



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Sede Ibarra

ESCUELA DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y AMBIENTALES “ECAA”

INFORME FINAL DEL PROYECTO

TEMA:

“RECOLECCIÓN DE SEMEN DE BOVINO DEL BIOTIPO PIZÁN PARA SU
CARACTERIZACIÓN Y CONSERVACIÓN EN UN BANCO DE RECURSOS GENÉTICOS.”

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERA EN ZOOTECNIA

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:

Línea 3. Conservación de la Biodiversidad

Sublínea Estudio conservación y manejo de la biodiversidad

AUTORAS: Diana Margarita Madera Regalado

Andrea Paola Rivera Tito

ASESORA: MVZ. Mónica Patricia Velástegui Moreno. MsC

IBARRA, Julio - 2019



Ibarra, 5 de Julio de 2019

MVZ. Mónica Velástegui Moreno MsC.
ASESOR

CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe final de investigación, el mismo que se ajusta a las normas vigentes en la Escuela de Ciencia Agrícolas y Ambientales (ECAA), de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCESI); en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.

(f.) 

MVZ. Mónica Velástegui Moreno MsC.
C.C.: 050332302-4



PÁGINA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

El jurado examinador, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCESI):

(f):

MVZ. Mónica Velástegui Moreno MSc.

C.C.: 050332302-4

(f):

Ing. Santiago Xavier Mafla Andrade MSc.

C.C.: 100265839-9

(f):

Ing. Luis Humberto Haro Bedón MSc.

C.C.: 100273938-9



ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS

Yo Diana Margarita Madera Regalado, declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 165 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, que manifiesta textualmente: “Se reconoce facultad de los autores y demás titulares de derechos de disponer de sus derechos o autorizar las utilidades de sus obras o prestaciones, a título gratuito u oneroso, según las condiciones que determinen. Esta facultad podrá ejercerse mediante licencias libres, abiertas y otros modelos alternativos de licenciamiento o la renuncia”.

Ibarra, 5 de Julio de 2019

f): Margarita Madera R

Diana Margarita Madera Regalado

C.C.:100384143-2



ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS

Yo Andrea Paola Rivera Tito, declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 165 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, que manifiesta textualmente: “Se reconoce facultad de los autores y demás titulares de derechos de disponer de sus derechos o autorizar las utilidades de sus obras o prestaciones, a título gratuito u oneroso, según las condiciones que determinen. Esta facultad podrá ejercerse mediante licencias libres, abiertas y otros modelos alternativos de licenciamiento o la renuncia”.

Ibarra, 5 de Julio de 2019

f):

Andrea Paola Rivera Tito

C.C.: 100365010-6



AUTORÍA

Yo, Diana Margarita Madera Regalado, portador de la cédula de ciudadanía N°100384143-2, declaro que la presente investigación es de total responsabilidad de los autores, y eximo expresamente a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra de posibles reclamos o acciones legales.

f): Diana Margarita Madera R.

Diana Margarita Madera Regalado

C.C.: 100384143-2



AUTORÍA

Yo, Andrea Paola Rivera Tito, portador de la cédula de ciudadanía N°100365010-6, declaro que la presente investigación es de total responsabilidad de los autores, y eximo expresamente a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra de posibles reclamos o acciones legales.

f):

Andrea Paola Rivera Tito
C.C.: 100365010-6



DECLARACIÓN y AUTORIZACIÓN

Yo: Diana Margarita Madera Regalado, con CC: 100384143-2, autor del trabajo de grado intitulado: “Recolección de semen de Bovino del Biotipo Pizán para su caracterización y conservación en un Banco de Recursos Genéticos.”, previo a la obtención del título profesional de Ingeniero en Zootecnia, en la Escuela de Ciencias Agrícolas y Ambientales “ECAA”.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede- Ibarra, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCESI el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad.

Ibarra, 5 de Julio de 2019

(f.) Margarita Madera R
Diana Margarita Madera Regalado

C.C. 100384143-2



DECLARACIÓN y AUTORIZACIÓN

Yo: Andrea Paola Rivera Tito, con CC: 100365010-6, autor del trabajo de grado intitulado: “Recolección de semen de Bovino del Biotipo Pizán para su caracterización y conservación en un Banco de Recursos Genéticos.”, previo a la obtención del título profesional de Ingeniero en Zootecnia, en la Escuela de Ciencias Agrícolas y Ambientales “ECAA”.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede- Ibarra, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCESI el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad.

Ibarra, 5 de Julio de 2019

(f.).....
Andrea Paola Rivera Tito

C.C. 100365010-6



DECLARACIÓN DE COMPORTAMIENTO ÉTICO EN LA ELABORACIÓN, DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE TRABAJOS DE TITULACIÓN

Por medio de la presente declaro conocer y aplicar en la elaboración, desarrollo y evaluación del Proyecto de Titulación: “Recolección de semen de bovino del biotipo Pizán para su caracterización y conservación en un banco de recursos genéticos.”, lo propuesto en el Código de Ética de la Investigación y el Aprendizaje de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, aprobado por el Consejo Superior de la PUCE con fecha 29 de enero de 2018

Para constancia firma:

Diana Margarita Madera Regalado

Estudiante que ejecuta el Trabajo de Titulación

C.C.: 100384143-2

Carrera: Ingeniería en Zootecnia

Ibarra, 5 de Julio de 2019



DECLARACIÓN DE COMPORTAMIENTO ÉTICO EN LA ELABORACIÓN, DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE TRABAJOS DE TITULACIÓN

Por medio de la presente declaro conocer y aplicar en la elaboración, desarrollo y evaluación del Proyecto de Titulación: “Recolección de semen de bovino del biotipo Pizán para su caracterización y conservación en un banco de recursos genéticos.”, lo propuesto en el Código de Ética de la Investigación y el Aprendizaje de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, aprobado por el Consejo Superior de la PUCE con fecha 29 de enero de 2018

Para constancia firma:

A handwritten signature in blue ink, which appears to read 'Andrea', is written over a horizontal dotted line.

Andrea Paola Rivera Tito

Estudiante que ejecuta el Trabajo de Titulación

C.C.: 100365010-6

Carrera: Ingeniería en Zootecnia

Ibarra, 5 de Julio de 2019

DEDICATORIA

A Dios por permitirme llegar hasta esta etapa, darme fuerza, salud, fortalecer mi corazón; por colocar personas en mi camino que han sido mi soporte, compañía y me ayudaron a seguir adelante.

A mis padres por ser un pilar importante, por su amor, sus consejos, sus valores, su motivación, su apoyo incondicional en mi vida.

A mis abuelos, que con su ejemplo de constancia y esfuerzo me enseñaron y ayudaron a ser una persona de bien

Diana Margarita Madera Regalado

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mis padres Edgar Rivera, Elena Tito que siempre me apoyaron incondicionalmente con sus palabras de motivación y superación para llegar a ser una profesional.

A mi Abuelita Gloria, a mi tía Paty quienes con sus consejos supieron guiarme y formarme como persona de bien, a mis hermanos y demás familia en general por el apoyo que siempre me ofrecieron día a día en el transcurso de mi carrera Universitaria.

Andrea Paola Rivera Tito

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios por protegernos durante nuestro camino y darnos fuerzas para superar obstáculos y dificultades. A nuestra familia por ser nuestro apoyo incondicional.

Gracias a nuestra Asesora de Tesis Doctora Mónica Velástegui y distinguidos profesionales que supieron transmitir su conocimiento con entusiasmo y nobleza.

Doctor Francisco Caiza

Ing. Roberto Rosero

Doctor Roberto Flores

Sr. Andrés Amador

Doctor Mauricio Chávez

Sr. Leonardo Lima

Ing. Andrés Astudillo

Sr. Fredy Valenzuela

A todas aquellas personas que nos brindaron su apoyo, tiempo e información para lograr nuestros objetivos.

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS	xvi
ÍNDICE DE FIGURAS	xix
ÍNDICE DE ANEXOS	xx
RESUMEN	xxi
ABSTRACT	xxii
CAPITULO I	1
1.- INTRODUCCIÓN	1
1.1. Objetivo General	3
1.2. Objetivos Específicos	3
1.3. Hipótesis	3
CAPITULO II	4
2.- ESTADO DEL ARTE.....	4
2.1. Antecedentes	4
2.1.1. Estado general del semental	4
2.2. Efecto de las enfermedades reproductivas en el semental	7
2.3. Recolección de semen bovino	10
2.3.1. Técnicas de recolección:.....	11
2.3.2. Procedimiento para la extracción del semen mediante la vagina artificial ..	13
2.4. Evaluación de semen fresco de bovino.....	14
2.4.1. Evaluación macroscópica.....	14
2.4.2. Evaluación microscópica.....	15
2.5. Dilución y congelación de semen bovino	19
2.5.1. Dilución de semen bovino	20
2.5.2. Congelación de semen bovino	21

2.5.3. Termo de nitrógeno líquido	22
CAPITULO III	24
3.- MATERIALES Y MÉTODOS.....	24
3.1. Ubicación y unidades experimentales	24
3.2. Materiales.....	24
3.2.1. Materiales de campo y equipos utilizados.....	24
3.2.2. Materiales de laboratorio y equipos utilizados.....	25
3.3. Metodología	26
3.3.1. Extracción de sangre para exámenes reproductivos	27
3.3.2. Extracción de semen para material de investigación	28
CAPITULO IV.....	35
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	35
4.1. Primera etapa.....	35
4.1.1. Resultados del perfil reproductivo	35
4.2. Segunda etapa.....	38
4.2.1. Resultados y discusión de la fase de campo y laboratorio en animales sanos vs enfermos	39
CAPITULO V.....	83
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	83
5.1. Conclusiones.....	83
5.2. Recomendaciones	84
VI.- BIBLIOGRAFÍA.....	85
VII.- ANEXOS.....	96

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Escala de condición corporal	5
Tabla 2. Morfología espermática.....	17
Tabla 3. Registro de toros muestreados para diagnóstico de enfermedades	35
Tabla 4. Registro de condición corporal animales sanos	39
Tabla 5. Registro de condición corporal animales enfermos.....	40
Tabla 6. Prueba Levene de calidad de varianzas de muestras independientes en la condición corporal	41
Tabla 7. Prueba t para la igualdad de promedios en muestras independientes, de la condición corporal	40
Tabla 8. Estadísticas de grupo de la condición corporal	41
Tabla 9 Registro de circunferencia escrotal animales sanos.	43
Tabla 10. Registro de circunferencia escrotal animales enfermos.....	43
Tabla 11. Prueba Levene de calidad de varianzas de muestras independientes en la circunferencia escrotal	45
Tabla 12. Prueba t para la igualdad de promedios en muestras independientes, de la circunferencia escrotal	44
Tabla 13. Estadísticas de grupo de la circunferencia escrotal	45
Tabla 14. Registro de volumen seminal de animales sanos	47
Tabla 15. Registro de volumen seminal de animales enfermos.....	47
Tabla 16. Prueba Levene de calidad de varianzas de muestras independientes del volumen seminal	49
Tabla 17. Prueba t para la igualdad de promedios en muestras independientes, del volumen seminal	48
Tabla 18. Estadísticas de grupo del volumen seminal	48
Tabla 19. Registro de olor seminal de animales sanos.....	50
Tabla 20. Registro de olor seminal de animales enfermos	51
Tabla 21. Registro de color seminal de animales sanos	53
Tabla 22. Registro de color seminal de animales enfermos.....	53
Tabla 23. Registro de pH seminal de animales sanos	55
Tabla 24. Registro de pH seminal de animales enfermos.....	56

