Food and Agriculture Science.
- Disponible en:
- <https://ufdcimages.uflib.ufl.edu/IR/00/00/45/28/00001/an00400.pdf>
55. **Mekonnen, A.; Zenaw, Z. 2012.** Assessment of major factors that cause skin defects at Bahir Dar Tannery, Ethiopia. Microbiology and Veterinary Public Health Team, School of Veterinary Medicine, College of Agriculture and Veterinary Medicine, Jimma University, P.O. Box: 307, Jimma, Ethiopia.
56. **MINCETUR. 2006.** Plan operativo exportador del sector cuero, calzado y artículos complementarios. Ministro de Comercio Exterior y Turismo.
- Disponible en:
- https://www.mincetur.gob.pe/wpcontent/uploads/documentos/comercio_exterior/plan_exportador/Penx_2003_2013/2Planes



57. **More, M. 2016.** Caracterización faneróptica y morfométrica del vacuno criollo en Ayacucho, Puno y Cajamarca. Tesis para optar el grado de magister scientiae en producción animal, Lima – Perú.
58. **Muñoz, F.B.; Atria, A.L. 1989.** Condición corporal en bovinos de carne. Una herramienta de manejo para mejorar la fertilidad del rebaño. IPA La Platina. Santiago-Chile.
Disponble:<http://biblioteca.inia.cl/medios/biblioteca/IPA/NR08657.pdf>
59. **Núñez, J.; Muñoz, M.; Moltedo, H. 1982.** *Boophilus microplus*: La garrapata común del ganado vacuno. Buenos Aires: Hemisferio Sur. 184 p.
60. **NRC. 2000.** Nutrient requirements of beef cattle. Updated 7th ed. National Academy Press. Washington.
61. **NTP-ISO 2822-1. 2013.** Norma técnica peruana. Comisión de Normalización y Fiscalización de Barreras Comerciales no Arancelarias. INDECOPI. Lima-Perú.
62. **NTP 201.055. 2008.** Carne y productos cárnicos. Definiciones y clasificaciones y requisitos de carcasas y carne de bovinos 2^{da} edición. INDECOPI. Lima-Perú.
63. **NTP 241.037. 2014.** Norma técnica peruana. Comisión de Normalización y Fiscalización de Barreras Comerciales no Arancelarias. INDECOPI. Lima-Perú.
64. **Lacera, M. 1993.** Curtición de cueros y pieles, 2da edición, edit. Albatros. Buenos Aires, Argentina, pp. 29-55.
65. **Lemus, F.; Clemente, M.; Becerril, P.; Ortiz, S.; Velázquez, E. 2002.** Efecto del porcentaje de color blanco del pelaje en la producción de leche y



reproducción de vacas Holstein de primer parto en algunos climas de México. Agrociencia, 36:23-30.

66. **López, F. 2006.** Relación entre condición corporal y eficiencia reproductiva en vacas Holstein. Vol. 4, No.1. Facultad de Ciencias Agropecuarias - Universidad del Cauca.

67. **López T.R.; García E. 1998.** Aspectos de manejo de bovino de carne en el Sureste de Coahuila. Memorias. Semana de Ciencia Animal. UAN. Buenavista, Saltillo, Coahuila, México. pp. 31-42.

68. **Partida de la Peña, J.; Braña, D.; Martínez, L. 2009.** Desempeño productivo y propiedades de la canal en ovinos Pelibuey y sus cruza con Suffolk y Dorset. Téc Pec Méx 47, 313-322.

Disponible en:

https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=630181&pid=S0301-732X201000030000500022&lng=es.

69. **Pasmay, C.W. 2017.** Evaluación de la condición corporal y el rendimiento de la canal de los bovinos faenados en el Camal Municipal de la ciudad de Riobamba. Tesis Ingeniero en Industrias Pecuarias. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba-Ecuador.

Disponible en: <http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/7201>

70. **Perfetti, L. 2005.** Sistema de capacitación de clasificadores de cueros (S4C) Curtidos. Tesis de Magister en Ingeniería de Software. Buenos Aires.

Disponible en:

<https://ri.itba.edu.ar/bitstream/handle/123456789/260/Tesis%20de%20magister%20-%20%20S4C%20-%20Luis%20Perfetti.pdf?sequence=1>



71. **Pineda, J.; Palma, J.; Haenlein, F.; Galina M. 1998.** Fattening of Pelibuey hair sheep and crossbreds (Rambouillet-Dorset X Pelibuey) in the Mexican tropics. *Small Ruminant Res*, 27: 263-266.
- Disponible en:
- https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=630182&pid=S0301-732X201000030000500023&lng=es
72. **Pordomingo, A. 1994.** Horizonte agropecuario Pampeano-Puntano, 24: 6-7.
73. **Quevedo, C. 2015.** Pérdidas económicas en pieles de bovinos afectados por dermatobiasis en el matadero frigorífico carnes del norte. Tesis Médico Veterinario S.A.C. Piura". Piura, Perú.
- Disponible en: <http://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/890/VET-QUE-COR-15.pdf?sequence=1>
74. **Quispe, C. 2016.** El bovino criollo del altiplano peruano: Origen, producción y perspectivas. *Rev. Investig. Altoandin*; 18 (3): 257 – 270.
75. **Quiroz, H. 2007.** Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos. México: Limusa. 876 p.
76. **Quispe J.; Apaza E.; Chambilla P.; Sapaná, R. 2014.** Índices reproductivos y productivos en un hato de bovinos criollo del altiplano peruano. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, Vol 16 N° 2, UNA. Puno, Perú.
77. **Richards H., Spitzer J., Warner M. 1986.** Effect of varying levels of postpartum nutrition and body condition at calving on subsequent reproductive performance in beef cattle. *J. Animl. Sci.* 62(2): 300-306.



78. **REDVET, 2007.** Revista electrónica de veterinaria 1695-7504, Volumen VIII Número 6.
- Disponible en:
- <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n060607/060711.pdf>
79. **REDVET, 2013.** Bovinos criollos argentinos patagónicos (*Bos taurus*, Linneus, 1758. Volumen 14 N° 10.
- Disponible en:
- <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n101013/101306.pdf>.
80. **Rey, S.; Costa, R.C.; Acosta, J.M.; Camacho, J.M.; Carvalhos, M.E.; Vallecillo F.F. y Oliveira, R. 2001.** Calidad de la piel de caprinos de la Raza Blanca Andaluza: Evaluación subjetiva. Tecnológico de cueros y calzados - SENAI, en el estado de Paraíba y de la Universidad Federal Rural de Pernambuco (Brasil).
- Disponible en: <https://helvia.uco.es/bitstream/handle/10396/6259/feagas28-2005.2-2.pdf?sequence=1>
81. **Rosemberg, M. 2000.** La ganadería bovina en el Perú y producción de ganado vacuno de carne. Universidad Nacional Agraria la Molina – CONCYTEC, Lima.
82. **Rosemberg, M. 2003.** Variabilidad genética de vacunos criollos y de doble propósito. Agroenfoque, 18 (137): 26-27.
83. **Rodríguez, Z.; Leite, R.; Oliveira P. 1999.** *Dermatobia hominis*. Fluctuación poblacional de vectores biológicos en tres diferentes biocenosis en la región Metalúrgica de Minas Gerais, Brasil.



84. **Sanavria, A.; Barbosa, C.; Bezerra, E.; Morais, M.; Giupponi, P. 2002.**
Distribution and frequency of the larvae of the *Dermatobia hominis* in cattle skin. Parasitología Latinoamericana. Volumen 5.
85. **Santiago, F.; Guerrero, R. 2015.** Identificación taxonómica de garrapatas en ganado bovino de la Parroquia la matriz del Cantón Patate. Tesis para el título de médico veterinario y zootecnista. Cevallos– Ecuador.
Disponible en:
<http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/18362/1/Tesis%2033%20Medicina%20Veterinaria%20y%20Zootecnia%20-CD%20354.pdf>
86. **Salehi, A.; Kadim, B.; Mahgoub, B.; Negahdari, SH.; Eshraghi, R. 2014.**
Effects of type, sex and age on goat skin and leather characteristics. Animal Production Science, 54: 638–644.
87. **SENAMHI, 2012.** Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú.
88. **Short, R.E.; Bellows, R.A.; Staigmiller, R.B.; Berardinelli, J.G.; Custer, E.E. 1990.** Physiological mechanisms controlling anestrus and infertility in postpartum beef cattle. J. Anim. Sci. 68(3):799: 816.
89. **Triple Line Consulting (TLC). 2002.** Requisitos del mercado para los importadores de pieles africanas y pieles - El sector de los cueros, pieles y cuero en África - Acciones esenciales para cumplir requisitos de calidad de los importadores: proyecto de informe revisado: presentación a un taller en Túnez en octubre de 2002 - Triple Line Consulting Ltd- Londres, Reino Unido.
90. **Valle, A. 1988.** Importancia del área negra en animales Holstein sobre el proceso adaptativo. V. Prod. y reproducción. Zootecnia Tropical, 6:11-18



91. **Valverde, A. 2013.** La crisis económica española y su efecto en los resultados de las curtiembres del parque industrial del distrito de la Esperanza, dentro de los años 2001 al 2013. Tesis de contabilidad. Trujillo-Perú.

Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/2397>.

92. **Villa, G.; Adama, P. 2000.** Análisis descriptivo del manejo del ganado bovino de carne desde el embarque en distintas provincias del Perú hasta su llegada y posterior proceso en centros de beneficio en Lima. Bachiller en Medicina Veterinaria. Lima- Perú:

Disponible en: http://www.hsi.org/assets/pdfs/manejo_ganado_peru.pdf

93. **Zevallos, H.R. 2010.** Origen del bovino. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Veterinarias. Departamento de Producción Animal. Zootecnia.



ANEXO

Tabla 12.1. Estadísticos descriptivos del peso de piel, tamaño de piel y peso canal según condición corporal, edad y color de capa de vacunos criollos.

Variables	Peso de piel (kg)		Sig.	Tamaño de piel (m ²)		Sig.	Peso canal (kg)		Sig.
	Medi a	D.E.		Media	D.E.		Medi a	D.E.	
Condición corporal			***			***			***
Muy flaca	20,74	3,30		2,09	0,22		116	19	
Flaca	25,71	3,62		2,29	0,21		153	20	
Edad			n.s.			***			n.s.
DL	21,86	4,74		2,05	0,25		120	27	
2D	22,34	4,35		2,05	0,23		122	28	
4D	22,73	3,64		2,09	0,21		126	23	
6D	22,41	4,33		2,11	0,21		129	28	
BLL	21,50	3,74		2,20	0,24		125	24	
Color de capa			n.s.			n.s.			n.s.
Negro entero	21,57	3,94		2,14	0,23		123	25	
Negro bragado	21,82	2,86		2,18	0,20		125	18	
Negro alcca	21,08	4,17		2,11	0,33		118	30	
Negro moro	21,78	4,29		2,06	0,23		126	28	
Negro helado	22,13	3,95		2,15	0,21		128	27	
Negro sardo	23,69	3,91		2,24	0,27		136	27	
Negro canoso	22,08	1,98		2,22	0,21		125	15	
Negro moro helado	21,22	5,73		1,96	0,30		116	40	
Negro callejón	21,00	2,79		2,00	0,21		115	23	
Negro callejón bragado	23,16	3,52		2,21	0,17		129	22	
Castaño entero	21,00	3,85		2,13	0,19		124	22	
Castaño bragado	22,27	5,99		2,13	0,38		127	37	
Castaño alcca	24,84	3,65		2,17	0,25		132	16	
Castaño moro	23,15	4,55		2,20	0,28		126	27	
Castaño helado	21,08	3,53		2,08	0,25		123	23	
Blanco humaro	21,84	5,33		2,07	0,23		120	31	
Blanco moro	22,28	4,84		2,11	0,31		128	40	
Ahumado entero	21,57	3,89		2,11	0,20		121	22	
Ahumado alcca	24,62	1,72		2,43	0,27		146	7	
Castaño gateado	23,92	5,18		2,43	0,40		147	31	
Negro frontino	20,90	4,51		2,07	0,19		120	29	
Ahumado moro	22,01	1,29		2,16	0,40		125	26	
Negro gateado	26,20	0,00		2,18	0,00		119	0,00	
Negro helado bragado	26,87	2,59		2,25	0,13		144	20	
Castaño moro helado	20,95	0,00,		2,15	0,00		115	0,00	
Castaño sardo	20,77	3,72		1,99	0,09		114	8	
Castaño callejón bragado	22,97	5,63		2,13	0,30		132	46	

DL = Diente de leche; 2D = Dos dientes; 4D = Cuatro dientes; 6D = Seis dientes; BLL = Boca llena.