Tabla 25. Prueba de Levene de calidad de varianzas de muestras independientes en el pH	57
Tabla 26. Prueba t para la igualdad de promedios en muestras independientes, en el pH estadísticas de grupo de pH seminal.....	56
Tabla 27. Estadísticas de grupo de pH seminal.....	56
Tabla 28. Registro de aspecto seminal de animales sanos	59
Tabla 29. Registro de aspecto seminal de animales enfermos.....	59
Tabla 30. Registro de motilidad en masa seminal de animales sanos.....	62
Tabla 31. Registro de motilidad en masa seminal de animales enfermos	62
Tabla 32. Prueba Levene de calidad de varianzas de muestras independientes del eyaculado 1 en motilidad en masa.....	65
Tabla 33. Prueba t para la igualdad de promedios en muestras independientes, del eyaculado 1 en motilidad en masa	63
Tabla 34. Prueba Levene de calidad de varianzas de muestras independientes del eyaculado 2 en motilidad en masa.....	63
Tabla 35. Prueba t para la igualdad de promedios en muestras independientes, del eyaculado 2 en motilidad en masa	66
Tabla 36. Estadísticas de grupo del eyaculado 1 en motilidad en masa.....	64
Tabla 37. Estadísticas de grupo del eyaculado 2 en motilidad en masa.....	65
Tabla 38. Registro de motilidad individual seminal de animales sanos.....	67
Tabla 39. Registro de motilidad individual seminal de animales enfermos	67
Tabla 40. Prueba Levene de calidad de varianzas de muestras independientes del eyaculado 1 en motilidad individual.....	71
Tabla 41. Prueba t para la igualdad de promedios en muestras independientes, del eyaculado 1 en motilidad individual.....	68
Tabla 42. Prueba Levene de calidad de varianzas de muestras independientes del eyaculado 2 en motilidad individual.....	68
Tabla 43. Prueba t para la igualdad de promedios en muestras independientes, del eyaculado 2 en motilidad individual estadísticas de grupo del eyaculado 2 en motilidad individual.....	71
Tabla 44. Estadísticas de grupo del eyaculado 1 en motilidad individual.....	69
Tabla 45. Estadísticas de grupo del eyaculado 2 en motilidad individual.....	70

Tabla 46. Registro de morfología seminal de animales sanos.....	72
Tabla 47. Registro de morfología seminal de animales enfermos.....	73
Tabla 48. Prueba Levene de calidad de varianzas de muestras independientes de la morfología espermática.....	75
Tabla 49. Prueba t para la igualdad de promedios en muestras independientes, de la morfología espermática.....	74
Tabla 50. Estadísticas de grupo de la morfología espermática.....	74
Tabla 51. Registro de concentración seminal de animales sanos.....	76
Tabla 52. Registro de concentración seminal de animales enfermos	76
Tabla 53. Prueba Levene de calidad de varianzas de muestras independientes de la concentración espermática.....	78
Tabla 54. Prueba t para la igualdad de promedios en muestras independientes, de la concentración espermática.....	77
Tabla 55. Estadísticas de grupo de la concentración espermática	78
Tabla 56. Registro de pajilla de animales sanos	80
Tabla 57. Registro de preguntas de socialización.....	82

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Electroeyaculador	12
Figura 2. Foto de vagina artificial. Imagen tomada durante las extracciones.....	13
Figura 3. Temperatura que alcanza el semen según la altura en que se mantenga el canastillo o portagobelets.....	23
Figura 4. Representación del conteo del semen	33
Figura 5. Enfermedades presentes en los toros de biotipo bovino Pizán para la conservación de semen	36
Figura 6. Porcentaje de enfermedades presentes en los toros de biotipo bovino Pizán para la conservación de semen.	37
Figura 7. Barra de error de la condición corporal de animales sanos y enfermos	42
Figura 8. Barra de error de la circunferencia escrotal de animales sanos y enfermos	46
Figura 9. Barra de error del volumen de animales sanos y enfermos.....	49
Figura 10. Olor seminal animales sanos y enfermos	52
Figura 11. Color seminal animales sanos y enfermos.....	54
Figura 12. Barra de error del pH del semen de animales sanos y enfermos	58
Figura 13. Aspecto seminal animales sanos	60
Figura 14. Aspecto seminal animales enfermos.....	60
Figura 15. Barra de error de la motilidad en masa eyaculado 1 y 2 de animales sanos y enfermos.....	66
Figura 16. Barra de error de la motilidad individual eyaculado 1 y 2 de animales sanos y enfermos.....	71
Figura 17. Barra de error de la morfología espermática de animales sanos y enfermos.	75
Figura 18. Barra de error de la concentración espermática de animales Sanos y Enfermos.....	79
Figura 19. Número de pajillas de animales sanos.....	81
Figura 20. Resultados de encuesta en socialización de animales sanos.....	82

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Cuadro de sincronización del celo de la vaca	96
Anexo 2 Fotografías de reconocimiento del área de estudio	96
Anexo 3 Fotografías de recolección de sangre para perfil reproductivo	97
Anexo 4 Fotografías de empaquetado de sangre para envío a laboratorio	97
Anexo 5 Resultado de perfil reproductivo de Baco.	99
Anexo 6 Resultado de perfil reproductivo de Germán.....	101
Anexo 7 Resultado de perfil reproductivo de JOB 1.....	102
Anexo 8 Resultados de perfil reproductivo de Marcelo.	109
Anexo 9 Resultados de perfil reproductivo de Valiente.....	111
Anexo 10 Resultados de perfil reproductivo de Lucho.	113
Anexo 11 Resultados de perfil reproductivo de Pancho.....	115
Anexo 12 Resultados de perfil reproductivo de Lucas.	117
Anexo 13 Resultados de perfil reproductivo de Ramón.	119
Anexo 14 Resultados de perfil reproductivo de Ángel.....	121
Anexo 15 Resultados de perfil reproductivo de NS 1.....	123
Anexo 16 Resultados de perfil reproductivo de NS 2.....	125
Anexo 17 Resultados de perfil reproductivo de NS 3.....	127
Anexo 18 Resultados de perfil reproductivo de JOB 2.....	129
Anexo 19 Resultados de perfil reproductivo de JOB 3.....	131
Anexo 20 Resultados de perfil reproductivo de FJ.....	133
Anexo 21 Resultados de perfil reproductivo de PV.....	135
Anexo 22 Resultados de examen de Tuberculosis.	136
Anexo 23 Resultados de examen de Brucelosis.....	138
Anexo 24 Fotografías de construcción de brete.....	139
Anexo 25 Fotografías de instalación y desinstalación de brete en sitio de extracción seminal	139
Anexo 26 Flujo grama de colecta y crioconservación de semen bovino	140
Anexo 27 Fotografías sincronización de vaca en sitio de extracción seminal.....	141
Anexo 28 Fotografías de materiales para la colecta.	141

Anexo 29 Preparación del Triladyl	142
Anexo 30 Preparación del Andromed	143
Anexo 31 Fotografía corte de pelo del toro para la higienización pre-colecta sitio de extracción seminal	143
Anexo 32 Fotografías lavado externo del toro para la higienización pre-colecta sitio de extracción seminal.	144
Anexo 33 Fotografías lavado interno del toro para la higienización pre-colecta sitio de extracción seminal	144
Anexo 34 Fotografías de preparación de vagina artificial en el sitio de extracción seminal.....	145
Anexo 35 Fotografías de la colecta de semen en el sitio de extracción seminal.	145
Anexo 36 Fotografías de preparación para la evaluación de muestras seminales	146
Anexo 37 Fotografías de observación de motilidad en masa y motilidad individual	146
Anexo 38 Fotografías de observación de concentración espermática en la cámara de Neubauer	147
Anexo 39 Fotografías de enfriamiento de semen a una temperatura de 4 a 7 °C por un tiempo de tres horas	147
Anexo 40 Fotografías de envasado y sellado de pajillas	148
Anexo 41 Fotografías de congelación pajillas	148
Anexo 42 Fotografías de socialización.....	149
Anexo 43 Formato de encuesta	150
Anexo 44 Fotografías de firmas de socialización.	152
Anexo 45 Certificados de práctica en Biogensa.....	154

RESUMEN

La presente investigación se realizó en la provincia del Carchi posteriormente de la tesis *“Caracterización genotípica del biotipo bovino “Pizan” mediante la utilización de fragmentos de restricción de longitud polimórfica (RFLP)”* (Arenas, 2018). Las evaluaciones seminales de los 17 toros del biotipo bovino Pizan en esta investigación se analizaron en el laboratorio de Reproducción Animal de la PUCE-SI y en el laboratorio de Biogensa. Previo a las colectas de semen se realizaron muestreos sanguíneos en laboratorios autorizados por Agrocalidad, así se identificaron 4 animales sanos y 13 animales portadores de una de las enfermedades presentes en el perfil reproductivo. La enfermedad con más prevalencia en los análisis reproductivos fue la leptospirosis con un 53 %. Las muestras seminales fueron obtenidas por el método de vagina artificial. También se efectuó una valoración macroscópica y microscópica. La conservación del semen se realizó con diluyentes Andromed y Triladyl, y los resultados obtenidos en la valoración macroscópica de acuerdo a las características de Condición Corporal y Circunferencia Escrotal a evaluar con la prueba de Levene y prueba t, no se encontraron diferencias estadísticas. Mientras que en las evaluaciones microscópicas se encontraron diferencias entre el Volumen seminal (sanos 11,25 ml, enfermos 7,78ml), Motilidad Masal (sanos 85%, enfermos 77,69%), Morfología (7,25 % sanos y enfermos el 34 %), de anomalías y Concentración espermática (sanos 238'750.000,00, enfermos 60'723.846,15). Para el almacenamiento del semen en pajuelas de 0,5 ml, se sometió a refrigeración por un lapso de 3 horas a 5 °C, después se colocaron las pajuelas en vapor de nitrógeno líquido por 10 minutos y finalmente se trasladó las pajuelas al termo de nitrógeno líquido a -196°C; el cual nos permitirá garantizar una adecuada crioconservación del material seminal obtenido. El acopio de 500 pajillas (termo de nitrógeno líquido) se lo realizó del 23% de toros que cumplieron todas las pruebas, las cuales reposan en el Laboratorio de Reproducción Animal de la PUCE-SI.

Palabras claves: toros, Pizán, semen, diluyentes, pajuelas, crioconservación, Carchi.

ABSTRACT

The following investigation was taken place in the province of Carchi, Ecuador as a follow up to a thesis previous published: “biotype bovine Pizan genotypic characterization through the use of restriction fragments of polymorphic longitude (RFLP)” (Arenas, 2018). Seminal evaluation 17 Pizan bovine biotype were analyzed for this investigation using the animal reproduction laboratories of Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra, and Biogensa laboratories. Before seminal collection, blood samples were taken in AGROCALIDAD certified laboratories to identify the following: 4 animals were negative and 13 carried one of the reproductive diseases of interest. The disease that had a higher prevalence value was leptospirosis with a 53% as a result. Seminal samples were obtained with an artificial female reproductive organ system. A macroscopic and microscopic seminal evaluation was also taken place. Seminal conservation was taken place with “Andromed” and “Triadyl” thinners and the results obtained in the statistical analysis (using a “T” test and a Levene test) were no significant differences in the macroscopic analysis on body condition and scrotal circumferences while in the microscopic evaluation differences were found in seminal volume (healthy samples: 11,25 ml; infected samples: 7,78 ml), mass motility (healthy samples: 85%; infected samples: 77,69%), morphology (healthy samples: 7,25%; infected samples: 34%), abnormalities and sperm concentration (healthy samples: 238´7500.000,00; infected samples: 60´723.846,15). 0,5 ml straws´ storage were kept in a fridge for 3 hours with a 5⁰C temperature followed by a storage in nitrogen vapor for 10 minutes and finally kept in a nitrogen thermos with a temperature of -196⁰C assuring a correct cryopreservation of the seminal material collected. Seminal samples (which resulted in a 500 bull straws) were collected from the 23% of healthy bulls that were negative to the diagnostic tests, the seminal samples are currently stored in the reproduction laboratory from PUCE-SI.

Key words: bulls, Pizan, Semen, Thinners, straws, cryopreservation, Carchi.

CAPITULO I

1.- INTRODUCCIÓN

La presente investigación expone al tema de recolección y conservación seminal como una herramienta de la biotecnología, que se utiliza con propósitos de mejoramiento genético en las ganaderías, cuidando la integridad de los animales y obteniendo el material seminal de alta calidad. De acuerdo con Hidalgo, Tamargo, y Díez (2005) este es un punto de suma importancia, debido a que un pequeño número de toros seleccionados es utilizado para inseminar una extensa población de hembras.

La importancia de mantener el semen congelado ha tenido un auge en el campo de la reproducción bovina fundamentalmente si hablamos de Inseminación Artificial; el éxito de conservar semen radica en que los espermatozoides puedan sobrevivir y mantener la vitalidad durante un tiempo indefinido.

Es por esto que intervienen varios factores para el procesamiento de semen bovino como son: valoración del semental, la colecta, examen macroscópico y microscópico del eyaculado. De acuerdo con Rutter (2006) el semen debe evaluarse directamente en el tubo colector, los principales aspectos a evaluar son: color, olor, volumen y pH; el método para la extracción del semen bovino en esta investigación fue el de vagina artificial, que de acuerdo con Espinosa (2012), el material seminal de mejor calidad y con menor contaminación se obtiene mediante la práctica de este método, la vagina artificial debe poseer características similares a la vagina de una vaca, con el fin de despertar el reflejo de eyaculación y obtener muestras de semen de la forma más natural posible Stornelli (2002).

La evaluación microscópica es el aspecto más importante para dar paso a la congelación y conservación del semen según Hafez (1996). Donde se evalúan motilidad masal, motilidad individual, concentración y morfología.

La presente investigación se llevó a cabo en la Provincia del Carchi y en el laboratorio de Reproducción Animal de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCE-SI), es indispensable la realización de este proyecto, debido a que en un futuro cercano el biotipo bovino Pizán creado en el país se irá deteriorando puesto que las grandes ganaderías optan por la inseminación artificial con el uso de semen importado; por lo cual se hace necesario crear un banco de recursos genéticos con el material seminal de este biotipo. Según Ramos (1996) afirma que la crioconservación es una técnica mediante la cual el material biológico puede ser mantenido viable por tiempo indefinido. Permitiendo de este modo mantener la biodiversidad y asegurar la conservación física de una especie (Medina et. al., 2006).

1.1. Objetivo General

Recolectar el semen de bovino del biotipo Pizán utilizando el método de vagina artificial para su caracterización y conservación en un banco de recursos genéticos.

1.2. Objetivos Específicos

- a) Extraer el semen del biotipo bovino Pizán, mediante la utilización del método de vagina artificial, evaluar macroscópicamente y microscópicamente mediante análisis en laboratorio, para la verificación de la calidad del mismo.
- b) Conservar el semen del biotipo bovino Pizán, mediante la adición de diluyente Andromed, Triladyl y procesos de congelación lenta en nitrógeno líquido para almacenarlo en el banco de recursos genéticos.
- c) Socializar a la comunidad los resultados obtenidos de la investigación mediante charlas.

1.3. Hipótesis

- El semen de por lo menos un individuo del biotipo Pizán presenta las características adecuadas para someterlo a procesos de conservación.
- El semen de ningún individuo del biotipo Pizán presenta las características adecuadas para someterlo a procesos de conservación.

CAPITULO II

2.- ESTADO DEL ARTE

2.1. Antecedentes

2.1.1. Estado general del semental

Para la evaluación del estado general de la salud del animal se toman en cuenta el estado físico, en pie, en reposo y en movimiento, tal como señala Delgado, (2005):

- a) **Apariencia masculina:** en los machos poseen características típicas de su sexo, como son la musculatura, el comportamiento dominante y decidido, desarrollo de los órganos sexuales; estas características están relacionadas directamente con los niveles de testosterona (Delgado, 2005).
- b) **Condición corporal:** califica a los bovinos según la apariencia visual y palpación a nivel de sus reservas corporales, existe una alta correlación entre la condición corporal y porcentaje de grasa corporal del animal (Delgado, 2005).
- c) **Piel:** observar la piel del animal analizando la presencia de ectoparásitos, lesiones por hongos, heridas, que se encuentren afectando la salud y el confort del toro (Delgado, 2005).

De manera general se conoce que para la valoración de la condición corporal (estado físico) de los bovinos, se cuenta con una serie de atributos corporales determinados por una escala de valores determinados en la tabla 1 y figura 1.

Tabla 1.

Escala de condición corporal

Escala de condición corporal con grados del 1 a 5		
Valoración (Frasinelli, Casagrande, y Veneciano 2004)	Denominación (Frasinelli, Casagrande, y Veneciano 2004)	Imagen (Chiesa, 2009)
1	Muy flaco	
1.5		
2	Flaco	
2.5		
3	Normal óptimo	
3.5		

Continuación tabla 1.

		TUBEROSIDADES COXAL E ISQUIÁTICA	ESPACIO COXAL ISQUIÓN	BASE DE COLA
				
4	Gordo			
4.5				
		TUBEROSIDADES COXAL E ISQUIÁTICA	ESPACIO COXAL ISQUIÓN	BASE DE COLA
				
5	Muy gordo			

Nota: Datos obtenidos por (Frasinelli, Casagrande, y Veneciano 2004) y (Chiesa, 2009)

Morillo, et al., (2012) toman en cuenta también en el estado general de los sementales puntos a analizar como: boca, patas y pezuñas.

- a) **Boca:** se debe observar la presencia de braquignatismo (maxilar inferior más corto que el superior) y prognatismo (maxilar inferior más pronunciado el superior); los dientes deben estar completos y sanos, para que puedan realizar una masticación apropiada y así no disminuir su condición corporal en la época de servicio (Morillo, et al., 2012).
- b) **Patas y pezuñas:** verificar que las patas y pezuñas se encuentren en estados óptimos, debido a que todo el peso recae principalmente en los miembros posteriores al momento de la monta; provocando que el semental con lesiones en estas áreas carezca de apetencia sexual (Morillo, et al., 2012).

Bavera y Peñafort, (2005) mencionan que a más de los puntos antes mencionados es importante considerar en los toros reproductores una buena vista, porque deberán estar atentos al comportamiento de las hembras (detectando el celo); para lo cual se deben observar ojos vivos sin presencia de queratoconjuntivitis (nube en el ojo), puesto a que las opacidades presentes en las corneas oculares dificultan el encuentro sexual.

2.2. Efecto de las enfermedades reproductivas en el semental

La evaluación sanitaria es necesaria para mantener la salud física del toro y de su aparato genital, para el cual se requiere mayor atención en los siguientes puntos: la utilización de animales sin control sanitario, el efecto que inducen algunas infecciones sobre la calidad del semen, y el contagio vía coital o a través de semen contaminado (Góngora, et al., 1995).

Antes de incorporar un toro al programa reproductivo, conviene realizar exámenes que garanticen la integridad sanitaria del mismo para evitar la propagación de enfermedades como:

- **Diarrea Viral Bovina (DVB):** Astiz, (2014) indica que un animal con DVB experimenta una baja concentración, motilidad y un aumento en las anormalidades espermáticas.

Estos animales excretan este virus por medio del semen, que se atribuyen a infecciones persistentes o agudas post natales. El virus de DVB puede persistir en el semen de un toro infectado durante 2,75 años después de sufrir la infección; además estos animales pueden presentar hipoplasia testicular (degeneración testicular) como consecuencia de la incubación constante del virus en el tejido (Astiz, 2014).

El semen de toros con infección aguda, es una vía de transmisión horizontal; para esto, el animal debe entrar en un periodo de cuarentena que hasta que supere la fase aguda de la infección, una vez transcurrida esta etapa el toro sigue siendo una amenaza de contagio.

Cuando la infección ocurre en la pubertad durante la formación de la barrera inmunológica hemato-testicular (barrera de permeabilidad altamente selectiva formada por células de Sertoli), permite al virus replicarse dentro del testículo y evitar la respuesta inmune; se puede observar toros seropositivos no viremicos que están eliminando el virus de forma frecuente por medio del semen (Astiz, 2014).

- **Leucosis Bovina:** los animales infectados continúan como portadores de por vida, y se convierten en una principal fuente de infección; la transmisión horizontal de la enfermedad es causada cuando existe una sobrepoblación en el hato. El contagio resulta más propenso cuando existen malas condiciones de asepsia, cuidado y manejo; aparentemente el semen no tiene importancia en la transmisión de la enfermedad, pero los resultados se ven afectados en el valor comercial y genético del toro (Benavides y Laverde, 2012).
- **Brucelosis:** en toros infectados generalmente presentan orquitis (inflamación del testículo), atrofia testicular (debido a adherencias y fibrosis), es frecuente la vesiculitis (inflamación de la vesícula seminal); ocasionalmente se puede observar artritis e higromas (quistes llenos de líquido), y puede producir reducción de la calidad espermática, del libido y presentar infertilidad (Draghi de Benítez, 2005).

En el semental las bacterias de brucela se encuentran en los testículos y en las glándulas accesorias, por lo tanto, se encuentra en contacto con el semen; por esta razón a pesar de no transmitir la enfermedad por la monta natural, puede transmitir por medio de la inseminación artificial (Draghi de Benítez, 2005).

- **Leptospira:** como menciona Lozano, (2009) en los toros causa infertilidad, propensos a tener orquitis y presentar infecciones de forma frecuente. Los animales infectados pueden eliminar *Leptospira* en el semen y orina durante meses, transmitiendo la enfermedad por monta directa; esta bacteria puede sobrevivir a la crioconservación, pudiendo infectar a otros animales de diferentes hatos por medio de la Inseminación Artificial.
- **Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR):** los machos infectados con IBR presentan signos clínicos que están limitados al pene, prepucio y a veces a la porción distal de la mucosa uretral; en estas regiones se observan pequeñas vesículas superficiales, pústulas e inflamación prepucial, balanopostitis (inflamación del glande y de la piel del prepucio), adherencias severas y

fimosis (estrechamiento de la apertura del prepucio). Los machos con IBR son reacios a la monta, inquietos, presentan dolor al orinar y puede existir secreción. (Rodas,et al., 1966).