Tabla 12.2 Frecuencias absolutas y relativas de defectos naturales en la piel fresca según condición corporal, color de capa, edad y sexo de los vacunos criollos faenados en el Camal Municipal de Abancay.

Defectos naturales							
Variables	Sin lesiones		Garrapata		Cicatriz		Sig
	F.A.	F.R.	F.A.	F.R.	F.A.	F.R.	
Condición corporal							n.s.
Muy flaca	232	77.9	67	67.0	2	100.0	
Flaca	66	22.1	33	33.0	0	0.0	
Color de capa							n.s.
Negro entero	62	20.8	18	18.0	1	50.0	
Negro bragado	18	6.0	7	7.0	0	0.0	
Negro alcca	11	3.7	6	6.0	0	0.0	
Negro moro	22	7.4	5	5.0	0	0.0	
Negro helado	36	12.1	13	13.0	0	0.0	
Negro sardo	6	2.0	2	2.0	0	0.0	
Negro canoso	11	3.7	2	2.0	0	0.0	
Negro moro helado	3	1.0	0	0.0	0	0.0	
Negro callejón	7	2.3	2	2.0	0	0.0	
Negro callejón bragado	14	4.7	1	1.0	0	0.0	
Castaño entero	19	6.4	8	8.0	0	0.0	
Castaño bragado	3	1.0	2	2.0	0	0.0	
Castaño alcca	5	1.7	2	2.0	0	0.0	
Castaño moro	14	4.7	8	8.0	1	50.0	
Castaño helado	14	4.7	4	4.0	0	0.0	
Blanco humaro	17	5.7	4	4.0	0	0.0	
Blanco moro	3	1.0	2	2.0	0	0.0	
Ahumado entero	11	3.7	4	4.0	0	0.0	
Ahumado alcca	0	0.0	2	2.0	0	0.0	
Castaño gateado	1	.3	4	4.0	0	0.0	
Negro frontino	9	3.0	2	2.0	0	0.0	
Ahumado moro	2	.7	0	0.0	0	0.0	
Negro gateado	0	0.0	1	1.0	0	0.0	
Negro helado bragado	3	1.0	1	1.0	0	0.0	
Castaño moro helado	1	.3	0	0.0	0	0.0	
Castaño sardo	2	.7	0	0.0	0	0.0	
Castaño callejón bragado	4	1.3	0	0.0	0	0.0	
Edad							n.s.
DL	15	5.0	10	10.0	0	0.0	
2D	38	12.8	19	19.0	0	0.0	
4D	41	13.8	15	15.0	0	0.0	
6D	56	18.8	12	12.0	0	0.0	
BLL	148	49.7	44	44.0	2	100.0	
Sexo							n.s.
Macho	142	47.7	58	58.0	0	0.0	
Hembra	156	52.3	42	42.0	2	100.0	

F.A.=Frecuencia absoluta; F.R. = Frecuencia relativa (%). * P<0,05; **P<0,01; ***P<0,001

Tabla 13.1. Frecuencias absolutas y relativas de defectos mecánicos en la piel fresca según condición corporal, color de capa, edad y sexo de los vacunos criollos faenado en el Camal Municipal de Abancay.

Defectos mecánicos								
Variables	Sin lesiones		Marca de hierro		Rasguño		Herida	
	FA	FR	FA	FR	FA	FR	FA	FR
Condición corporal								
Muy flaca	216	73,20%	12	75,00%	28	77,80%	16	88,90%
Flaca	79	26,80%	4	25,00%	8	22,20%	2	11,10%
Color de la piel								
Negro entero	56	19,00%	5	31,30%	10	27,80%	3	16,70%
Negro bragado	19	6,40%	0	0,00%	3	8,30%	0	0,00%
Negro alcca	13	4,40%	0	0,00%	1	2,80%	2	11,10%
Negro moro	22	7,50%	0	0,00%	1	2,80%	3	16,70%
Negro helado	37	12,50%	1	6,30%	4	11,10%	2	11,10%
Negro sardo	7	2,40%	0	0,00%	1	2,80%	0	0,00%
Negro canoso	11	3,70%	0	0,00%	1	2,80%	0	0,00%
Negro moro helado	1	0,30%	0	0,00%	2	5,60%	0	0,00%
Negro callejón	7	2,40%	0	0,00%	1	2,80%	0	0,00%
Negro callejón bragado	8	2,70%	0	0,00%	1	2,80%	2	11,10%
castaño entero	17	5,80%	6	37,50%	0	0,00%	0	0,00%
Castaña bragado	4	1,40%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Castaña alcca	5	1,70%	0	0,00%	1	2,80%	0	0,00%
Castaña moro	20	6,80%	1	6,30%	1	2,80%	1	5,60%
Castaña helado	11	3,70%	2	12,50%	4	11,10%	0	0,00%
Blanco humaro	17	5,80%	0	0,00%	0	0,00%	2	11,10%
Blanco moro	5	1,70%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Ahumado entero	13	4,40%	0	0,00%	1	2,80%	0	0,00%
Ahumado alcca	2	0,70%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Castaña gateado	4	1,40%	1	6,30%	0	0,00%	0	0,00%
Negro frontino	7	2,40%	0	0,00%	2	5,60%	1	5,60%
Ahumado moro	2	0,70%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Negro gateado	1	0,30%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Negro helado bragado	2	0,70%	0	0,00%	0	0,00%	2	11,10%
Castaña moro helado	1	0,30%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Castaña sardo	1	0,30%	0	0,00%	1	2,80%	0	0,00%
Castaña callejón bragado	2	0,70%	0	0,00%	1	2,80%	0	0,00%
Edad								
DL	19	6,40%	0	0,00%	2	5,60%	1	5,60%
2D	46	15,60%	0	0,00%	4	11,10%	3	16,70%
4D	43	14,60%	3	18,80%	2	5,60%	1	5,60%
6D	51	17,30%	2	12,50%	9	25,00%	2	11,10%
BLL	136	46,10%	11	68,80%	19	52,80%	11	61,10%
Sexo								
Macho	151	51,20%	4	25,00%	19	52,80%	8	44,40%
Hembra	144	48,80%	12	75,00%	17	47,20%	10	55,60%



Tabla 13.2. Frecuencias absolutas y relativas de defectos mecánicos en la piel fresca según condición corporal, color de capa, edad y sexo de los vacunos criollos faenado en el Camal Municipal de Abancay.

Variables	Herida de alambre		Marca de cuerno		Rasguño y herida		Herida y marca de cuerno	
	FA	FR	FA	FR	FA	FR	FA	FR
Condición corporal								
Muy flaca	1	100,0%	20	80,0%	3	100,0%	1	100,0%
Flaca	0	0,0%	5	20,0%	0	0,0%	0	0,0%
Color de la piel								
Negro entero	0	0,0%	5	20,0%	0	0,0%	0	0,0%
Negro bragado	0	0,0%	3	12,0%	0	0,0%	0	0,0%
Negro alcca	0	0,0%	1	4,0%	0	0,0%	0	0,0%
Negro moro	0	0,0%	1	4,0%	0	0,0%	0	0,0%
Negro helado	1	100,0%	2	8,0%	1	33,3%	0	0,0%
Negro sardo	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Negro canoso	0	0,0%	1	4,0%	0	0,0%	0	0,0%
Negro moro helado	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Negro callejón	0	0,0%	1	4,0%	0	0,0%	0	0,0%
Negro callejón bragado	0	0,0%	3	12,0%	0	0,0%	0	0,0%
castaño entero	0	0,0%	3	12,0%	1	33,3%	0	0,0%
Castaña bragado	0	0,0%	1	4,0%	0	0,0%	0	0,0%
Castaña alcca	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	100,0%
Castaña moro	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Castaña helado	0	0,0%	1	4,0%	0	0,0%	0	0,0%
Blanco humaro	0	0,0%	0	0,0%	1	33,3%	0	0,0%
Blanco moro	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Ahumado entero	0	0,0%	1	4,0%	0	0,0%	0	0,0%
Ahumado alcca	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Castaña gateado	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Negro frontino	0	0,0%	1	4,0%	0	0,0%	0	0,0%
Ahumado moro	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Negro gateado	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Negro helado bragado	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Castaña moro helado	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Castaña sardo	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Castaña callejón bragado	0	0,0%	1	4,0%	0	0,0%	0	0,0%
Edad								
DL	0	0,0%	1	4,0%	1	33,3%	1	100,0%
2D	0	0,0%	4	16,0%	0	0,0%	0	0,0%
4D	0	0,0%	6	24,0%	0	0,0%	0	0,0%
6D	0	0,0%	3	12,0%	0	0,0%	0	0,0%
BLL	1	100,0%	11	44,0%	2	66,7%	0	0,0%
Sexo								
Macho	0	0,0%	15	60,0%	0	0,0%	1	100,0%
Hembra	1	100,0%	10	40,0%	3	100,0%	0	0,0%

Tabla 13.3. Frecuencias absolutas y relativas de defectos mecánicos en la piel fresca según condición corporal, color de capa, edad y sexo de los vacunos criollos faenados en el Camal Municipal de Abancay.

Variables	Marca de hierro + Herida + Herida alambre		Herida y marca de hierro		Rasguño y Marca de hierro	
	F.A.	F.R.	F.A.	F.R.	F.A.	F.R.
Condición corporal						
Muy flaca	1	100,0%	1	100,0%	0	0,0%
Flaca	0	0,0%	0	0,0%	1	100,0%
Color de la piel						
Negro entero	0	0,0%	0	0,0%	1	100,0%
Negro bragado	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Negro alcca	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Negro moro	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Negro helado	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Negro sardo	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Negro canoso	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Negro moro helado	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Negro callejón	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Negro callejón bragado	0	0,0%	1	100,0%	0	0,0%
castaño entero	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Castaño bragado	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Castaño alcca	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Castaño moro	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Castaño helado	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Blanco humaro	1	100,0%	0	0,0%	0	0,0%
Blanco moro	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Ahumado entero	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Ahumado alcca	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Castaño gateado	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Negro frontino	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Ahumado moro	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Negro gateado	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Negro helado bragado	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Castaño moro helado	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Castaño sardo	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Castaño callejón bragado	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Edad						
DL	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
2D	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
4D	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
6D	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
BLL	1	100,0%	1	100,0%	1	100,0%
Sexo						
Macho	0	0,0%	0	0,0%	1	100,0%
Hembra	1	100,0%	1	100,0%	0	0,0%



Tabla 13.4. Frecuencias absolutas y relativas de defectos mecánicos en la piel fresca según condición corporal, color de capa, edad y sexo de los vacunos criollos faenado en el Camal Municipal de Abancay.

Variables	Marca de cuerno y Marca de hierro		Marca de cuerno y Rasguño	
	FA	FR	FA	FR
Condición corporal				
Muy flaca	1	100,0%	1	100,0%
Flaca	0	0,0%	0	0,0%
Color de la piel				
Negro entero	1	100,0%	0	0,0%
Negro bragado	0	0,0%	0	0,0%
Negro alcca	0	0,0%	0	0,0%
Negro moro	0	0,0%	0	0,0%
Negro helado	0	0,0%	1	100,0%
Negro sardo	0	0,0%	0	0,0%
Negro canoso	0	0,0%	0	0,0%
Negro moro helado	0	0,0%	0	0,0%
Negro callejón	0	0,0%	0	0,0%
Negro callejón bragado	0	0,0%	0	0,0%
castaño entero	0	0,0%	0	0,0%
Castaña bragado	0	0,0%	0	0,0%
Castaña alcca	0	0,0%	0	0,0%
Castaña moro	0	0,0%	0	0,0%
Castaña helado	0	0,0%	0	0,0%
Blanco humaro	0	0,0%	0	0,0%
Blanco moro	0	0,0%	0	0,0%
Ahumado entero	0	0,0%	0	0,0%
Ahumado alcca	0	0,0%	0	0,0%
Castaña gateado	0	0,0%	0	0,0%
Negro frontino	0	0,0%	0	0,0%
Ahumado moro	0	0,0%	0	0,0%
Negro gateado	0	0,0%	0	0,0%
Negro helado bragado	0	0,0%	0	0,0%
Castaña moro helado	0	0,0%	0	0,0%
Castaña sardo	0	0,0%	0	0,0%
Castaña callejón bragado	0	0,0%	0	0,0%
Edad				
DL	0	0,0%	0	0,0%
2D	0	0,0%	0	0,0%
4D	1	100,0%	0	0,0%
6D	0	0,0%	1	100,0%
BLL	0	0,0%	0	0,0%
Sexo				
Macho	1	100,0%	0	0,0%
Hembra	0	0,0%	1	100,0%

F.A.=Frecuencia absoluta; F.R. = Frecuencia relativa (%);* P<0,05; **P<0,01; ***P<0,001



Tabla 14.1. Frecuencias absolutas y relativas de fallas de desuello en la piel fresca según condición corporal, color de capa, edad y sexo de los vacunos criollos faenados en el Camal Municipal de Abancay.

Fallas de desuello

Variables	Sin lesiones		Hueco		Corte de desuello		Hueco y Corte de desuello	
	F.A.	F.R.	F.A.	F.R.	F.A.	F.R.	F.A.	F.R.
Condición corporal								
Muy flaca	78	72,2	165	77	17	85	29	74,4
Flaca	30	27,8	50	23	3	15	10	25,6
Color de capa								
Negro entero	27	25	38	18	5	25	5	12,8
Negro bragado	3	2,8	16	7,4	2	10	3	7,7
Negro alcca	3	2,8	10	4,7	1	5	3	7,7
Negro moro	5	4,6	20	9,3	0	0	1	2,6
Negro helado	16	14,8	20	9,3	2	10	9	23,1
Negro sardo	0	0	5	2,3	1	5	1	2,6
Negro canoso	2	1,9	9	4,2	0	0	1	2,6
Negro moro helado	2	1,9	1	0,5	0	0	0	0
Negro callejón	2	1,9	4	1,9	3	15	0	0
Negro callejón bragado	5	4,6	6	2,8	2	10	1	2,6
castaño entero	6	5,6	18	8,4	0	0	1	2,6
Castaño bragado	2	1,9	3	1,4	0	0	0	0
Castaño alcca	3	2,8	3	1,4	0	0	1	2,6
Castaño moro	7	6,5	13	6	0	0	3	7,7
Castaño helado	3	2,8	11	5,1	1	5	3	7,7
Blanco humaro	6	5,6	9	4,2	2	10	2	5,1
Blanco moro	1	0,9	4	1,9	0	0	0	0
Ahumado entero	4	3,7	8	3,7	1	5	1	2,6
Ahumado alcca	1	0,9	1	0,5	0	0	0	0
Castaño gateado	2	1,9	3	1,4	0	0	0	0
Negro frontino	3	2,8	6	2,8	0	0	2	5,1
Ahumado moro	1	0,9	0	0	0	0	1	2,6
Negro gateado	1	0,9	0	0	0	0	0	0
Negro helado bragado	1	0,9	3	1,4	0	0	0	0
Castaño moro helado	0	0	1	0,5	0	0	0	0
Castaño sardo	0	0	2	0,9	0	0	0	0
Castaño callejón bragado	2	1,9	1	0,5	0	0	1	2,6
Edad								
DL	8	7,4	12	5,6	0	0	4	10,3
2D	22	20,4	26	12	4	20	5	12,8
4D	15	13,9	26	12	6	30	7	17,9
6D	11	10,2	37	17	6	30	11	28,2
BLL	52	48,1	114	53	4	20	12	30,8
Sexo								
Macho	60	55,6	86	40	16	80	30	76,9
Hembra	48	44,4	129	60	4	20	9	23,1



Tabla 14.2. Frecuencias absolutas y relativas de fallas de desuello en la piel fresca según condición corporal, color de capa, edad y sexo de los vacunos criollos faenados en el Camal Municipal de Abancay.

Variables	Ralladura		Deformación		Hueco y Deformación		Hueco + Corte desuello y Deformación	
	F.A.	F.R.	F.A.	F.R.	F.A.	F.R.	F.A.	F.R.
Condición corporal								
Muy flaca	0	0,0	5	83,3	7	63,6	0	0,0
Flaca	0	0,0	1	16,7	4	36,4	1	100,0
Color de capa								
Negro entero	0	0,0	2	33,3	4	36,4	0	0,0
Negro bragado	0	0,0	1	16,7	0	0,0	0	0,0
Negro alcca	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Negro moro	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0
Negro helado	0	0,0	1	16,7	1	9,1	0	0,0
Negro sardo	0	0,0	0	0,0	1	9,1	0	0,0
Negro canoso	0	0,0	0	0,0	1	9,1	0	0,0
Negro moro helado	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Negro callejón	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Negro callejón bragado	0	0,0	0	0,0	1	9,1	0	0,0
castaño entero	0	0,0	0	0,0	2	18,2	0	0,0
Castaño bragado	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Castaño alcca	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Castaño moro	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Castaño helado	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Blanco humaro	0	0,0	2	33,3	0	0,0	0	0,0
Blanco moro	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ahumado entero	0	0,0	0	0,0	1	9,1	0	0,0
Ahumado alcca	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Castaño gateado	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Negro frontino	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ahumado moro	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Negro gateado	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Negro helado bragado	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Castaño moro helado	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Castaño sardo	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Castaño callejón bragado	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Edad								
DL	0	0,0	1	16,7	0	0,0	0	0,0
2D	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
4D	0	0,0	0	0,0	2	18,2	0	0,0
6D	0	0,0	2	33,3	1	9,1	0	0,0
BLL	0	0,0	3	50,0	8	72,7	1	100,0
Sexo								
Macho	0	0,0	3	50,0	4	36,4	1	100,0
Hembra	0	0,0	3	50,0	7	63,6	0	0,0

F.A.=Frecuencia absoluta; F.R. = Frecuencia relativa (%). * P<0.05; **P<0.01; ***P<0.001



Tabla 15. Frecuencias absolutas y relativas de zonas anatómicas con defectos mecánicos, según la ubicación topográfica de cuadrantes (CAI – CPI - CAD - CPD) en la superficie de la piel fresca de los vacunos criollos faenados en el Camal Municipal de Abancay.

Zonas con defectos mecánicos	F.A.	F.R.
Cuadrante anterior izquierdo (CAI)		
Sin lesión mecánica	386	96,5%
Hombro	6	1,5%
Brazo	7	1,8%
Costilla	1	0,2%
Cuadrante posterior izquierdo (CPI)		
Sin lesión mecánica	348	87,0%
Pata	3	0,8%
Falda	5	1,2%
Pierna	13	3,2%
Fosa del ijar	2	0,5%
Grupa	19	4,8%
Cola	1	0,2%
Pierna + grupa	1	0,2%
Pierna + pata	1	0,2%
Ingle	5	1,2%
Fosa de ijar + pierna	2	0,5%
Cuadrante anterior derecho (CAD)		
Sin lesión mecánica	385	96,2%
Hombro	6	1,5%
Brazo	2	0,5%
Cruz	1	0,2%
Costilla	5	1,2%
Costilla + hombro	1	0,2%
Cuadrante posterior derecho (CPD)		
Sin lesión mecánica	361	90,2%
Pata	3	0,8%
Falda	7	1,8%
Pierna	6	1,5%
Anca	1	0,2%
Grupa	20	5,0%
Falda + cola + grupa	1	0,2%
Fosa de ijar	1	0,2%

Tabla 16.1. Datos de los 400 vacunos criollos registrados durante el periodo de ejecución (febrero, marzo, abril y mayo del 2018)

N°	Sexo	Edad	Peso piel (kg)	CC	Color piel	Tamaño piel m2	D Nat	D Mec	F Des	peso canal	U.D Nat	U.D Mec	U.D Des	N.D Nat	N.D Mec	N.D Des	CA IZ D.N	CP IZ D.N	CA DZ D.N	CP DZ D.N	CA IZ D.M	CP IZ D.M	CA DZ D.M	CP DZ D.M	CA IZ D.D	CP IZ D.D	CA DZ D.D	CP DZ D.D
1	2	5	20.2	1	1	2.0445	0	1	0	113	0	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
2	2	5	21.4	1	5	2.196	1	0	1	119	11	0	6	3	0	2	5	8	11	8	0	0	0	0	2	0	2	0
3	2	4	21.7	2	5	2.3236	0	0	1	156	0	0	3	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	0
4	2	5	18.3	1	2	2.0448	1	0	1	108	11	0	12	3	0	4	11	2	12	11	0	0	0	0	8	3	0	6
5	2	5	19.3	1	9	1.9881	1	0	1	103	5	0	3	2	0	1	12	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
6	2	5	24	2	3	2.6062	1	0	1	141	10	0	3	2	0	1	0	0	11	2	0	0	0	0	0	0	12	0
7	2	5	21.8	1	7	2.3947	0	2	1	117	0	2	13	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	5	16	0	1	6
8	2	5	21.4	1	14	2.4613	0	0	1	120	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
9	2	2	21.5	2	5	2.32	1	0	1	141	11	0	2	3	0	1	12	8	11	8	0	0	0	0	0	3	0	0
10	2	5	23.2	1	2	2.35235	0	0	1	126	0	0	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
11	2	2	23.3	1	1	2.3635	0	0	1	148	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0
12	2	2	14.3	1	1	1.8176	1	0	1	81	11	0	8	2	0	2	12	2	11	2	0	0	0	0	0	2	3	0
13	2	5	20.4	2	5	2.3184	0	0	0	119	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	2	5	24.1	1	11	2.2032	1	1	0	112	11	4	0	2	1	0	12	2	5	3	0	0	0	5	0	0	0	0
15	2	5	18.7	1	15	1.932	0	0	0	97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	2	5	19.4	1	2	2.3616	1	2	1	133	3	2	10	1	1	3	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	6
17	2	5	22.7	1	5	2.4108	0	0	1	134	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0
18	2	5	19.6	1	9	2.3788	0	0	0	123	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	1	4	24.9	1	1	2.05875	0	0	2	125	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
20	1	1	18.6	2	4	1.61535	1	0	1	99	12	0	8	1	0	2	0	2	5	2	0	0	0	0	0	6	1	0

Tabla 16.2. Datos de los 400 vacunos criollos registrados durante el periodo de ejecución (febrero, marzo, abril y mayo del 2018)

N°	Sexo	Edad	Peso	CC	Color piel	Tamaño piel m2	D Nat	D Mec	F Des	peso canal	U.D Nat	U.D Mec	U.D Des	N.D Nat	N.D Mec	N.D Des	CA	CP	CA	CP	CA	CP	CA	CP	CA	CP	CA	CP	CA	CP
			IZ D.N														IZ D.N	DZ D.N	DZ D.N	IZ D.M	IZ D.M	DZ D.M	DZ D.M	IZ D.D	IZ D.D	DZ D.D	DZ D.D			
21	1	1	13.6	1	3	1.5125	1	0	1	62	1	0	3	1	0	2	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	
22	2	2	23.9	1	5	2.1352	0	0	0	126	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23	1	4	35.4	3	4	2.39475	0	0	0	193	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
24	1	2	26	1	3	2.1868	0	0	1	148	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
25	1	3	28.5	2	3	2.3088	1	0	1	165	7	0	3	1	0	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3	0	
26	2	5	20.6	1	11	2.0079	0	1	1	100	0	2	3	0	1	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0	
27	2	3	21	1	1	2.0033	0	0	0	98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
28	2	5	19.3	1	1	1.9817	0	0	0	129	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
29	2	4	22.5	1	1	2.12415	0	0	1	113	0	0	14	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	5	5	
30	2	5	15.3	1	21	1.82875	1	0	1	94	11	0	6	2	0	3	11	11	13	11	0	0	0	0	0	3	0	3	0	
31	1	1	23.3	1	1	2.0878	1	0	0	118	11	0	0	2	0	0	13	2	12	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
32	1	4	18.1	1	1	1.998	0	2	1	120	0	4	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	5	0	6	0	0		
33	1	2	17.4	1	3	1.7703	0	0	0	87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
34	2	5	23.9	1	11	252.8	0	0	0	125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
35	1	2	21.6	1	9	1.8693	1	0	0	129	11	0	0	2	0	0	5	2	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
36	1	2	23.8	1	5	2.0377	1	0	0	127	11	0	0	2	0	0	11	12	11	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
37	1	5	17.7	1	1	1.9251	0	2	0	103	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	
38	1	3	25.2	2	1	2.56	0	0	1	182	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
39	2	4	25.7	1	4	2.4092	0	3	1	161	0	2	4	0	1	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	6	
40	2	5	15.4	1	5	1.859	0	0	1	106	0	0	3	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	

Tabla 16.3. Datos de los 400 vacunos criollos registrados durante el periodo de ejecución (febrero, marzo, abril y mayo del 2018)