Después de realizar la monta natural con un toro infectado, las terneras y las vacas presentan lesiones, pero no se ve afectada su fertilidad; en cambio si el semen infectado es depositado en el útero por medio de la inseminación artificial, si se ve afectada la fertilidad. Para controlar la diseminación de la enfermedad, no se debe congelar el semen de dichos animales, ya que el virus puede sobrevivir un año a -196°C (Villeda, 2005).

- **Neosporosis:** el animal infectado no presenta síntomas clínicos, convirtiéndose en portador crónico, el toro se considera el principal diseminador de la enfermedad en el hato; los animales se contagian durante el coito y permanecen como portadores de por vida. Se recomienda evitar la congelación de semen de animales enfermos, debido a que la infección persiste y se corre el riesgo de una propagación de la enfermedad; por esto no puede ser utilizado el animal como reproductor (Mainato, 2011).
- **Tuberculosis:** se presenta más en ganaderías de leche que de carne, debido a que los animales están más tiempo en contacto, permitiendo el desarrollo de la enfermedad. Los toros se contagian al dar servicio a vacas infectadas de metritis tuberculosa; la transmisión de la enfermedad se da al momento de la inseminación artificial con semen de animales enfermos. La eliminación de la tuberculosis en los toros afectados es latente, y se debe evitar conservar material genético de animales positivos (Cesar, 2012).
- **Tricomoniasis:** es una enfermedad que habita en el aparato reproductor del bovino por más de tres años o incluso de por vida, el protozoo *Tritrichomona foetus* está localizado en: los pliegues del prepucio, pene del toro y puede permanecer latente en el semen congelado (Rossanigo, et al, 2005) y (Quiroz, 2015).

El semental presenta balanopostitis (inflamación del glánde y prepucio) y nódulos purulentos, la transmisión de esta enfermedad se da por vía venérea (monta directa) e inseminación artificial. El toro no sufre trastornos clínicos (portador asintomático), ni se ve alterada la capacidad de fecundante del semen (Rossanigo, et al, 2005) y (Quiroz, 2015).

- **Vibriosis:** es una enfermedad venérea que causa infertilidad en los bovinos. La bacteria *Campylobacter fetus* se aloja en el prepucio y mucosas del pene, la infección se limita a estas zonas sin ocasionar síntomas locales ni generales (Flores, et al., 2012) y (Cattáneo, 2008).

(...) “La forma de diseminación es venérea (toro – vaca o sodomía), en forma directa por monta natural e indirectamente por inseminación artificial con semen contaminado”. (Guzmán, 2011)

El macho bovino no presenta síntomas, solo actúa como diseminador de la enfermedad y la calidad del semen no se ve afectada al igual que el comportamiento reproductivo es prácticamente normal (Cattáneo, 2008) y (Córdova, et al., 2017).

2.3. Recolección de semen bovino

La recolección de semen bovino, es un procedimiento empleado en la evaluación de la capacidad reproductiva de los semovientes y en la calidad del esperma; permitiendo realizar diagnósticos de infertilidad además de procedimientos en inseminación artificial. El uso de métodos convencionales en la recolección de semen bovino como, vagina artificial y electroeyaculador, han permitido crear bancos de recursos genéticos provenientes de machos seleccionados; de esta manera preservar el material genético evitando su pérdida al momento de la muerte del animal (Benítez, et al., 2018).

Considerando a López (2017) la recolección del semen constituye la base primordial de la fecundación. Es por esta razón que la colecta del material espermático ha sido objeto de constantes estudios por parte de investigadores, con el fin de asegurar la elaboración de materiales adecuados y de esta manera obtener el volumen total del eyaculado; sin ningún tipo de alteración en su pureza e integridad, de la misma manera de sus propiedades biológicas.

2.3.1. Técnicas de recolección:

Método vagina artificial

La vagina artificial de acuerdo con los autores Arieta, et al., (2014) indican que es un tubo cilíndrico de plástico rígido y resistente, de siete centímetros de diámetro y de 35 a 40 centímetros de largo, revestido por una camisa de goma en la parte interna la cual se dobla sobre los extremos del cilindro dando forma a una cámara; ésta se llena con agua a (45 – 46 °C) y aire, simulando un estímulo correcto de presión y temperatura para lograr la eyaculación del animal.

A comparación de Muiño (2007) quien menciona que, si la temperatura o la presión interior de la vagina no son las adecuadas o la recolecta del semen la realiza personal no entrenado, se pueden ocasionar lesiones en el pene que pueden llegar a suprimir la libido del toro y el rechazo de la monta.

Cuando se producen demoras para la recolección o en épocas de mucho frío el llenado de la vagina puede realizarse con agua a 50° C, teniendo la precaución de controlar internamente la temperatura previo al uso con la ayuda de un termómetro, la que no debería exceder los 39- 40°C, para evitar quemar al animal (López, 2017).

Se puede mantener la temperatura y presión utilizando una pequeña cantidad de agua y completando con aire. Luego de la preparación de la vagina artificial se procede a la lubricación interna de la misma, teniendo cuidado de no excederse

en la cantidad de lubricante ya que se corre el riesgo de contaminación del semen, y se puede dificultar el examen microscópico.

En el momento en que se da la protrusión del pene, se procede a desviar el miembro con la mano y se le introduce en la vagina artificial, donde será depositado el semen. Este proceso debe realizarse de manera ágil con el fin de evitar la formación de cristales de agua en el interior de los espermatozoides; teniendo en cuenta cubrir el tubo donde se colecta el semen, para no exponerlo a cambios de temperatura (Gélvez, 2016).

Método electroeyaculador

El método del electroeyaculador es menos usado en nuestro medio, este instrumento está compuesto por la caja de transporte, transformador, reóstato, voltímetro, electrodo bipolar, una sonda rectal, unidad de control, mango, cono, y envase de colección; el cual se introduce al macho por vía rectal dando estímulos a los nervios pélvicos simpáticos y parasimpáticos mediante impulsos de bajo voltaje y amperaje, para inducir su erección y la eyaculación. Este método no nos permite valorar la verdadera libido del animal, y el eyaculado presenta abundante secreción uretral con gran contaminación del semen. El mal uso del equipo puede llegar a ocasionar lesiones en el animal (Ospina, 1995; Almela, 2014).



Figura 1. Electroeyaculador. Obtenido de lane manufacturing inc, (2015)

2.3.2. Procedimiento para la extracción del semen mediante la vagina artificial

2.3.2.1. Preparación de la vagina artificial:

Las diversas partes de la vagina artificial deben estar limpias, estériles y secas; esto es importante para evitar cualquier contaminación de la muestra seminal y la transmisión de enfermedades entre los toros (López, 2017).

Todas las partes de la vagina artificial deben ser lavadas, enjuagadas, con agua caliente, jabón, alcohol, agua destilada, y finalmente se seca. Puede también esterilizarse la camisa interna en el autoclave u horno, colocándole una toalla por dentro para evitar que se pegue. Cuando los interiores de goma se empiezan a deteriorar pueden causar alteraciones al semen; debido a que permite el ingreso de agua a la cámara externa, causando la muerte de los espermatozoides (Demagnet, 2010).

El armado de la vagina artificial se realiza mediante la introducción de la camisa en el cilindro, luego se doblan en los extremos hacia afuera, se sujetan para prevenir que el agua se escape, manteniendo la temperatura y presión; posteriormente se coloca el tubo colector al extremo del embudo, finalmente se cubre el tubo con un capuchón de masking o esponja; y así evitar la luz solar directa. (Villamizar, 2014).



Figura 2. Foto de vagina artificial. Imagen tomada durante las extracciones. Obtenido por Madera y Rivera, (2018)

2.4. Evaluación de semen fresco de bovino

Es importante evaluar el semen ya que permite determinar de manera precisa el potencial y calidad de la muestra de cada eyaculado, que posteriormente se emplea en la inseminación artificial (Veintimilla y Zapata, 2014).

2.4.1. Evaluación macroscópica

Volumen: para la valoración de volumen debe observarse directamente del tubo recolector graduado y expresarse en mililitros; hay que tener presente que el eyaculado puede variar entre 2 y 12 ml, mientras que en un toro mayor a 2 años no debería ser menor a 4 ml (Gómez y Migliorisi, 2010).

Color: Se percibe mediante la observación directa del eyaculado colectado, el color depende de la cantidad de riboflavina presente en el semen; estos pueden ser amarillos, blancos, translúcidos (Páez y Corredor, 2014).

Olor: Las muestras de semen recolectadas con la debida asepsia de toros sanos y fértiles deben tener un olor parecido a la yema de huevo (Anchatuña, 2017).

Aspecto: el semen puro e inalterado aparece como un fluido ligeramente amarillento, blanquecino, cremoso, opaco que indican alta concentración de células espermáticas; mientras que las muestras translucidas presentan pocos espermatozoides (Witt, 1989).

pH: el pH oscila entre 6.4 y 7.2, se podrían encontrar variaciones entre 6 y 8; las muestras con mayor acidez tiene mejor calidad y son más fértiles; a comparación de las muestras alcalinas que tienden a ser de menor calidad y menos fértiles. La determinación del pH se la puede realizar mediante: potenciómetro o por el método de papel indicador de pH (Rangel, et al., 2009).

2.4.2. Evaluación microscópica

Concentración: en concordancia con los autores Gómez y Migliorisi (2010) la concentración se relaciona con la cantidad de espermatozoides que contiene un eyaculado, esto varía de acuerdo al semen, si es acuoso con menos de 250000 esp/mm³, o si es cremoso con más de 750000 esp/mm³. La existencia de un mayor número de espermatozoides normales, aumenta la posibilidad de fecundación al realizar inseminación artificial.

Motilidad: depende de factores intrínsecos como la estructura del flagelo y la actividad enzimática, también de factores extrínsecos que son: la composición bioquímica del medio extracelular en el que se encuentra el espermatozoide, plasma celular, etc. En esta valoración existen aspectos cuantitativos de espermatozoides como movilidad y cualitativos o de velocidad y direccionalidad (Russo, 2006).

Se valoran dos tipos de movimientos ondulatorios, en masa e individual.

- Motilidad masal: es el movimiento de superficie que refleja el avance y desplazamiento que presenta el espermatozoide, para percibir se deposita una gota de semen en un porta objetos y se observa en el microscopio a 40 x y se valora la velocidad con la que se mueve los remolinos (Sitio Argentino de Producción Animal, 2002).

Según Moron y Moron, (2015); Espinosa, (2012). Describen cuatro valoraciones a la motilidad masal.

- Muy bueno: movimiento en ondas rápidas y vigorosas, valoración del 90 al 95%.
- Bueno: remolinos y ondas más lentas, valoración del 80 al 89%.
- Regular: sin remolinos, pero con oscilaciones generalizados, valoración del 70 al 79%.
- Mala: escasa o ningún movimiento de ondas, valoración de 0 a 69%.