N°	Sexo	Edad	Peso piel (kg)	CC	Color piel	Tamaño piel m2	D Nat	D Mec	F Des	peso canal	U.D Nat	U.D Mec	U.D Des	N.D Nat	N.D Mec	N.D Des	CA IZ D.N	CP IZ D.N	CA DZ D.N	CP DZ D.N	CA IZ D.M	CP IZ D.M	CA DZ D.M	CP DZ D.M	CA IZ D.D	CP IZ D.D	CA DZ D.D	CP DZ D.D
41	2	5	24.6	2	14	2.512	0	0	1	137	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
42	2	2	17.9	1	5	1.729	0	3	1	89	0	4	10	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	8	6
43	1	1	23.6	1	3	1.9856	0	0	1	137	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0
44	1	5	21.4	2	1	1.9652	0	3	3	119	0	1	7	0	1	6	0	0	0	0	3	0	0	0	1	0	0	6
45	2	5	18.9	1	4	1.708	0	0	1	90	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
46	2	5	28.4	2	14	3.0176	0	0	0	147	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
47	2	5	24.1	1	12	2.2866	1	0	0	121	11	0	0	2	0	0	13	2	14	2	0	0	0	0	0	0	0	0
48	2	5	14.4	1	12	1.7689	1	0	1	95	3	0	14	1	0	6	0	0	1	0	0	0	0	0	12	0	1	5
49	2	5	22	1	1	2.3146	1	1	1	133	2	3	10	1	1	2	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	3	2
50	2	5	17.4	1	17	1.9668	0	6	1	92	0	10	6	0	2	5	0	0	0	0	0	0	11	5	13	0	2	0
51	1	2	27.9	1	6	2.4396	1	0	1	145	8	0	6	1	0	2	0	2	5	0	0	0	0	0	3	0	5	0
52	2	5	19.3	1	11	2.1593	1	0	1	114	1	0	3	1	0	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
53	2	4	18.1	1	15	2.074	1	2	1	121	12	3	1	1	1	2	0	8	9	8	0	0	11	0	14	0	0	0
54	2	5	21.5	1	17	2.15325	0	3	1	103	0	2	14	0	1	4	0	0	0	0	0	2	0	0	3	0	3	12
55	1	5	26.2	1	25	2.17845	1	0	0	119	11	0	0	2	0	0	2	3	10	8	0	0	0	0	0	0	0	0
56	2	5	24.4	1	17	2.106	0	0	1	110	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0
57	1	3	20.6	1	14	2.04815	1	0	0	113	11	0	0	2	0	0	9	8	9	8	0	0	0	0	0	0	0	0
58	2	5	17.8	1	1	1.9924	0	1	0	101	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
59	1	3	22.5	1	13	1.953	0	0	0	128	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	1	1	25.6	1	13	2.115	0	7	0	136	0	9	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	5	0	0	0	0

Tabla 16.4. Datos de los 400 vacunos criollos registrados durante el periodo de ejecución (febrero, marzo, abril y mayo del 2018)

N°	Sexo	Edad	Peso piel (kg)	CC	Color piel	Tamaño piel m2	D Nat	D Mec	F Des	peso canal	U.D Nat	U.D Mec	U.D Des	N.D Nat	N.D Mec	N.D Des	CA IZ D.N	CP IZ D.N	CA DZ D.N	CP DZ D.N	CA IZ D.M	CP IZ D.M	CA DZ D.M	CP DZ D.M	CA IZ D.D	CP IZ D.D	CA DZ D.D	CP DZ D.D
61	2	5	25.7	1	13	2.4311	1	0	1	156	12	0	1	2	0	1	0	2	11	8	0	0	0	0	12	0	0	0
62	1	5	27.7	1	17	2.465	0	0	0	160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
63	1	2	18.6	1	14	1.859	0	2	1	101	0	3	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	11	0	0	6	0	0
64	1	4	19.1	1	8	1.8425	0	2	0	107	0	7	0	0	4	0	0	0	0	0	0	3	0	11	0	0	0	0
65	1	1	23.3	1	3	2.0304	1	0	0	120	11	0	0	2	0	0	3	11	1	13	0	0	0	0	0	0	0	0
66	1	2	23.4	1	10	2.1307	0	0	0	113	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
67	2	2	23.9	1	26	2.0961	0	3	1	119	0	3	7	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	2	12	0	0	1
68	2	5	21.7	1	1	2.356	0	2	1	116	0	2	4	0	1	1	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	2
69	2	5	19.7	1	1	2.1895	0	0	1	113	0	0	3	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0
70	2	1	17.4	1	1	2.2197	0	2	1	123	0	4	6	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	5	12	0	13	0
71	1	3	20.7	1	5	2.0139	0	0	3	113	0	0	6	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	3	0
72	1	5	23.3	1	9	2.115	0	2	2	120	0	9	1	0	2	2	0	0	0	0	0	5	0	5	1	0	0	0
73	2	5	21	1	27	2.1509	0	0	1	115	0	0	7	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	5
74	2	5	17.7	1	5	2.0139	0	2	1	87	0	4	5	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	5	1	6	0	0
75	1	4	18.9	1	4	1.9182	0	2	1	80	0	1	4	0	1	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	6
76	1	2	27.9	2	5	1.9872	1	0	0	140	7	0	0	1	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
77	1	1	26.5	1	1	2.16775	1	0	0	140	11	0	0	3	0	0	8	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0
78	1	5	16.6	1	1	2.0164	0	0	1	97	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
79	2	2	21.3	1	1	2.1513	1	2	3	127	4	1	1	1	1	2	0	0	0	2	3	0	0	0	1	0	0	0
80	1	3	28.3	1	19	2.1672	0	2	0	146	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0

Tabla 16.5. Datos de los 400 vacunos criollos registrados durante el periodo de ejecución (febrero, marzo, abril y mayo del 2018)

N°	Sexo	Edad	Peso	CC	Color piel	Tamaño piel m2	D Nat	D Mec	F Des	peso canal	U.D Nat	U.D Mec	U.D Des	N.D Nat	N.D Mec	N.D Des	CA	CP	CA	CP	CA	CP	CA	CP	CA	CP	CA	CP	CA	CP
			IZ														IZ	DZ	DZ	IZ	IZ	DZ	DZ	IZ	IZ	DZ	DZ			
81	2	2	15.6	1	15	1.62745	0	0	1	81	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	
82	2	5	22.2	1	17	2.33295	0	8	0	117	0	12	0	0	8	0	0	0	0	0	2	9	0	5	0	0	0	0		
83	2	4	14.6	1	3	1.72085	0	0	1	75	0	0	8	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	2	0		
84	1	3	21.9	1	3	2.1666	0	3	2	117	0	2	1	0	1	2	0	0	0	0	0	5	0	0	1	0	0	0		
85	1	5	23.4	1	28	1.92465	0	0	1	108	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0		
86	1	5	33.1	2	5	2.52925	1	2	0	202	11	10	0	3	2	0	15	8	15	8	0	0	2	2	0	0	0	0		
87	1	4	23.3	1	1	2.12205	0	0	2	128	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	29	0	0	0		
88	2	5	19.9	1	10	2.3141	0	9	1	107	0	8	3	0	2	1	0	0	0	0	0	5	2	0	0	0	3	0		
89	1	2	21.4	1	10	2.1756	0	0	3	138	0	0	6	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0		
90	1	4	20.4	2	14	2.16645	1	0	1	120	7	0	7	1	0	3	3	0	0	2	0	0	0	0	12	0	0	6		
91	2	5	19.5	1	15	2.0735	0	0	0	116	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
92	1	2	26.6	2	5	2.263	1	0	0	152	7	0	0	2	0	0	14	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0		
93	2	5	20.3	1	1	2.2849	0	0	0	116	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
94	2	5	30.1	1	26	2.4025	1	0	0	140	13	0	0	1	0	0	3	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0		
95	2	5	20.3	1	13	2.3635	0	0	1	120	0	0	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6		
96	2	5	27.5	2	21	2.9438	0	1	1	149	0	10	1	0	2	2	0	0	0	0	0	0	3	3	12	0	0	0		
97	2	5	32.3	2	10	2.5992	0	0	1	174	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0		
98	2	5	19.3	1	5	2.2475	1	4	2	99	12	1	3	1	1	3	2	0	8	2	2	0	0	0	0	0	1	0		
99	2	5	19.9	1	4	2.24175	0	0	0	96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
100	2	2	17.2	1	29	1.8084	0	0	0	83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

Tabla 16.6. Datos de los 400 vacunos criollos registrados durante el periodo de ejecución (febrero, marzo, abril y mayo del 2018)

N°	Sexo	Edad	Peso piel (kg)	CC	Color piel	Tamaño piel m2	D Nat	D Mec	F Des	peso canal	U.D Nat	U.D Mec	U.D Des	N.D Nat	N.D Mec	N.D Des	CA IZ D.N	CP IZ D.N	CA DZ D.N	CP DZ D.N	CA IZ D.M	CP IZ D.M	CA DZ D.M	CP DZ D.M	CA IZ D.D	CP IZ D.D	CA DZ D.D	CP DZ D.D
101	1	4	24.4	1	17	2.3068	0	3	0	134	0	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
102	1	3	28	2	1	2.6404	0	0	1	182	0	0	6	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	3	0
103	1	2	16.7	1	14	1.7952	1	0	0	95	9	0	0	1	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
104	2	3	16.7	1	4	2.1432	0	0	1	113	0	0	10	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	1
105	2	5	28.4	1	12	2.48395	0	0	0	158	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
106	2	5	18.1	2	28	2.0586	0	2	1	120	0	4	6	0	1	5	0	0	0	0	0	0	0	2	13	0	15	0
107	2	3	31.8	2	13	2.47225	1	2	1	150	11	4	1	3	1	1	5	2	11	8	0	0	0	2	12	0	0	0
108	1	5	28.3	1	2	2.277	0	2	0	118	0	4	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
109	1	4	19.5	1	3	2.115	1	0	1	102	11	0	2	2	0	1	9	7	9	2	0	0	0	0	0	6	0	0
110	1	4	22.9	1	24	2.4411	0	0	3	143	0	0	6	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	12	0
111	2	5	16.5	1	11	1.9551	0	6	1	101	0	9	3	0	3	2	0	0	0	0	0	2	0	5	0	0	8	0
112	2	1	23.9	1	5	2.5596	0	6	1	103	0	10	2	0	2	1	0	0	0	0	0	0	2	2	0	6	0	0
113	1	2	25.5	2	10	2.2561	0	0	1	131	0	0	5	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	12	2	0	0
114	1	4	22	2	15	1.9272	0	0	3	159	0	0	11	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	12	2	5	2
115	1	1	26.6	2	14	2.079	0	0	3	145	0	0	14	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	12	2
116	1	4	22.5	1	15	1.9783	0	5	3	98	0	2	12	0	1	3	0	0	0	0	0	5	0	0	12	2	0	2
117	2	5	18.7	1	4	1.856	0	0	1	138	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0
118	2	2	20.8	1	11	2.1896	0	5	1	160	0	2	14	0	1	7	0	0	0	0	0	5	0	0	15	0	11	6
119	2	5	25.5	1	1	2.7606	0	5	1	115	0	4	15	0	1	8	0	0	0	0	0	0	0	2	1	2	16	0
120	1	3	30.6	2	1	2.1918	0	0	1	153	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0

Tabla 16.7. Datos de los 400 vacunos criollos registrados durante el periodo de ejecución (febrero, marzo, abril y mayo del 2018)

N°	Sexo	Edad	Peso piel (kg)	CC	Color piel	Tamaño piel m2	D Nat	D Mec	F Des	peso canal	U.D Nat	U.D Mec	U.D Des	N.D Nat	N.D Mec	N.D Des	CA IZ D.N	CP IZ D.N	CA DZ D.N	CP DZ D.N	CA IZ D.M	CP IZ D.M	CA DZ D.M	CP DZ D.M	CA IZ D.D	CP IZ D.D	CA DZ D.D	CP DZ D.D	
121	2	5	21.5	1	7	2.4846	0	0	1	117	0	0	15	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	6	0
122	2	1	20.5	1	11	2.30535	0	5	1	109	0	3	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0	12	0	0	0	
123	1	3	21.8	1	5	1.79705	0	0	3	115	0	0	6	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	12	0	
124	2	5	16.9	1	1	2.291	0	2	1	111	0	2	2	0	3	1	0	0	0	0	0	5	0	0	0	6	0	0	
125	2	5	21.4	1	7	2.4017	0	0	1	134	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	
126	2	5	18.7	1	1	2.0413	0	0	0	97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
127	1	4	24.6	2	2	1.9516	0	0	5	130	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
128	2	5	18.6	1	14	1.93225	2	3	1	91	2	1	1	1	1	1	0	5	0	0	3	0	0	0	12	0	0	0	
129	2	5	21.8	2	6	2.268	0	0	3	128	0	0	5	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	
130	2	5	22.7	2	2	2.28085	0	0	1	142	0	0	14	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	2	1	
131	2	5	18.9	2	5	2.1855	1	0	1	114	11	0	3	3	0	1	15	7	15	12	0	0	0	0	0	0	12	0	
132	2	3	22.3	1	5	2.03175	1	0	1	111	11	0	6	2	0	2	7	7	7	7	0	0	0	0	12	0	12	0	
133	1	5	22.8	2	21	2.51415	1	0	0	158	13	0	0	2	0	0	11	8	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	
134	1	4	19.8	1	19	2.1406	1	0	0	118	11	0	0	3	0	0	12	4	15	4	0	0	0	0	0	0	0	0	
135	1	5	14.7	1	19	1.6836	0	0	3	73	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	
136	1	2	18.7	1	2	1.91025	0	0	3	108	0	0	6	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	12	0	
137	2	5	20.3	1	7	2.0687	0	0	1	99	0	0	6	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	12	0	
138	2	3	17.5	1	23	1.9338	0	0	1	116	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	
139	1	3	23.1	1	4	1.96695	0	0	0	124	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
140	1	5	24	1	7	2.37405	0	0	3	157	0	0	13	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	12	3	