- **Motilidad individual:** Según Carpio (2015) la motilidad individual de una muestra de semen es expresada en el porcentaje de células móviles bajo el microscopio; ya que el semen bovino tiene una gran concentración, no se realiza el análisis con semen fresco es por esta razón que se debe diluir y colocar una gota sobre el porta objetos templado a 37 C° para ser analizado de inmediato en el microscopio con el lente de 100X.

Moron y Moron, (2015). Mencionan cuatro valoraciones a la motilidad individual.

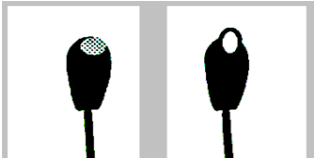
- Muy buena: del 80 al 100% de células móviles.
- Buena: del 60 al 79% de células móviles.
- Regular: del 40 al 59% de células móviles.
- Mala: menos de 40% de células móviles.

Morfología del espermatozoide: el estudio de la morfología espermática es importante para fijar el porcentaje de los espermatozoides normales y anormales. Los espermatozoides vivos son invisibles a la luz directa en el microscopio, por esta razón se determinan utilizando técnicas de tinción, basadas en el principio de células muertas cuya membrana plasmática está dañada, lo cual permite la entrada de eosina y nigrosina. Se considera admisible hasta un 30% de anomalías (Galina, 2008).

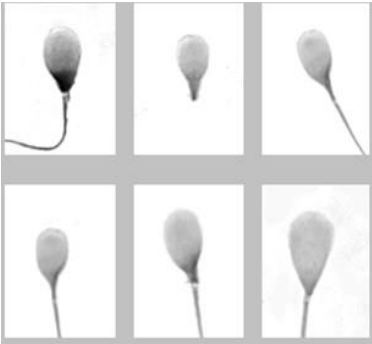
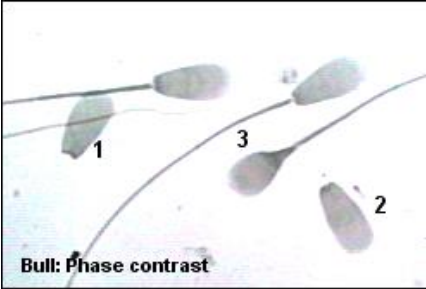
En la entrevista con Amador (2018) las anomalías morfológicas se encuentran clasificadas, en primarias, secundarias y terciarias descritas en la tabla 2.

Tabla 2.

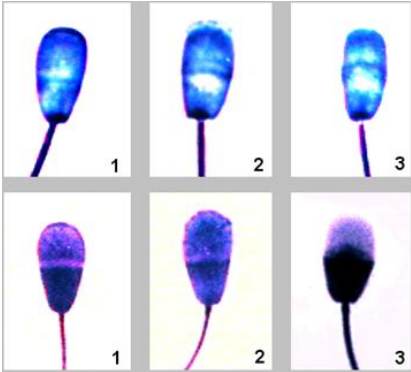
Morfología espermática

Anormalidad primaria	Descripción (Leidl, Stolla, y Schefels, 2003)	Imagen (Leidl, Stolla, y Schefels, 2003)
Específicas	Malformación en el Acrosoma.- Protrusión o área invertida en la zona acrosomal. Causa subfertilidad.	
	Espermatozoide decapitado. - Se puede apreciar una pérdida de la cabeza, incluso colas aún móviles.	
	Defecto de colisión. - La pieza media y la cola del espermatozoide se mantienen como un nudo y se encuentran enredados. Disminuye la fertilidad.	

Continuación tabla 2.

No Específicas	De cabeza. - Se caracteriza por diferentes tamaños en las cabezas de los espermatozoides, deformaciones, transición deforme al cuello o de diferentes dimensiones.	
	Pieza media y cola. - Deformaciones características de la pieza media con la cola y aparición de membranas adhesivas.	
Subdivisión de anomalías secundarias	Descripción (Leidl, Stolla, y Schefels, 2003)	Imagen (Leidl, Stolla, y Schefels, 2003)
Cola doblada	Se puede apreciar una formación como de un nudo o un lazo en la cola.	
Cabezas separadas	Generalmente se dan por infecciones o procesos degenerativos. Se aprecia solo la cabeza o con el cuello separados de la parte media y la cola.	 Bull: Phase contrast

Continuación tabla 2.

Pérdida de Acrosoma	Se puede apreciar tanto Acrosomas libres en el campo del microscopio como medias lunas o también espermatozoides con un espacio vacío o con la superficie de la cabeza de forma irregular.	
Anormalidades terciarias	Descripción (Leidl, Stolla, y Schefels, 2003)	Imagen (Leidl, Stolla, y Schefels, 2003)
	Ocurren en la eyaculación, por mala manipulación de los materiales, la temperatura etc.	

Nota: Tabla realizada por los autores. Obtenida de: Leidl, Stolla y Schefels, (2003)

2.5. Dilución y congelación de semen bovino

La crioconservación de espermatozoides ha sido continuamente vista como un modo de favorecer a la cría de animales de calidad, también es reconocida como una contribución al mantenimiento de especies en riesgo de desaparición. El semen de bovino crioconservado se ha utilizado comercialmente en hatos lecheros durante décadas y los resultados de concepción son comparables o mejores que con la monta natural (Hafez, 1996).

La preservación del semen en nitrógeno líquido es fundamental para la prolongación y la viabilidad de gametos masculinos de manera indefinida, debido a que la temperatura ambiental o de refrigeración hace que los espermatozoides se deterioren con mayor rapidez a causa del agotamiento de las reservas energéticas.

El objetivo en el protocolo de congelación seminal debe inspeccionarse rigurosamente para no afectar la estructura y función de las membranas espermáticas y sobre todo el metabolismo celular del espermatozoide mediante la crioconservación (Ospina, 1995).

2.5.1. Dilución de semen bovino

- **Dilución del semen:** el semen se diluye de tal modo que el volumen contenga suficientes espermatozoides para presentar fecundidad elevada. La resistencia de los espermatozoides eyaculados se limita a poco tiempo, por esta razón es importante la adición de diluyentes, manteniendo a los espermatozoides por tiempos más extensos mientras que para crioconservar el semen es necesario adicionar una dilución con una solución protectora (Hafez, 1996).

Los diluyentes se deben preparar con una correcta asepsia, utilizando sustancias puras para aislar toxicidades del material seminal y almacenarse máximo una semana, a excepción de que se congelen (Hafez, 1996).

De acuerdo a Hafez (1996) los diluyentes aportan con las siguientes características:

- Contribuyen con nutrientes como fuente de energía.
- Protegen contra el efecto nocivo del enfriamiento rápido.
- Son amortiguadores que impiden cambios en el pH.
- Mantienen la presión osmótica.
- Inhiben la proliferación de bacterias.
- Incrementa el volumen del semen.
- Protegen las células espermáticas durante el enfriamiento.

Procesamiento del semen: el semen es colectado a temperatura corporal, después de obtener la muestra se coloca el diluyente y se mantiene en agua a 37° C para evitar el shock térmico durante 30 minutos para que ejerza el efecto antibiótico del diluyente. La mezcla se enfría de forma gradual hasta llegar a los 5°C, se deja reposar antes del congelamiento para permitir un equilibrio entre el semen y el diluyente (Hafez, 1996).

Para el cálculo del número de pajuelas y volumen de diluyente a adicionar se toma en cuenta las siguientes fórmulas mencionada por Serrano, (2016).

Fórmula para determinar el número de pajuelas

$$\frac{\text{volumen} \times \text{concentración} \times \text{motilidad} \times \text{morfología}}{\text{concentración deseada por pajuela}} = \text{N}^\circ \text{ de pajuelas}$$

Fórmula para determinar el volumen de diluyente a adicionar

$$\text{volumen final de pajuelas} - \text{volumen de semen} = \text{volumen a adicionar}$$

2.5.2. Congelación de semen bovino

La finalidad de hacer la crioconservación del semen, es conseguir mayor número de preñez por medio de la inseminación artificial y la ventaja de almacenar en nitrógeno líquido a -196°C es que se consigue una mayor estabilidad del semen crioconservado (Serrano, 2016).

Una vez establecida la fertilidad de un reproductor, se puede decidir si el animal es apto para el proceso de extracción de semen y crioconservación seminal. A continuación de realizar la evaluación de la calidad del semen, la cual es de suma importancia definir la cantidad de espermatozoides normales y la motilidad en un eyaculado para calcular el número de pajuelas que van a ser congeladas (Serrano, 2016).

Almacenamiento del semen: a la temperatura del nitrógeno líquido (-196°C), se puede almacenar de forma indefinida el semen congelado; es muy importante revisar el termo para verificar que se mantiene la cantidad de nitrógeno. La pérdida de todo el nitrógeno causa la muerte de los espermatozoides (Hafez, 1996).

Descongelamiento del semen del toro:

Una vez congeladas las pajuelas en nitrógeno líquido a -196°C , es importante evaluarles después de su descongelación para verificar si son o no aptas para usarlas en la inseminación artificial (Serrano, 2016).

Hafez (1996) menciona que, una vez descongelado el semen, debe utilizarse lo más pronto, porque los espermatozoides no sobreviven. El tiempo de descongelación debe hacerse con cuidado para evitar matar los espermatozoides por sobrecalentamiento; una mayor rapidez de descongelamiento de las pajuelas, permiten mayor supervivencia de los espermatozoides crioconservados, esto se realiza a una temperatura de 37°C .

2.5.3. Termo de nitrógeno líquido

El termo tiene diferentes capacidades, es utilizado para conservación de semen y el almacenamiento de nitrógeno líquido; el cuello es la parte más frágil del termo, para el cual se evita el movimiento brusco impidiendo que este se rompa y las canastillas son cilindros metálicos que poseen perforaciones en su fondo, en el cual se depositan las pajillas y los portagobelets (Robson, et al., 2004).

Al momento de colocar el nitrógeno se debe poner con un embudo y de forma pausada para lograr un enfriamiento continuo, el resultado después de ser medido si está bajo los 16 cm se deberá proceder de inmediato a recargar nitrógeno (Robson, et al., 2004).

Según los autores Neftali, Bravo, y Calderón (1985) mencionan que el termo provee a las pajillas de semen un ambiente extremadamente frío (-196°C) para la conservación del mismo y es aconsejable mantener el termo sobre un pallet para prevenir la corrosión.

Iorio (2013) menciona que, para controlar la cantidad de nitrógeno existente en el termo, primero se procede a retirar la tapa del termo, después se coloca la regla con mucho cuidado hasta el fondo y se deja por un tiempo de 3 a 4 segundos; luego se saca y se agita a temperatura ambiente, en donde nos indica en la regla la cantidad de nitrógeno líquido que queda en el termo.

Mantenimiento del termo:

Tomando en cuentas los puntos que mencionan los autores Neftali, et al., (1985) para el mantenimiento del termo de nitrógeno líquido tenemos:

- Conservar el termo en un lugar ventilado.
- El tapón del termo mantener limpio y seco, para impedir la formación de escarcha.
- Lavar el termo una vez que se haya terminado el servicio, para eliminar elementos extraños y sedimentos.
- Utilizar de 2 a 3 litros agua común a presión, agitar e inclinar hasta eliminar los sedimentos.
- La acumulación de nitrógeno en envases muy cerrados puede ocasionar explosiones.

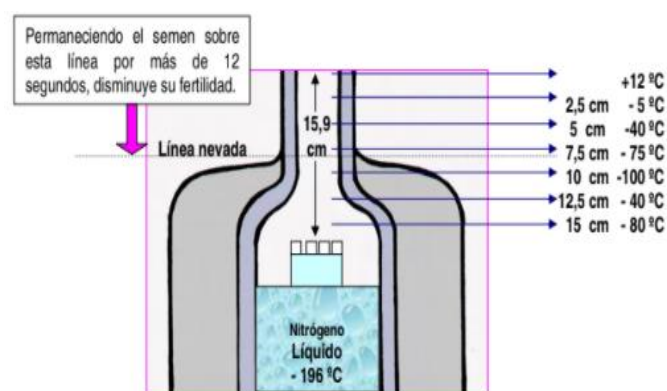


Figura 3. Temperatura que alcanza el semen según la altura en que se mantenga el canastillo o portagobelets. Recuperado de Robson, et al., (2004)

CAPITULO III

3.- MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ubicación y unidades experimentales

El presente trabajo experimental se llevó a cabo con los resultados provenientes de la tesis “Caracterización genotípica del biotipo bovino “Pizan” mediante la utilización de Fragmentos de restricción de longitud polimórfica (RFLP)” realizado por Arenas (2018), en la cual se tomó en cuenta a los 17 sementales ubicados en los distintos sitios de estudios en la Provincia del Carchi.

3.2. Materiales

En este punto se detallarán los materiales necesarios utilizados en el periodo de investigación, para dar cumplimiento con los objetivos planteados.

3.2.1. Materiales de campo y equipos utilizados

- Guantes de látex
- Tubos para extracción de sangre por vacío BD (tapa roja)
- Adaptador Luer para extracciones múltiples (capuchón)
- Agujas InterLink
- Papel secante
- Geles Fríos
- Tergopol (caja de espumaflex)
- Overol
- Botas punta de acero
- Mascarilla
- Jabón Neutro

- Jarras
- Tijeras
- Catéter de lavado
- Solución salina
- Jeringas de 60 ml
- Brete
- Cabos
- Vagina Artificial
- Termómetro
- Papel aluminio (cubrir la vagina artificial)
- Tubo recolector (tubo graduado)
- Lubricante
- Tira de pH
- Diluyente (Andromed – Triladyl)

3.2.2. Materiales de laboratorio y equipos utilizados

Material biológico

- Muestra seminal, en un tubo recolector graduado y protegido de la luz solar.

Materiales y Equipos

- Mandil
- Guantes de látex
- Mascarilla
- Baño María de 35 a 37°C
- Vaso de precipitación
- Placa calefactora de 35 a 37°C
- Micropipetas para 10 – 100 µl
- Puntas amarillas para 10 – 100 µl

- Microscopio óptico
- Porta y cubre objetos
- Reactivo (Eosina-Nigrosina)
- Solución salina formolada (0,1%)
- Cámara de Neubauer
- Diluyente (Andromed y Triladyl)
- Gabinete refrigerado de trabajo Minitube (enfriamiento de semen 4 – 7°C)
- Maquina semiautomática de envasado y sellado Minitube
- Pajillas de 0,5 ml
- Esferas de sellado
- Jeringa de 5 ml
- Nitrógeno líquido
- Termo de nitrógeno líquido

3.3. Metodología

La presente investigación se encuentra pertinente dividir en dos etapas que permiten el cumplimiento de cada objetivo planteado, para asegurar la integridad física y el bienestar animal; en el cual se toma en cuenta la Normativa de Agrocalidad (2014) para la conservación de semen bovino, Capítulo X de la Obtención del Semen y Embriones donde especifica el Artículo 47.

“El laboratorio debe constatar la existencia de los comprobantes de las pruebas de laboratorio sanitarias vigentes, practicadas a los sementales de acuerdo a lo indicado en el inciso de permanencia en el área de residencia de los apéndices normativos por especie de este manual”. (Agrocalidad, 2014)

3.3.1. Extracción de sangre para exámenes reproductivos

Tomando en cuenta lo que menciona Agrocalidad (2014) en el Apéndice A (Normativo) Especie Bovina y Bubalinos:

(...) los bovinos deben ser sometidos a un examen clínico general realizado por un Médico Veterinario oficial o autorizado, para que se practiquen las siguientes pruebas diagnósticas en el laboratorio de AGROCALIDAD o laboratorios de la red de AGROCALIDAD.

Por esto es necesario realizar perfiles reproductivos que contienen las siguientes enfermedades: Brucelosis, Leucosis, Neosporosis, Leptospirosis, Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR), Diarrea Viral Bovina (DVB) y Tuberculosis de cada semental, para prevenir la disipación de enfermedades que estos puedan tener; de esta manera evitar el almacenamiento de semen contaminado y al mismo tiempo tomar las debidas medidas de precaución resguardando la integridad del técnico que manipula el material seminal a estudiar. Es por esta razón que se ve conveniente realizar las siguientes etapas.

Primera etapa recolección de muestras de sangre previa al envío al laboratorio

1. Llevamos el animal a la manga y lo sujetamos, evitando accidentes a la persona que manipula el toro.
2. Nos colocamos guantes y alistamos el material a utilizar.
3. Insertamos la aguja en el capuchón plástico para protegerle de contaminaciones.
4. Se sujetó la cola del animal de forma vertical y limpiamos la zona donde se realizó la punción.
5. Se localizó con la mano por palpación la vena que se encuentra en la línea media, justo caudal de la inserción de los pliegues de la piel en la cola, entre las vértebras coccígeas 6 y 7.

6. Se realizó la punción a una profundidad de 8 a 12 mm en un ángulo recto; en caso de no haber obtenido la muestra en este sitio, intentar entre las vértebras coccígeas 5 y 6.
7. Se estabilizó el capuchón y la aguja, con el dedo índice y medio situado en las aletas del capuchón, mientras que el dedo pulgar forzaba el tubo para introducir la aguja; de esta manera la sangre fluya dentro del mismo.
8. Se mantuvo el capuchón estable hasta consumir todo el vacío del tubo, para ser retirado.
9. Se retiró la aguja y ejerció presión sobre la zona de punción por unos segundos.
10. Desechamos las agujas y el resto de materiales contaminados en una bolsa roja.
11. Se etiquetó y colocó los tubos en una caja de tergopol (espuma flex), junto a geles previamente congelados evitando el contacto directo.
12. Se empacó y envió los tubos de muestras sanguíneas a los laboratorios LIVEXLAB, VETALAB y AGROCALIDAD para obtener los resultados del perfil reproductivo.

3.3.2. Extracción de semen para material de investigación

Una vez obtenidos los resultados de perfil reproductivo de cada animal, se encuentra pertinente realizar primero la extracción de semen de toros sanos, por el método de vagina artificial. Es por esto que se realizó las siguientes etapas para cuidar la integridad física del técnico y salud del animal.

Segunda etapa de recolección de semen bovino

Para llevar a cabo esta etapa y salvaguardar la salud de los animales sanos, es conveniente realizar los siguientes pasos tomando en cuenta que primero se ejecutaron las extracciones en los toros que cumplieron los requisitos sanitarios, de esta manera se procuró evitar el contagio de las enfermedades antes mencionadas.

Trabajo de colecta de semen bovino

Previo a la colecta del semen

- a)** Se indujo la sincronización (celo) de la hembra bovina días antes de la extracción de semen. (Ver anexo 1)
- b)** Se ubicó el brete en un área plana para dar estabilidad al toro al momento de la colecta.
- c)** Se preparó los diluyentes a usar un día antes de la colecta. (Ver anexos 29 – 30)

Día de la colecta del semen

- a)** Se llevó el toro a la manga para realizar el lavado y la medición de la circunferencia escrotal.
- b)** Se alistó el material a utilizar.
- c)** Lavarse las manos y después se procedió a colocarse los guantes.
- d)** Se realizó el corte de exceso de pelo del ostio prepucial a una altura de 2 a 3 cm de la base, teniendo cuidado de no generar cualquier tipo de lesión o laceración en esta área.
- e)** Se efectuó el lavado externo del miembro reproductor con agua y jabón neutro.
- f)** Se realizó masajes en el interior del prepucio, para que excrete orina o cualquier otra suciedad que estuviese presente en el mismo y de esta manera lograr una higienización pre-colecta.
- g)** Secamos el prepucio con papel toalla.
- h)** Se ejecutó el lavado interno del prepucio con una infusión de solución salina (60 ml), con el fin de evitar contaminación del semen.
- i)** Se midió la circunferencia escrotal con una cinta especial para esos fines, los testículos fueron dirigidos con firmeza desde el cuello del escroto hacia el fondo del mismo, la cinta estuvo colocada en el diámetro más ancho y se tomó la medida en centímetros.

Al momento de tomar la lectura, se tuvo precaución de no colocar el dedo pulgar entre los cordones testiculares en la región del cuello del escroto, se aseguró que la piel quede completamente lisa y que la cinta no esté colocada en una piel llena de arrugas; se tomó en cuenta el frío y el nerviosismo del animal puesto que los toros contraen los testículos hacia la región inguinal.

Estimulo sexual antes de la colecta

- j)** Se preparó la vagina artificial a una temperatura de 40 a 42 °C y se llenó de aire para que ejerza presión.
- k)** Se llevó la vaca en celo al brete, (ver Tabla 60. en anexos).
- l)** Se colocó guantes de látex para evitar la contaminación de la muestra.
- m)** Se llevó el macho al lugar de extracción, y realizamos una o dos montas falsas para estimular al animal.

Colecta de semen con vagina artificial

- n)** Se tuvo lista la vagina artificial con el tubo colector donde se depositó el semen, evitando luz solar para no alterar la calidad del mismo; esto se realizó cubriendo el tubo colector con un capuchón de masking.
- o)** Se ejecutó la monta verdadera, para esto la persona que recolectó debió situarse al lado derecho animal y al lado izquierdo se situó la persona que sujeta al toro con una cuerda o laso para evitar cualquier movimiento brusco que pudiera ocurrir y de esta manera procuramos la seguridad de la persona que realizó la colecta.
- p)** Una vez que el toro monto a la vaca, la persona encargada tomó el prepucio con la mano izquierda evitando tocar el pene para no generar una inhibición de la erección y desvió el prepucio a un ángulo de 45 grados e introdujo rápidamente el pene en la vagina artificial.
- q)** Se retiró la vagina artificial cuando el toro eyaculó.
- r)** Se hizo que todo el semen eyaculado bajara hacia el tubo colector.

- s) Se protegió el tubo colector de los rayos solares y se mantuvo a una temperatura de 36 a 37 grados centígrados.
- t) Se midió el pH, colocamos el diluyente, 1:1 (1 ml de semen = 1 ml de diluyente) y etiquetamos el tubo colector.
- u) Se llevó el tubo colector a la caja de tergopol donde se reguló su temperatura y de esta manera se evitó un shock térmico.
- v) Cuando bajo la temperatura del semen pasamos a otra caja de tergopol previamente enfriada a 5°C y así se mantuvo la cadena de frío hasta llegar al laboratorio.
- w) Se realizó este proceso desde el literal n (colecta de semen con vagina artificial), obteniendo dos eyaculados.
- x) Una vez que se terminó la recolección en campo, se llevó las muestras al laboratorio para hacer los respectivos análisis.