Tabla 16.8. Datos de los 400 vacunos criollos registrados durante el periodo de ejecución (febrero, marzo, abril y mayo del 2018)

N°	Sexo	Edad	Peso	CC	Color piel	Tamaño piel m2	D Nat	D Mec	F Des	peso canal	U.D Nat	U.D Mec	U.D Des	N.D Nat	N.D Mec	N.D Des	CA	CP	CA	CP	CA	CP	CA	CP	CA	CP	CA	CP	CA	CP
			IZ D.N														IZ D.N	DZ D.N	DZ D.N	IZ D.M	IZ D.M	DZ D.M	DZ D.M	IZ D.D	IZ D.D	DZ D.D	DZ D.D			
141	1	4	22.8	1	13	1.9668	0	0	3	116	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	
142	1	3	28	2	17	2.3095	1	0	2	159	7	0	1	1	0	1	3	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
143	1	3	19.6	1	5	2.0803	0	0	3	112	0	0	13	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	12	6		
144	1	5	27.3	2	26	2.233	0	0	1	166	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0		
145	2	5	18.6	1	2	2.0604	0	2	3	112	0	2	14	0	2	9	0	0	0	0	0	5	0	0	18	0	17	1		
146	2	4	22.8	1	9	2.0196	0	0	1	129	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0		
147	2	5	24.8	2	1	2.37405	1	0	1	156	12	0	12	2	0	6	8	2	16	2	0	0	0	0	8	9	0	1		
148	1	2	17.5	1	18	1.70815	0	0	1	86	0	0	13	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	9	7		
149	2	5	14.6	1	11	1.8224	0	0	1	98	0	0	7	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	8		
150	1	4	16.2	2	5	2.4236	0	1	1	183	0	2	6	0	1	2	0	0	0	0	0	3	0	0	12	0	1	0		
151	2	5	19	1	19	2.0355	0	0	1	108	0	0	6	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	12	0		
152	1	5	23.8	1	6	2.0234	0	0	1	126	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0		
153	2	5	21.9	1	2	2.2194	0	0	1	118	0	0	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6		
154	1	1	27.6	2	15	2.05155	0	2	1	144	0	2	6	0	1	2	0	0	0	0	0	5	0	0	12	0	12	0		
155	2	5	21.5	1	2	2.3595	1	0	3	132	9	0	5	1	0	3	0	7	0	7	0	0	0	0	13	6	0	0		
156	1	5	26	2	9	2.20935	0	0	1	158	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0		
157	1	3	16.3	1	4	1.76225	0	0	1	105	0	0	6	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	5	0		
158	1	2	17.6	1	9	1.7375	0	0	2	87	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0		
159	1	4	24.3	1	14	2.233	0	0	3	140	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0		
160	1	4	21.3	1	5	2.0572	1	0	3	126	2	0	7	1	0	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		

Tabla 16.9. Datos de los 400 vacunos criollos registrados durante el periodo de ejecución (febrero, marzo, abril y mayo del 2018)

N°	Sexo	Edad	Peso piel (kg)	CC	Color piel	Tamaño piel m2	D Nat	D Mec	F Des	peso canal	U.D Nat	U.D Mec	U.D Des	N.D Nat	N.D Mec	N.D Des	CA IZ D.N	CP IZ D.N	CA DZ D.N	CP DZ D.N	CA IZ D.M	CP IZ D.M	CA DZ D.M	CP DZ D.M	CA IZ D.D	CP IZ D.D	CA DZ D.D	CP DZ D.D
161	1	3	22.3	1	14	2.16645	1	0	1	122	11	0	6	2	0	2	1	2	1	2	0	0	0	0	12	0	18	0
162	1	3	20.5	1	15	1.93855	0	1	1	121	0	4	8	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	3	0	6	12	0
163	1	3	25.9	2	5	2.2464	0	0	3	148	0	0	14	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	12	5
164	1	5	20.2	2	11	1.91125	0	0	6	150	0	0	8	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	19	0	12	0
165	1	5	26	2	4	2.3104	0	5	7	159	0	3	7	0	1	4	0	0	0	0	0	0	11	0	20	0	0	6
166	1	4	26.7	2	12	2.4138	0	0	1	172	0	0	6	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	12	0
167	1	5	27.3	2	3	2.384	0	2	3	155	0	4	1	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	5	12	0	0	0
168	1	4	22.9	1	1	2.13785	1	0	2	142	4	0	3	1	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	3	0
169	1	3	15.8	1	23	1.86865	0	0	3	92	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0
170	1	5	20.2	1	5	1.9652	0	3	3	109	0	4	14	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	4	15	0	3	1
171	1	2	20.2	1	3	2.0155	0	0	3	116	0	0	7	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	1
172	1	4	20.5	1	1	2.1016	0	0	1	119	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0
173	2	5	22.7	1	1	2.2197	1	0	1	118	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0
174	1	3	17.4	1	3	1.703	0	5	1	91	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	11	0	0	0	12	0	0	0
175	1	2	17.6	1	9	1.7931	0	0	1	84	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0
176	1	2	25.2	2	13	1.8626	0	0	0	116	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
177	1	5	30.4	2	23	2.34805	0	5	1	174	0	2	2	0	1	1	0	0	0	0	0	4	0	0	0	6	0	0
178	1	4	16.8	1	8	1.736	0	0	0	82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
179	2	5	22.9	2	3	2.4939	0	0	0	160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
180	2	4	17.6	1	5	1.85565	0	0	0	94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 16.10. Datos de los 400 vacunos criollos registrados durante el periodo de ejecución (febrero, marzo, abril y mayo del 2018)

N°	Sexo	Edad	Peso piel (kg)	CC	Color piel	Tamaño piel m2	D Nat	D Mec	F Des	peso canal	U.D Nat	U.D Mec	U.D Des	N.D Nat	N.D Mec	N.D Des	CA IZ D.N	CP IZ D.N	CA DZ D.N	CP DZ D.N	CA IZ D.M	CP IZ D.M	CA DZ D.M	CP DZ D.M	CA IZ D.D	CP IZ D.D	CA DZ D.D	CP DZ D.D
181	2	5	24.3	2	1	2.20665	0	0	0	137	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
182	1	5	18.9	1	11	2.0424	1	5	1	114	9	4	10	1	1	2	0	7	0	2	0	0	0	12	0	0	1	5
183	2	4	16.4	1	1	1.8414	0	0	1	95	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
184	1	1	25.2	2	5	2.3254	0	0	0	168	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
185	2	5	26.5	1	5	2.5612	0	0	0	133	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
186	2	3	16	1	1	1.7262	0	1	1	89	0	2	10	0	1	3	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	19	3
187	1	5	25.5	1	4	2.233	0	3	1	147	0	3	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	4	0	0	6	0	0
188	1	2	25	1	1	2.16775	0	0	1	137	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0
189	1	4	16.8	1	5	1.81435	0	0	0	95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
190	2	5	21.1	1	11	2.23095	1	1	1	140	11	10	9	3	2	2	1	2	1	2	0	0	2	5	0	1	0	2
191	2	5	25.7	2	1	2.4585	0	0	1	154	0	0	5	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	12	6	0	0
192	2	5	20.1	1	2	2.0808	0	5	1	133	0	2	6	0	1	5	0	0	0	0	0	12	0	0	12	0	20	0
193	1	2	22.4	1	5	2.16775	0	0	0	131	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
194	1	4	27.7	1	8	2.3075	0	2	1	160	0	2	2	0	1	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	6	0	0
195	1	4	25.3	1	1	2.09385	0	0	3	125	0	0	6	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	12	0
196	1	2	21.1	1	24	1.88195	0	0	0	106	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
197	1	3	25.4	1	5	2.0769	1	0	2	133	9	0	1	2	0	3	0	13	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0
198	2	5	16.7	1	4	1.8699	0	0	1	94	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
199	1	1	30.6	2	1	2.36385	0	0	3	158	0	0	6	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0
200	2	5	25.9	1	1	2.5551	0	0	1	165	0	0	7	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	2

Tabla 16.11. Datos de los 400 vacunos criollos registrados durante el periodo de ejecución (febrero, marzo, abril y mayo del 2018)

N°	Sexo	Edad	Peso piel (kg)	CC	Color piel	Tamaño piel m2	D Nat	D Mec	F Des	peso canal	U.D Nat	U.D Mec	U.D Des	N.D Nat	N.D Mec	N.D Des	CA IZ D.N	CP IZ D.N	CA DZ D.N	CP DZ D.N	CA IZ D.M	CP IZ D.M	CA DZ D.M	CP DZ D.M	CA IZ D.D	CP IZ D.D	CA DZ D.D	CP DZ D.D
201	1	2	32.4	2	14	2.4024	0	0	3	188	0	0	5	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	6
202	2	5	21.3	1	19	2.2491	0	5	1	122	0	2	5	0	1	2	0	0	0	0	0	12	0	0	12	6	0	0
203	1	3	25.3	1	6	2.2792	0	0	1	139	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	
204	1	5	25.5	2	4	2.31525	0	0	1	151	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	
205	2	5	23.4	1	20	2.6195	1	0	0	141	7	0	0	1	0	0	5	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	
206	1	4	28.4	2	14	2.45375	1	0	1	148	11	0	1	3	0	1	11	2	15	2	0	0	0	12	0	0	0	
207	1	2	25.7	2	5	2.3166	0	5	0	135	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	
208	1	4	23.4	1	1	2.1432	0	0	1	122	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	
209	1	2	28.6	1	14	2.4462	1	0	1	129	6	0	7	2	0	2	15	0	15	0	0	0	0	12	0	0	1	
210	1	4	28.9	2	11	2.4568	0	0	1	164	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	
211	1	2	30.8	2	1	2.2475	0	0	2	155	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	
212	1	2	20.7	1	5	2.07975	0	0	1	108	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	
213	1	5	25.8	2	20	2.2392	1	0	1	151	3	0	1	1	0	1	0	0	5	0	0	0	0	12	0	0	0	
214	1	2	23.6	2	17	2.1442	0	0	1	142	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	
215	1	2	25.2	2	29	2.2496	0	2	1	147	0	2	11	0	1	6	0	0	0	0	0	3	0	12	1	5	4	
216	1	3	22.7	1	11	1.9738	1	0	0	117	11	0	0	3	0	0	3	8	3	2	0	0	0	0	0	0	0	
217	2	5	28.8	2	6	2.5991	0	0	1	187	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	
218	1	4	27.8	2	10	2.3902	0	2	2	171	0	3	1	0	1	2	0	0	0	0	0	3	0	1	0	0	0	
219	1	5	26.2	2	26	2.28085	0	3	1	149	0	2	1	0	1	1	0	0	0	0	0	3	0	12	0	0	0	
220	1	3	22.4	2	4	2.13615	1	0	1	169	12	0	3	3	0	1	0	12	17	8	0	0	0	12	0	0	0	

Tabla 16.12. Datos de los 400 vacunos criollos registrados durante el periodo de ejecución (febrero, marzo, abril y mayo del 2018)

N°	Sexo	Edad	Peso piel (kg)	CC	Color piel	Tamaño piel m2	D Nat	D Mec	F Des	peso canal	U.D Nat	U.D Mec	U.D Des	N.D Nat	N.D Mec	N.D Des	CA IZ D.N	CP IZ D.N	CA DZ D.N	CP DZ D.N	CA IZ D.M	CP IZ D.M	CA DZ D.M	CP DZ D.M	CA IZ D.D	CP IZ D.D	CA DZ D.D	CP DZ D.D
221	1	5	20.4	2	17	2.0424	1	0	0	137	13	0	0	2	0	0	5	2	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0
222	2	5	18.2	1	23	2.0769	0	0	1	131	0	0	12	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	1
223	1	4	25	2	23	2.1964	0	0	3	158	0	0	5	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	0	0
224	2	5	21	1	10	2.2265	0	3	1	102	0	4	3	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	5	0
225	2	5	17	1	11	2.2223	1	1	1	98	11	2	3	3	1	1	6	7	6	7	0	3	0	0	0	0	2	0
226	1	2	22	1	23	2.0079	0	0	0	109	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
227	1	3	24.7	2	19	2.242	1	0	6	154	11	0	5	3	0	2	15	14	14	7	0	0	0	0	3	1	0	0
228	1	2	22.2	1	2	2.0493	1	0	2	110	9	0	1	1	0	1	0	2	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0
229	2	5	22.7	1	7	2.3616	0	5	1	124	0	1	3	0	1	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	12	0
230	2	3	23.8	1	19	2.2557	1	0	0	132	11	0	0	3	0	0	14	2	15	2	0	0	0	0	0	0	0	0
231	1	4	26.6	1	5	2.2265	0	0	3	129	0	0	6	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	12	0
232	2	5	15.7	1	5	2.05155	0	0	1	99	0	0	9	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	6
233	1	2	21.7	1	2	1.97505	0	0	2	118	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
234	1	2	16.8	1	1	1.6988	0	0	0	83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
235	1	1	17	1	17	1.78815	1	0	0	78	11	0	0	3	0	0	14	2	15	2	0	0	0	0	0	0	0	0
236	1	1	29.6	2	1	2.2248	0	0	1	146	0	0	6	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0
237	2	3	24.4	1	1	2.4409	0	0	0	128	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
238	1	3	21.6	2	5	1.9536	0	0	0	135	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
239	1	3	19.7	1	4	1.7688	0	0	3	102	0	0	6	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	12	0
240	1	2	16.3	1	4	1.74795	0	0	1	86	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0

Tabla 16.13. Datos de los 400 vacunos criollos registrados durante el periodo de ejecución (febrero, marzo, abril y mayo del 2018)

N°	Sexo	Edad	Peso piel (kg)	CC	Color piel	Tamaño piel m2	D Nat	D Mec	F Des	peso canal	U.D Nat	U.D Mec	U.D Des	N.D Nat	N.D Mec	N.D Des	CA IZ D.N	CP IZ D.N	CA DZ D.N	CP DZ D.N	CA IZ D.M	CP IZ D.M	CA DZ D.M	CP DZ D.M	CA IZ D.D	CP IZ D.D	CA DZ D.D	CP DZ D.D
241	1	5	23.9	2	1	2.00925	0	10	0	155	0	10	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	11	5	0	0	0	0
242	1	1	20.2	1	23	2.0925	0	3	0	138	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
243	1	5	18.5	1	4	1.79955	1	0	1	97	11	0	1	3	0	1	9	8	17	7	0	0	0	0	1	0	0	0
244	1	4	14.6	1	15	1.81435	1	2	1	91	13	4	2	2	1	1	1	2	0	2	0	0	0	5	0	5	0	0
245	1	2	19.6	1	19	1.90605	1	0	1	97	11	0	5	3	0	3	1	7	8	7	0	0	0	0	3	14	0	0
246	1	1	13	1	17	1.6244	0	0	3	71	0	0	10	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
247	1	1	19.2	1	2	1.9008	1	0	1	102	6	0	4	1	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	13
248	1	4	20.5	1	23	1.86975	1	2	1	96	11	4	4	3	1	2	7	2	7	2	0	0	0	1	0	0	0	1
249	1	4	20.3	1	15	1.9899	0	0	0	111	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
250	2	5	21.2	1	1	2.2475	1	2	0	104	8	4	0	1	1	0	0	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
251	1	5	23.2	1	19	2.0519	0	0	1	130	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0
252	1	3	21.3	1	9	1.862	0	5	2	101	0	2	1	0	1	1	0	0	0	0	0	4	0	0	1	0	0	0
253	2	5	21.2	1	1	2.242	0	5	1	129	0	2	2	0	2	1	0	0	0	0	0	13	0	0	0	1	0	0
254	2	5	17.7	1	17	1.9728	0	0	1	103	0	0	6	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	2	0
255	1	4	21.2	1	5	2.16	0	5	1	126	0	4	5	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	3	12	13	0	0
256	2	5	21.4	1	1	2.22365	0	1	3	138	0	4	15	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	5	1	3	2	0
257	2	5	18.6	1	11	2.07805	0	0	0	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
258	1	3	18.7	1	1	1.8348	1	0	0	102	11	0	0	3	0	0	14	12	8	8	0	0	0	0	0	0	0	0
259	2	2	16.8	1	14	1.81435	0	0	1	96	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0
260	1	3	21.5	1	1	2.117	0	11	1	116	0	9	3	0	2	1	0	0	0	0	0	3	0	5	0	0	12	0

Tabla16.14. Datos de los 400 vacunos criollos registrados durante el periodo de ejecución (febrero, marzo, abril y mayo del 2018)

N°	Sexo	Edad	Peso piel (kg)	CC	Color piel	Tamaño piel m2	D Nat	D Mec	F Des	peso canal	U.D Nat	U.D Mec	U.D Des	N.D Nat	N.D Mec	N.D Des	CA IZ D.N	CP IZ D.N	CA DZ D.N	CP DZ D.N	CA IZ D.M	CP IZ D.M	CA DZ D.M	CP DZ D.M	CA IZ D.D	CP IZ D.D	CA DZ D.D	CP DZ D.D
261	1	1	16.1	1	1	1.8632	1	0	1	97	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0
262	1	3	21.9	1	10	2.1903	0	5	2	113	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0
263	2	5	18.1	1	5	2.07805	0	0	3	116	0	0	6	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	15	0
264	1	2	24.3	1	1	2.1684	0	0	0	116	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
265	2	4	21.2	1	11	2.00915	0	1	1	126	0	4	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3	12	0	0	0
266	1	4	25.8	2	4	2.2101	1	0	1	138	11	0	1	2	0	1	3	2	2	1	0	0	0	0	12	0	0	0
267	1	5	21.8	1	19	2.0493	0	0	1	135	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0
268	2	4	23.3	2	14	2.3636	0	0	0	172	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
269	2	4	27.4	1	15	2.2104	0	0	1	151	0	0	12	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	12	6	0	3
270	2	5	19.4	1	7	2.3506	0	0	1	123	0	0	9	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	2
271	1	4	18.9	1	11	1.98075	0	0	1	113	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0
272	2	4	16.5	1	5	1.82875	0	12	1	107	0	2	3	0	2	2	0	0	0	0	0	13	0	0	12	0	0	0
273	2	5	19.5	1	4	2.03745	0	0	1	113	0	0	5	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2	0	0
274	1	1	20.1	1	7	2.1823	1	0	1	126	1	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
275	2	5	22.4	2	15	2.34765	0	0	1	151	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
276	2	3	23.1	1	4	2.1978	0	0	1	128	0	0	3	0	0	1	0	0	0		0	0	0	0	0	0	5	0
277	1	1	19.6	1	1	2.0163	0	0	1	127	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0
278	2	5	13.9	1	19	1.9229	0	0	1	92	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
279	2	4	17.2	1	15	1.8942	0	0	3	100	0	0	6	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0
280	2	5	22.3	1	2	2.2866	0	5	1	109	0	2	1	0	1	1	0	0	0	0	0	12	0	0	3	0	0	0

Tabla 16.15. Datos de los 400 vacunos criollos registrados durante el periodo de ejecución (febrero, marzo, abril y mayo del 2018)

N°	Sexo	Edad	Peso piel (kg)	CC	Color piel	Tamaño piel m2	D Nat	D Mec	F Des	peso canal	U.D Nat	U.D Mec	U.D Des	N.D Nat	N.D Mec	N.D Des	CA IZ D.N	CP IZ D.N	CA DZ D.N	CP DZ D.N	CA IZ D.M	CP IZ D.M	CA DZ D.M	CP DZ D.M	CA IZ D.D	CP IZ D.D	CA DZ D.D	CP DZ D.D
281	2	5	18	1	1	2.1016	0	0	0	103	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
282	1	5	23.5	2	1	2.0944	0	0	0	152	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
283	1	5	27.3	2	21	2.47095	1	0	0	170	3	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
284	2	5	18.6	1	5	2.0631	0	0	1	107	0	0	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
285	1	3	19.8	1	29	1.98105	0	0	3	108	0	0	7	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	6
286	2	5	16.7	1	17	1.8602	0	0	1	83	0	0	9	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3
287	1	4	26.5	1	4	2.0376	1	0	1	137	9	0	2	2	0	1	0	14	0	7	0	0	0	0	0	6	0	0
288	2	5	16.8	1	23	1.89	1	0	1	97	12	0	13	2	0	3	0	14	1	7	0	0	0	0	0	13	5	14
289	1	4	26.3	1	5	2.19675	0	2	6	140	0	2	1	0	2	2	0	0	0	0	0	10	0	0	21	0	0	0
290	2	5	26.7	2	21	2.4168	1	0	1	165	11	0	1	3	0	1	1	8	8	2	0	0	0	0	3	0	0	0
291	2	5	26.5	2	1	2.2197	0	0	6	172	0	0	5	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	22	3	0	0
292	2	5	16.2	1	11	1.8602	0	0	6	151	0	0	5	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	23	6	0	0
293	2	5	19.6	1	7	1.734	0	0	6	102	0	0	7	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	23	0	0	1
294	1	4	23.6	1	5	1.75835	0	0	5	133	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	22	0	0	0
295	2	5	17.5	1	1	1.7423	0	2	5	90	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	3	0	0	0	22	0	0	0
296	2	5	18.4	1	17	1.917	0	0	5	111	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	22	0	0	0
297	2	5	15.5	1	17	1.7424	0	0	5	83	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	22	0	0	0
298	2	5	17.5	1	10	1.9656	0	5	6	120	0	2	7	0	1	3	0	0	0	0	0	12	0	0	23	0	0	6
299	2	5	18.6	1	1	2.20315	2	0	0	85	4	0	0	2	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
300	1	1	19.4	1	3	1.9941	0	0	3	114	0	0	15	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	24	1	17	0

Tabla 16.16. Datos de los 400 vacunos criollos registrados durante el periodo de ejecución (febrero, marzo, abril y mayo del 2018)

N°	Sexo	Edad	Peso piel (kg)	CC	Color piel	Tamaño piel m2	D Nat	D Mec	F Des	peso canal	U.D Nat	U.D Mec	U.D Des	N.D Nat	N.D Mec	N.D Des	CA IZ D.N	CP IZ D.N	CA DZ D.N	CP DZ D.N	CA IZ D.M	CP IZ D.M	CA DZ D.M	CP DZ D.M	CA IZ D.D	CP IZ D.D	CA DZ D.D	CP DZ D.D
301	1	3	20.2	1	11	2.03745	0	0	1	111	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
302	1	4	34.3	2	17	2.48	0	0	1	189	0	0	7	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	6
303	1	2	26.6	2	5	2.1597	0	2	1	162	0	1	8	0	1	2	0	0	0	0	3	0	0	0	0	1	12	0
304	2	5	22.6	1	15	2.2842	1	0	1	126	11	0	10	2	0	2	1	8	3	2	0	0	0	0	0	0	3	2
305	2	5	21.7	1	4	2.002	0	0	1	115	0	0	10	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1
306	1	5	20.7	2	15	2.10295	1	1	1	135	11	5	2	2	2	1	2	8	5	2	2	5	0	0	0	3	0	0
307	2	4	22.3	1	15	2.0989	0	0	2	114	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
308	1	5	23.3	1	10	2.124	0	0	0	122	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
309	2	4	17.8	1	23	2.06415	0	0	1	82	0	0	12	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	6	0	15
310	2	5	23.5	1	4	2.384	0	0	1	152	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
311	2	5	21	1	10	2.34805	0	3	0	125	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
312	1	3	29	2	14	2.25745	1	1	1	168	8	1	7	1	1	2	0	2	5	0	2	0	0	0	12	0	0	1
313	2	5	15.2	1	11	1.96595	0	0	1	93	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
314	2	5	24	2	10	2.19255	1	0	0	149	12	0	0	2	0	0	0	8	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0
315	1	4	24	2	2	2.2572	0	0	1	139	0	0	7	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	1
316	1	4	23.2	2	17	2.13815	0	0	3	126	0	0	5	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	15	1	0	0
317	1	4	20.4	1	1	1.95295	0	0	1	112	0	0	10	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	6
318	1	4	25.2	1	1	2.4645	0	0	2	143	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
319	2	5	18.7	1	1	2.04815	0	0	6	96	0	0	10	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6
320	1	1	26.6	2	19	2.25645	0	0	0	143	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 16.17. Datos de los 400 vacunos criollos registrados durante el periodo de ejecución (febrero, marzo, abril y mayo del 2018)