Trabajo de laboratorio

Para dar cumplimiento al trabajo de laboratorio y salvaguardar la integridad de las muestras obtenidas en campo fue necesario mantener la cadena de frío hasta la llegada a laboratorio y dar paso a lo siguiente:

- a) Una vez llegadas las muestras al laboratorio se procedió a verificar la calidad y dar paso al procesamiento de semen.
- b) Se tomó los frascos colectores con los eyaculados de cada uno los toros, se observó la movilidad espermática en el microscopio y de esta manera se dio paso o rechazo al mismo.
- c) Se repitió el proceso hasta terminar con las muestras obtenidas.
- d) Se pasó las muestras de semen ya calificadas para la evaluación microscópica.

Evaluación microscópica

- a) Se observó directamente la motilidad masal de la muestra en un microscopio de luz con un objetivo de 40X y 60X, previo a la observación se colocó

10µl de semen en un portaobjetos anteriormente calentado, esta es una evaluación subjetiva de acuerdo a los lineamientos establecidos a continuación:

- Muy bueno: movimiento en ondas rápidas y vigorosas, valoración del 90 al 95%.
- Bueno: remolinos y ondas más lentas, valoración del 80 al 89%.
- Regular: sin remolinos, pero con oscilaciones generalizados, valoración del 70 al 79%.
- Mala: escasa o ningún movimiento de ondas, valoración de 0 a 69%.

Datos obtenidos de (Moron y Moron, 2015; Espinosa, 2012).

- b) Se observó directamente la motilidad individual de la muestra en un microscopio de luz con un objetivo de 40X y 60X, previo a la observación se colocó 10 µl de semen en un portaobjetos anteriormente calentado, esta es una evaluación subjetiva de acuerdo a los lineamientos establecidos a continuación:

- Muy buena: del 80 al 100% de células móviles.
- Buena: del 60 al 79% de células móviles.
- Regular: del 40 al 59% de células móviles.
- Mala: menos de 40% de células móviles.

Datos obtenidos de (Moron y Moron, 2015)

- c) Se observó la morfología espermática de la muestra en un microscopio de luz con un objetivo de 40X y 60X, previo a la observación se colocó 50 µl de eosina/nigrosina en 50 µl de semen en un portaobjetos anteriormente calentado, luego se procedió a realizar un frotis con un cubreobjetos extendiéndolo sobre un nuevo portaobjetos y dejándolo secar para posteriormente cubrirlo y llevarlo al microscopio, para su valoración ver tabla 2.

- d) Se procedió a observar en la cámara de Neubauer la concentración espermática, una vez mezcladas todas las muestras obtenidas de un mismo animal.

Para ver la concentración, se colocó 20 μ l de semen puro en 4ml. de solución salina formolada (1/200) y se homogeneizó. Una vez homogeneizado, se tomó una muestra de la solución realizada con la micropipeta aproximadamente 14 μ l y se cargó en la Cámara de Neubauer por capilaridad, en ambos retículos, teniendo en cuenta de cargar otros 14 μ l para el segundo retículo volviendo a homogeneizar entre una carga y otra, se esperó entre 4 y 5 minutos para que la muestra se sedimente.

Se llevó la cámara de Neubauer al microscopio de luz con un objetivo de 20X o 40X. Se colocó la cámara en el centro, se ubicó los cuadrados para realizar el conteo; se contó todos aquellos espermatozoides que se encuentren dentro del cuadrado completamente (ver figura 4).

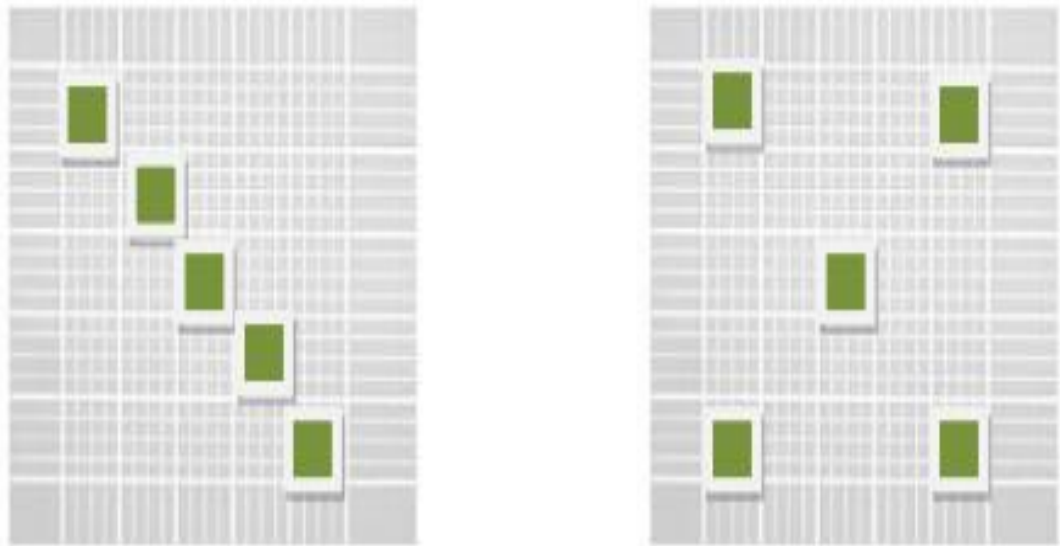


Figura 4. Representación del conteo del semen. Obtenido de (Villamizar, 2014)

Una vez terminado de hacer el conteo, se realizó los cálculos respectivos con la fórmula siguiente:

Fórmula para recuento con cuadros grandes en cámara de Neubauer

Para medir la concentración espermática de los eyaculados provenientes de los sementales, es necesario utilizar la cámara de Neubauer para el conteo de las células espermáticas; por consiguiente, se aplica la fórmula presentada por el autor Palma, (2007)

$$Esp = \frac{\text{número de células} \times 10.000}{\text{número de cuadros}}$$

Esp = Número de espermatozoides / mm³

Fórmula de concentración espermática

$$Esp = \frac{\text{número de células} \times 10.000}{\text{número de cuadros} \times \text{dilución}}$$

Obtenido de: Palma (2007).

Proceso de dilución y empaquetado

1. Se realizó la dilución 1:1 (1 ml de diluyente, en un ml de muestra) agregando una porción del diluyente a la muestra.
2. Se dejó enfriar en el gabinete de frío entre 4 y 7 ° C por un lapso de 3 horas para evitar un shock térmico.
3. Seguidamente se procedió al llenado y sellado de pajuelas con la máquina semiautomática de envasado y sellado.
4. Se alistó la caja de tergopol (espumaflex) previamente adecuada con el nitrógeno líquido, con una base de 5 centímetros de alto evitando el contacto al momento de introducir las pajuelas para el enfriamiento.
5. Luego de pasado las 3 horas se colocó las pajuelas en la caja de tergopol durante un lapso de 10 minutos, para que se dé su congelamiento.
6. Se sacó las pajuelas y se llevó al termo de nitrógeno líquido para su almacenamiento a una temperatura de – 196° C.

CAPITULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados arrojados durante la investigación se dividieron en dos etapas detalladas a continuación:

4.1. Primera etapa

En la presente etapa se plasma los resultados obtenidos del muestreo sanguíneo para análisis de los perfiles reproductivos en los 17 animales de estudio.

4.1.1. Resultados del perfil reproductivo

Para el estudio de los resultados en el perfil reproductivo se realizó estadística descriptiva utilizando la tabla 3 en la que se detalla por animal cada enfermedad que este posee, (ver tabla 3).

Tabla 3.

Registro de toros muestreados para diagnóstico de enfermedades

<i>Leucosis Bovina</i>	<i>Neospora Caninum</i>	<i>IBR</i>	<i>DVB</i>	<i>Leptospira</i>	<i>Tuberculosis</i>	<i>Brucelosis</i>
Neg.	Neg.	Neg.	VALIENTE Neg.	Positivo	Neg.	Neg.
Neg.	Neg.	Neg.	LUCHO Positivo	Positivo	Neg.	Neg.
Neg.	Neg.	Neg.	BACO Neg.	Neg.	Neg.	Neg.
Positivo	Neg.	Neg.	PANCHO Neg.	Neg.	Neg.	Neg.
Neg.	Neg.	Neg.	LUCAS Positivo	Neg.	Neg.	Neg.
Neg.	Neg.	Neg.	RAMÓN Positivo	Positivo	Neg.	Neg.
Neg.	Neg.	Neg.	ÁNGEL Neg.	Positivo	Neg.	Neg.

Continuación tabla 3.

Neg.	Neg.	Neg.	GERMÁN	Neg.	Neg.	Neg.
Neg.	Positivo	Neg.	NS1	Positivo	Neg.	Neg.
Neg.	Positivo	Neg.	NS2	Positivo	Neg.	Neg.
Neg.	Positivo	Neg.	NS3	Positivo	Neg.	Neg.
Neg.	Neg.	Neg.	JOB 1	Neg.	Neg.	Neg.
Neg.	Neg.	Neg.	JOB 2	Neg.	Neg.	Positivo
Neg.	Neg.	Neg.	JOB 3	Positivo	Neg.	Neg.
Neg.	Neg.	Neg.	FJ	Neg.	Neg.	Neg.
Neg.	Neg.	Neg.	PV	Positivo	Neg.	Neg.
Neg.	Neg.	Neg.	MARCELO	Neg.	Neg.	Neg.
Neg.	Neg.	Neg.	Neg.	Neg.	Neg.	Neg.

Nota: Datos obtenidos de los perfiles reproductivos establecidos por Agrocalidad de cada animal por Madera y Rivera, (2018).

Los resultados obtenidos de la tabla 3 (registro de toros muestreados para diagnóstico de enfermedades) permitieron elaborar las figuras 5 y 6 (ver figura 5 y 6), en las cuales se explican la cantidad y el porcentaje de enfermedades presentes en la población muestreada.