N°	Sexo	Edad	Peso piel (kg)	CC	Color piel	Tamaño piel m2	D Nat	D Mec	F Des	peso canal	U.D Nat	U.D Mec	U.D Des	N.D Nat	N.D Mec	N.D Des	CA IZ D.N	CP IZ D.N	CA DZ D.N	CP DZ D.N	CA IZ D.M	CP IZ D.M	CA DZ D.M	CP DZ D.M	CA IZ D.D	CP IZ D.D	CA DZ D.D	CP DZ D.D
321	2	4	16.9	1	2	1.8023	0	0	1	84	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
322	2	2	15.1	1	1	1.74625	0	0	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
323	2	5	25.7	1	14	2.201	0	0	1	108	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0
324	2	5	20.7	1	2	2.05155	0	0	1	115	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0
325	1	2	30.2	2	11	2.3707	1	0	0	167	11	0	0	3	0	0	16	2	13	2	0	0	0	0	0	0	0	0
326	2	5	24.1	1	7	2.25475	0	0	1	129	0	0	8	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
327	1	2	24.9	1	5	2.124	1	0	1	141	11	0	3	3	0	1	8	7	3	2	0	0	0	0	0	0	12	0
328	1	2	30.5	2	17	2.1888	1	0	0	143	9	0	0	1	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
329	2	5	24.8	2	4	2.13	0	0	0	136	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
330	2	5	21	1	6	1.8078	0	0	6	114	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0
331	2	5	16.2	1	1	1.8209	0	0	1	93	0	0	7	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	26	0	0	1
332	1	2	21.9	2	17	2.02075	0	0	1	127	0	0	12	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	15	6	0	1
333	1	3	24	2	17	2.085	0	0	1	146	0	0	5	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	12	3	0	0
334	2	5	17	1	17	1.9152	0	0	2	115	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
335	2	5	17	1	1	1.7608	0	0	1	106	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
336	1	3	22.2	1	1	2.001	0	5	6	113	0	1	14	0	1	3	0	0	0	0	3	0	0	0	22	0	1	2
337	1	5	17	1	1	1.96175	0	2	1	96	0	2	10	0	1	4	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	15	1
338	1	5	21.4	1	14	2.01	0	0	1	104	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0
339	1	1	19.2	1	1	1.9454	1	0	5	103	13	0	4	2	0	1	16	8	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
340	1	2	21.9	1	1	1.834	1	3	1	104	13	4	3	2	1	1	1	8	0	2	0	0	0	2	0	0	12	0

Tabla 16.18. Datos de los 400 vacunos criollos registrados durante el periodo de ejecución (febrero, marzo, abril y mayo del 2018)

N°	Sexo	Edad	Peso piel (kg)	CC	Color piel	Tamaño piel m2	D Nat	D Mec	F Des	peso canal	U.D Nat	U.D Mec	U.D Des	N.D Nat	N.D Mec	N.D Des	CA IZ D.N	CP IZ D.N	CA DZ D.N	CP DZ D.N	CA IZ D.M	CP IZ D.M	CA DZ D.M	CP DZ D.M	CA IZ D.D	CP IZ D.D	CA DZ D.D	CP DZ D.D
341	2	3	19.8	1	11	2.17845	0	0	1	105	0	0	15	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	3	6	15	0
342	1	5	31.4	2	1	2.31785	0	0	1	169	0	0	10	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	1
343	1	3	21.9	1	1	2.1584	0	0	0	129	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
344	2	5	23.6	1	15	2.39145	0	0	1	145	0	0	9	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	7
345	1	3	24.9	1	7	1.9591	0	0	0	125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
346	1	4	25.2	1	7	2.1996	0	0	0	136	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
347	1	2	22.7	1	2	2.02075	0	5	1	121	0	2	7	0	1	2	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0	0	1
348	1	4	29.8	2	29	2.4963	0	5	0	189	0	3	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0
349	1	5	19.2	1	4	2.0445	0	0	0	136	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
350	2	5	18.9	1	3	2.0803	0	3	1	100	0	4	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
351	1	4	22.2	1	7	2.09385	1	0	1	140	5	0	1	1	0	1	1	5	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
352	2	5	24	1	15	2.7297	0	2	1	144	0	2	8	0	1	3	0	0	0	0	0	5	0	0	0	2	2	0
353	1	5	27.1	1	5	2.2842	0	0	1	143	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0
354	2	5	21.1	1	11	2.00475	0	0	3	121	0	0	6	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0
355	2	5	22.2	1	19	2.5596	0	0	1	126	0	0	3	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
356	2	3	24.6	1	2	2.3405	0	0	1	135	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
357	1	3	23.4	1	18	2.2703	0	0	1	119	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
358	1	4	27.4	1	11	2.4528	0	0	1	135	0	0	6	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	4	0
359	1	3	24	1	14	2.2165	0	0	0	130	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
360	2	5	19.2	1	5	2.0922	0	0	0	103	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 16.19. Datos de los 400 vacunos criollos registrados durante el periodo de ejecución (febrero, marzo, abril y mayo del 2018)

N°	Sexo	Edad	Peso piel (kg)	CC	Color piel	Tamaño piel m2	D Nat	D Mec	F Des	peso canal	U.D Nat	U.D Mec	U.D Des	N.D Nat	N.D Mec	N.D Des	CA IZ D.N	CP IZ D.N	CA DZ D.N	CP DZ D.N	CA IZ D.M	CP IZ D.M	CA DZ D.M	CP DZ D.M	CA IZ D.D	CP IZ D.D	CA DZ D.D	CP DZ D.D
361	2	5	19.7	1	1	2.44125	1	0	1	147	11	0	6	2	0	4	11	15	3	2	0	0	0	0	8	0	1	0
362	2	5	22.3	1	10	2.208	0	0	0	128	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
363	1	2	28.2	2	5	2.686	1	0	0	200	11	0	0	2	0	0	6	7	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0
364	2	5	21.5	2	1	2.60475	1	0	1	152	2	0	3	1	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
365	2	5	24.2	2	6	2.48395	0	0	1	154	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	
366	2	5	24.4	1	2	2.49905	0	0	0	162	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
367	2	5	16.4	1	1	2.0445	0	0	0	102	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
368	2	5	23.8	1	1	2.29125	0	2	0	125	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	
369	2	5	19.5	1	5	2.21705	0	0	3	119	0	0	8	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	
370	2	4	16.8	1	14	1.8432	0	0	1	99	0	0	1	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	27	0	0	0	
371	2	5	25.9	2	18	2.4255	1	0	1	175	1	0	17	1	0	2	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	
372	2	5	27.9	2	5	2.3501	0	0	0	179	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
373	2	5	18.6	1	1	2.15025	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
374	2	4	20.7	1	11	2.0907	0	0	1	129	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
375	2	5	21	1	4	2.25475	0	3	1	130	0	2	6	0	1	5	0	0	0	0	0	1	0	14	0	17	0	
376	2	5	24.9	1	11	2.1973	1	0	1	150	12	0	9	2	0	2	0	8	1	2	0	0	0	0	3	0	2	
377	2	5	19.9	1	3	2.71285	1	0	1	122	2	0	14	1	0	4	0	2	0	0	0	0	0	4	0	5	10	
378	2	5	22.5	2	1	2.0445	0	0	6	153	0	0	5	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	28	2	0	0	
379	2	5	21.6	1	19	2.16775	0	0	1	131	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
380	2	5	25.8	1	23	2.41815	0	2	0	131	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	

Tabla 16.20. Datos de los 400 vacunos criollos registrados durante el periodo de ejecución (febrero, marzo, abril y mayo del 2018)

N°	Sexo	Edad	Peso piel (kg)	CC	Color piel	Tamaño piel m2	D Nat	D Mec	F Des	peso canal	U.D Nat	U..Mec	U.D Des	N.D Nat	N.D Mec	N.D Des	CA IZ D.N	CP IZ D.N	CA DZ D.N	CP DZ D.N	CA IZ D.M	CP IZ D.M	CA DZ D.M	CP DZ D.M	CA IZ D.D	CP IZ D.D	CA DZ D.D	CP DZ D.D
381	2	5	17.4	1	14	2.1608	0	0	0	97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
382	2	4	18.3	1	5	2.13615	0	0	1	128	0	0	6	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	18	0
383	1	5	26.7	2	2	2.4168	0	0	1	158	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
384	1	3	17.7	1	12	1.6768	0	5	1	90	0	2	1	0	1	1	0	0	0	0	0	5	0	0	1	0	0	0
385	2	5	24.2	1	1	2.55535	1	5	1	158	11	4	5	2	1	5	6	7	10	7	0	0	0	5	1	15	0	0
386	2	5	17	1	18	1.8447	0	0	1	96	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
387	2	5	19.2	1	1	2.1045	0	3	1	122	0	2	6	0	1	3	0	0	0	0	0	1	0	0	5	0	2	0
388	1	2	17.8	1	1	1.8078	1	0	0	96	9	0	0	1	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
389	2	5	21.2	1	2	2.378	0	0	1	136	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	8	8	2	0
390	1	3	24.4	1	10	2.00475	0	5	1	139	0	2	3	0	1	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	18	0
391	1	3	26.3	2	14	2.2032	1	0	0	138	11	0	0	2	0	0	14	2	17	2	0	0	0	0	0	0	0	0
392	2	5	24.4	2	2	2.4462	1	0	0	147	10	0	0	1	0	0	0	0	3	7	0	0	0	0	0	0	0	0
393	1	2	25.4	2	1	2.1406	1	5	0	137	11	2	0	3	1	0	15	14	7	10	0	5	0	0	0	0	0	0
394	2	5	17.4	1	1	2.0838	0	0	0	95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
395	1	3	27.6	2	18	2.2791	1	0	0	163	13	0	0	1	0	0	3	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
396	1	3	23	1	19	1.9872	0	0	2	115	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
398	2	3	21.7	1	10	1.9527	0	0	1	105	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
400	2	5	17.5	1	2	2.2491	1	0	1	127	11	0	15	2	0	3	8	7	3	2	0	0	0	0	3	2	1	0

Tabla 17. Asociación de la condición corporal y calidad de piel de vacunos (*Bos taurus*) criollos.

Pruebas de Chi-cuadrado de Pearson		
Condición corporal		
Calidad de piel	Chi cuadrado	0,274
	Gl	1
	Sig.	0,601

Tabla 18. Asociación de la condición corporal y sexo de vacunos (*Bos taurus*) criollos

Pruebas de chi-cuadrado de Pearson		
Sexo		
Condición_corporal	Chi cuadrado	20,417
	Gl	1
	Sig.	0,000

Tabla 19. Asociación de peso de piel y condición corporal de vacunos (*Bos taurus*) criollos

ANOVA					
Peso de piel	Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	1,836,597	1	1,836,597	160,812	0,000
Intra-grupos	4,545,480	398	11,421		
Total	6,382,077	399			



Tabla 20. Asociación de peso de piel y edad de vacunos (*Bos taurus*) criollos

ANOVA					
Peso piel	Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	96,754	4	24,188	1,520	0,195
Intra-grupos	6,285,324	395	15,912		
Total	6,382,077	399			

Tabla 21. Asociación de peso de piel y color de capa en vacunos (*Bos taurus*) criollos

ANOVA					
Peso piel	Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	385,074	26	14,811	0,921	0,579
Intra-grupos	5,997,003	373	16,078		
Total	6,382,077	399			

Tabla 22. Asociación tamaño de piel y condición corporal de vacunos (*Bos taurus*) criollos

ANOVA					
Tamaño piel	Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	3,067	1	3,067	63,574	0,000
Intra-grupos	19,201	398	0,048		
Total	22,268	399			

Tabla 23. Asociación de tamaño de piel y edad en vacunos (*Bos taurus*) criollos

ANOVA					
Tamaño piel	Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	1,506	4	0,377	7,165	0,000
Intra-grupos	20,762	395	0,053		
Total	22,268	399			

Tabla 24. Asociación de tamaño de piel y color de capa de vacunos (*Bos Taurus*) criollos

ANOVA					
Tamaño piel	Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	1,790	26	0,069	1,254	0,185
Intra-grupos	20,478	373	0,055		
Total	22,268	399			

Tabla 25. Asociación de peso de canal y condición corporal de vacunos (*Bos Taurus*) criollos

ANOVA					
Peso canal	Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	105,291,245	1	105,291,245	279,625	0,000
Intra-grupos	149,864,853	398	376,545		
Total	255,156,098	399			

Tabla 26. Asociación de peso de canal y edad de vacunos (*Bos taurus*) criollos

ANOVA					
Peso canal	Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	2,166,688	4	541,672	,846	0,497
Intra-grupos	252,989,410	395	640,480		
Total	255,156,098	399			

Tabla 27. Asociación de peso de canal y color de capa de vacunos (*Bos taurus*) criollos

ANOVA					
Peso canal	Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	10,877,153	26	418,352	0,639	0,916
Intra-grupos	244,278,944	373	654,903		
Total	255,156,098	399			

Tabla 28. Asociación de peso canal, peso piel, tamaño piel según sexo de vacunos (*Bos taurus*) criollos

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Peso canal	Inter-grupos	8,602,563	1	8,602,563	13,887	0,000
	Intra-grupos	246,553,535	398	619,481		
	Total	255,156,097	399			
Peso piel	Inter-grupos	561,086	1	561,086	38,363	0,000
	Intra-grupos	5,820,992	398	14,626		
	Total	6,382,077	399			
Tamaño piel	Inter-grupos	0,599	1	0,599	11,011	0,001
	Intra-grupos	21,669	398	0,054		
	Total	22,268	399			

Tabla 29. Asociación de condición corporal, edad y color de capa según sexo de vacunos (*Bos taurus*) criollos

Pruebas de Chi-cuadrado de Pearson		
		Sexo
Condición corporal	Chi cuadrado	20,417
	Gl	1
	Sig.	0,000
Edad	Chi cuadrado	132,056
	Gl	4
	Sig.	0,000
Color capa	Chi cuadrado	24,543
	Gl	26
	Sig.	0,545

Tabla 30. Asociación de condición corporal, color de capa, edad y sexo, según defectos naturales de vacunos (*Bos taurus*) criollos

Pruebas de Chi-cuadrado de Pearson		
		Defectos naturales
Condición corporal	Chi cuadrado	5,396
	Gl	2
	Sig.	0,067
Color de capa	Chi cuadrado	39,475
	Gl	52
	Sig.	0,899
Edad	Chi cuadrado	9,750
	Gl	8
	Sig.	0,283
Sexo	Chi cuadrado	5,218
	Gl	2
	Sig.	0,074

Tabla 31. Asociación de condición corporal, color de capa, edad y sexo según defectos mecánicos de vacunos (*Bos taurus*) criollos

Pruebas de Chi-cuadrado de Pearson		
		Defectos mecánicos
Condición corporal	Chi cuadrado	8,878
	Gl	12
	Sig.	,713
Color de capa	Chi cuadrado	258,456
	Gl	312
	Sig.	,988
Edad	Chi cuadrado	49,339
	Gl	48
	Sig.	,419
Sexo	Chi cuadrado	15,499
	Gl	12
	Sig.	,215

Tabla 32. Asociación de condición corporal, color de capa, edad y sexo según fallas de desuello de vacunos (*Bos taurus*) criollos

Pruebas de Chi-cuadrado de Pearson		
		Fallas de desuello
Condición corporal	Chi cuadrado	5,874
	Gl	6
	Sig.	0,437
Color de capa	Chi cuadrado	116,430
	Gl	156
	Sig.	0,992
Edad	Chi cuadrado	34,832
	Gl	24
	Sig.	0,071
Sexo	Chi cuadrado	30,259
	Gl	6
	Sig.	0,000

Tabla 33. Defectos naturales, mecánicos y fallas desuello, según condición corporal, color de piel, edad y sexo de vacunos (*Bos Taurus*) criollos

Pruebas de Chi-cuadrado de Pearson					
Defectos naturales		Defectos mecánicos		Defectos de desuello	
Chi cuadrado	5,396	Chi cuadrado	8,878	Chi cuadrado	5,874
Gl	2	Gl	12	gl	6
Sig.	0,067	Sig.	0,713	Sig.	0,437
Chi cuadrado	39,475	Chi cuadrado	258,456	Chi cuadrado	116,43
Gl	52	Gl	312	gl	156
Sig.	0,899	Sig.	0,988	Sig.	0,992
Chi cuadrado	9,75	Chi cuadrado	49,339	Chi cuadrado	34,832
Gl	8	Gl	48	gl	24
Sig.	0,283	Sig.	0,419	Sig.	0,071
Chi cuadrado	5,218	Chi cuadrado	15,499	Chi cuadrado	30,259
Gl	2	Gl	12	gl	6
Sig.	0,074	Sig.	0,215	Sig.	0,000

Tabla 34. Distribución de vacunos (*Bos taurus*) criollos según edad.

Edad	F. A	F. R
DL	25	6,2%
2D	57	14,2%
4D	56	14,0%
6D	68	17,0%
BLL	194	48,5%
Total	400	100,0%

FOTOGRAFÍAS DE LA EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN CORPORAL DEL VACUNOS (*Bos taurus*) CRIOLLOS



Figura 25. Observacion y evaluacion de la condición corporal



Figura 26. Palpación y observación de las vértebras lumbares, apófisis transversal, ancas y base de la cola

FOTOGRAFÍA DE LA CONDICIÓN CORPORAL DE VACUNOS (*Bos taurus*) CRIOLLOS



Figura 27. Hembra, condición corporal muy flaca “CC1”



Figura 28. Macho, condición corporal muy flaco “CC1”



Figura 29. Hembra, condición corporal flaca “CC2 ”



Figura 30. Macho, condición corporal flaco “CC2”

DIVERSIDAD DE COLOR DE CAPA DE LA PIEL DE VACUNOS (*Bos Taurus*) CRIOLLOS



Figura 31. Castaño entero



Figura 32. Negro helado



Figura 33. Negro entero



Figura 34. Negro bragado



Figura 35. Negro alcca



Figura 36. Negro canoso



Figura 37. Negro callejón bragado



Figura 38. Castaño moro



Figura 39. Blanco omara



Figura 40. Blanco moro



Figura 41. Ahumado entero



Figura 42. Ahumado alcca



Figura 43. Castaño callejón bragado



Figura 44. Gateado entero



Figura 45. Negro moro helado



Figura 46. Negro frontino



Figura 47. Negro moro



Figura 48. Castaño helado



Figura 49. Negro bragado

BENEFICIO CAMAL FRIGORIFICO DE ABANCAY
Vacuos de la zona de Abancay
Fecha de registro: 16 de Febrero del 2018

Nº	Nombre y Apellido	Especie	Sexo	Edad	Peso	Altura	Color	Observaciones
1	Abel Pacheco	BE	M	1	67	8	CH	
2	Agua Sola	BE	H	3	85	4	CH	
3	Alonso David	BE	M	5	92	6	CH	
4	Yarosh Soliman	BE	M	7	88	8	CH	
5	Santos Soliman	BE	H	9	52	10	CH	
6	Hilda Gualdo	BE	H	11	38	12	CH	
7	Alfonso Arroyo	BE	M	13	30	14	CH	
8	Wilfredo Pizarro	BE	M	15	69	16	CH	
9	Hilda Gualdo	BE	H	17	28	18	CH	
10	Yarosh Soliman	BE	M	19	69	20	CH	
11	Fernando Pacheco	BE	H	21	113	22	CH	
12	Diego Pineda	BE	M	23	80	24	CH	
13	Alfonso Caceres	BE	M	25	53	26	CH	
14	Yarosh Soliman	BE	M	27	53	28	CH	
15	Yarosh Soliman	BE	M	29	53	30	CH	
16	Yarosh Soliman	BE	M	31	107	32	CH	
17	Yarosh Soliman	BE	M	33	85	34	CH	
18	Yarosh Soliman	BE	M	35	98	36	CH	
19	Yarosh Soliman	BE	M	37	60	38	CH	
20	Yarosh Soliman	BE	M	39	50	40	CH	
21	Yarosh Soliman	BE	M	41	86	42	CH	
22	Yarosh Soliman	BE	M	43	62	44	CH	
23	Yarosh Soliman	BE	M	45	75	46	CH	
24	Yarosh Soliman	BE	M	47	78	48	CH	
25	Yarosh Soliman	BE	M	49	57	50	CH	

Figura 50: Hoja de registro de los vacunos criollos.

MEDICIÓN DEL TAMAÑO DE LA PIEL Y PESADO DE PIELES FRESCAS DE VACUNOS (*Bos taurus*) CRIOLLOS



Figura 51. Medición del tamaño de la piel con cinta métrica.



Figura 52. Pesado de pieles frescas, en balanza digital.

DEFECTOS NATURALES EN LA SUPERFICIE DE LA PIEL FRESCA EN VACUNOS (*Bos taurus*) CRIOLLOS



Figura 53. Observación y palpación de defectos en la superficie de la piel fresca según cuadrantes.

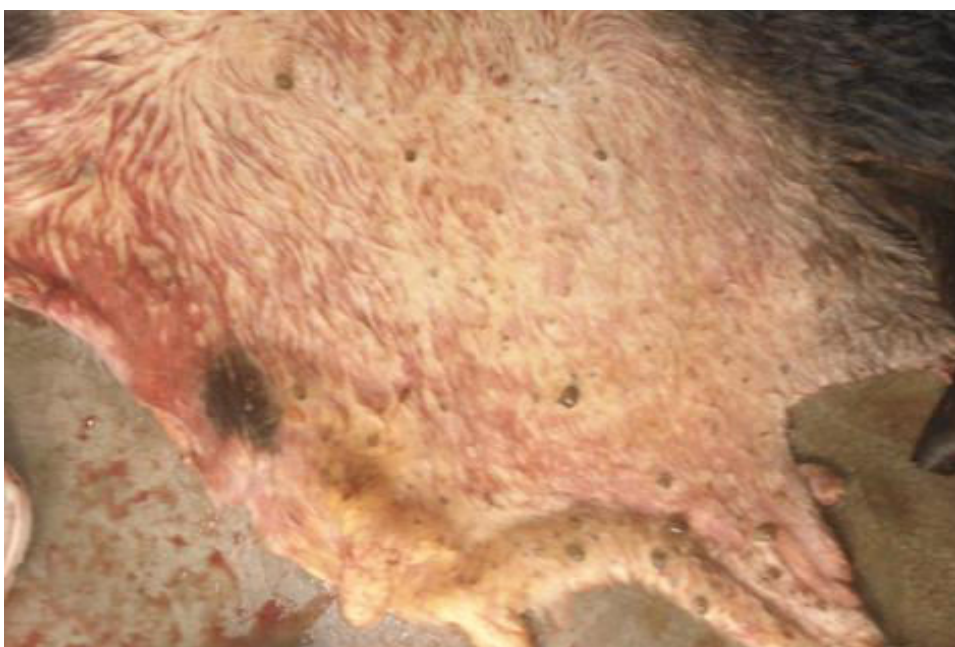


Figura 54. Garrapatas en falda (CPI)



Figura 55. Garrapatas en cuello (CAD).



Figura 56. Garrapatas en hombro y brazo (CAI).

**DEFECTOS MECÁNICOS EN LA SUPERFICIE DE LA PIEL FRESCA EN
VACUNOS (*Bos taurus*) CRIOLLOS**



Figura 57. Marca de hierro en grupa (CPD).



Figura 58. Marca de hierro en grupa (CPI).



Figura 59. Rayón en hombro por cacho (CAD).



Figura 60. Rayón fosa de ijar por alambre (CPI).



Figura 61. Herida en falda (CPI).



Figura 62. Rasguño en grupa (CPI).

**FALLAS DE DESUELLO EN LA SUPERFICIE DE LA PIEL FRESCA EN
VACUNOS (*Bos taurus*) CRIOLLOS**



Figura 63. Corte de nuca (CAD).



Figura 64. Corte de falda (CPI).



Figura 65. Corte en la base de la cola (CPI).



Figura 66. Corte en brazo (CAI).



Figura 67. Corte en la cruz (CAD).



Figura 68. Corte en la grupa (CPD).



Figura 69. Corte de desuello en el cuello (CAD).



Figura 70. Corte deforme brazo y axila (CAI).

DETERMINACIÓN DE LA EDAD DE VACUNOS (*Bos Taurus*) CRIOLLOS POR DENTICIÓN



Figura 71. Registro y determinación de la edad del vacuno criollo.



Figura 72. Vacuno criollo de diente de leche (menos de 1 año de edad)



Figura 73. Vacuno criollo de 2 dientes (1 a 2 años de edad)



Figura 74. Vacuno criollo de 4 dientes (2 a 3 años de edad)



Figura 75. Vacuno criollo de 8 dientes o boca llena (mayor de 4 años de edad)



Figura 76. Garrapatas encontradas en la superficie de la piel (*Boophilus microplus*)