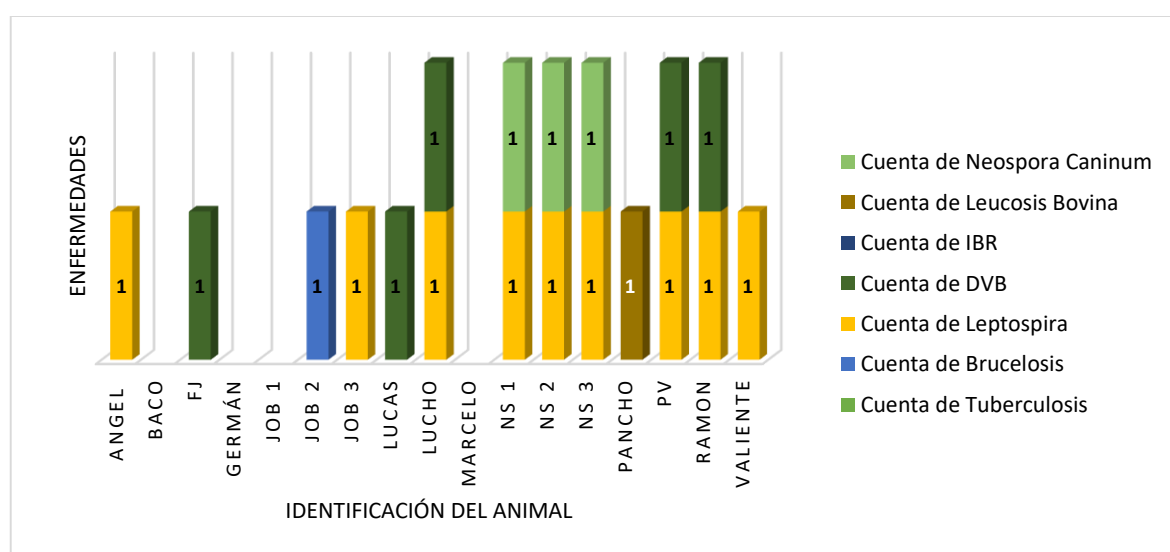


Figura 5. Enfermedades presentes en los toros de biotipo bovino Pizán para la conservación de semen. Figura realizada por los autores Madera y Rivera, (2018)

En la Figura 5. Se aprecia que, de 17 animales muestreados 13 presentan una o dos enfermedades presentes en el perfil reproductivo expuesto por Agrocalidad (2014) y se detalla a continuación:

- Animales que no presentan enfermedad: Baco, JOB 1, Marcelo y Germán.
- Animales que presentan una sola enfermedad: Valiente, Ángel, FJ, JOB 2, JOB 3, Lucas, y Pancho.
- Animales que presentan dos enfermedades: Lucho, Ramón, NS 1, NS 2, NS 3, y PV.

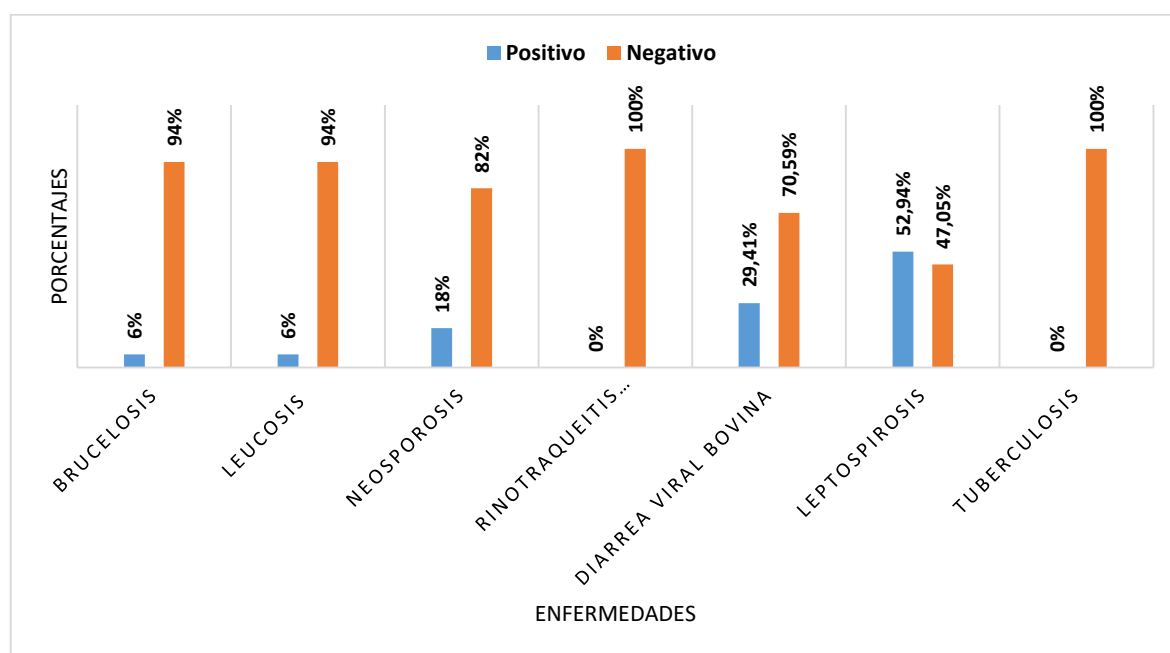


Figura 6. Porcentaje de enfermedades presentes en los toros de biotipo bovino Pizán para la conservación de semen. Figura realizada por los autores Madera y Rivera, (2018)

La figura 6 permite analizar los resultados en porcentajes de las enfermedades presentes en los 17 animales muestreados y estas se detallan a continuación:

- *Brucelosis*: 6% positivos, y 94% negativos.
- *Leucosis Bovina*: 6% positivos, y 94% negativos.
- *Neospora Caninum*: 18% positivos, y 82% negativos.

- *Rinotraqueitis infecciosa bovina*: 0% positivo, y 100% negativos.
- *Diarrea viral bovina*: 29,41% positivos, y 70,59% negativos.
- *Leptospira*: 52,94% positivos, y 47,05% negativos.
- *Tuberculosis* 0% positivos, y 100% negativos.

Los resultados obtenidos en ésta etapa de investigación concuerdan con Zambrano, Pérez y Rodríguez, (2016) los cuales mencionan que estas enfermedades se dan en animales mayores a 5 años de edad y Maza (2015) en su investigación alude que tienen una prevalencia baja en el resto del país pero con una alta frecuencia de *Leptospira* debido a las malas condiciones climáticas, además de las deficientes prácticas de bioseguridad, las cuales llevan a un mayor riesgo de infección y propagación de los agentes infecciosos en las ganaderías del Ecuador.

4.2. Segunda etapa

En la presente etapa se encuentra plasmado los resultados obtenidos durante la extracción de semen, para el análisis se divide en dos fases: campo y laboratorio de animales sanos vs animales enfermos.

4.2.1. Resultados y discusión de la fase de campo y laboratorio en animales sanos vs enfermos

Fase de campo

Condición corporal

Los datos obtenidos en campo para condición corporal de animales sanos vs enfermos se representan en las tablas 4 y 5, para el desarrollo de la prueba t.

Tabla 4.

Registro de condición corporal animales sanos

Sanos		
Nº	Identificación	Condición corporal
3	Baco	3
8	Germán	3,5
12	JOB1	3,5
17	Marcelo	3,5

Nota: Datos obtenidos en campo por Madera y Rivera, (2018).

En la tabla 4 nos basamos en el trabajo realizado por Chiesa (2009) quien manifiesta que la condición corporal de los animales va en un rango de valoración de 1 a 5; donde la valoración de 1 representa una deficiencia en su dieta y 5 manifiesta un animal muy gordo, siendo no aptos para reproductores.

Tabla 5.

Registro de condición corporal animales enfermos

Enfermos		
N°	Identificación	Condición corporal
1	Valiente	4
2	Lucho	2,5
4	Pancho	3
5	Lucas	2,5
6	Ramón	3
7	Ángel	2,5
9	NS1	3
10	NS2	3,5
11	NS3	3,5
13	JOB2	3
14	JOB3	3
15	FJ	3,5
16	PV	3

Nota: Datos obtenidos en campo por Madera y Rivera, (2018).

En la tabla 5 se aprecia la condición corporal de los animales enfermos que se encuentran en un rango de 2,5 a 4, estos datos están basados de acuerdo a la tabla 1 Escala de condición corporal, ver tabla 1.

Con los datos resultantes en los registros de condición corporal anteriores permitieron realizar la Prueba t; esta prueba se ve reflejada en las tablas 6, 7 y 8.

Tabla 6.

Prueba Levene de calidad de varianzas de muestras independientes en la condición corporal

Levene de calidad de varianzas		
	F	Sig.
Se asumen varianzas iguales	1,039	0,324
No se asumen varianzas iguales		

Nota: Tabla realizada por los autores con el programa estadístico SPSS.

De acuerdo con la prueba Levene de calidad de varianzas con F 1,039 y una significancia de 0,324 ver tabla 6, y la constante $p > 0,05$, podemos aceptar la igualdad de varianza entre la población de animales sanos y enfermos referente a condición corporal; donde se afirma con un 95% de confianza que no existen diferencias entre las varianzas de los dos grupos. A continuación se realiza la prueba t donde se ve la comparación de promedios y por consiguiente aceptar o rechazar la hipótesis nula.

Tabla 7.

Prueba t para la igualdad de promedios en muestras independientes, de la condición corporal

prueba t para la igualdad de promedios							
	t	Gl	(p) Sig. (bilateral)	Diferencia de promedios	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
						Inferior	Superior
Se asumen varianzas iguales	1,250	15	0,231	0,2981	0,2385	-0,2103	0,8065
No se asumen varianzas iguales	1,689	9,566	0,124	0,2981	0,1765	-0,0977	0,6938

Nota: Tabla realizada por los autores con el programa estadístico SPSS.

La condición corporal de los toros es igual entre el grupo de animales sanos y enfermos. Con $t = 1,250$, $gl = 15$, $p = 0,231$ ver tabla 7; con una significancia mayor a 0,05 se aprecia que no existe diferencia y se acepta la hipótesis nula.

Tabla 8.

Estadísticas de grupo de la condición corporal

Condición corporal				
Identificación del toro	N	Promedio	Desviación estándar	Promedio de error estándar
Sanos	4	3,375	0,2500	0,1250
Enfermos	13	3,077	0,4494	0,1246

Nota: Tabla realizada por los autores con el programa estadístico SPSS.

En la tabla 8 se puede apreciar los promedios de condición corporal los cuales fueron tomados en cuenta para la discusión de los resultados expuestos a continuación.

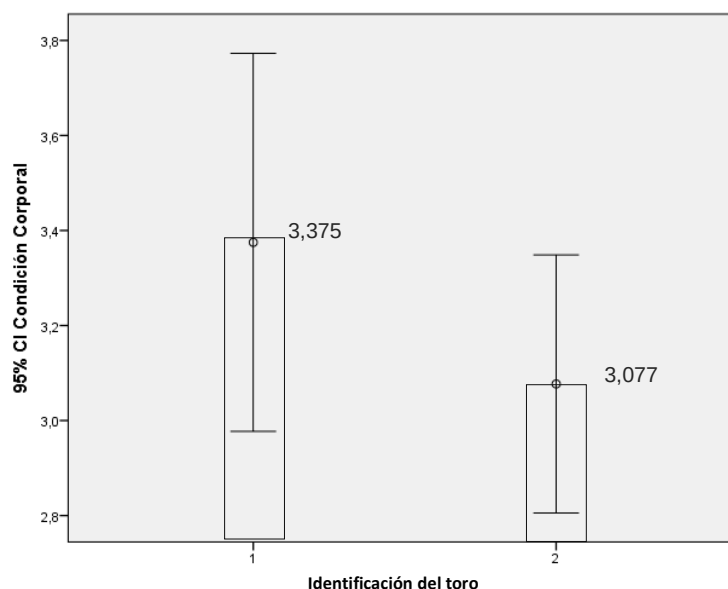


Figura 7. Barra de error de la condición corporal de animales sanos y enfermos. En identificación del toro posee una nomenclatura de: animales sanos igual a 1, y animales enfermos igual a 2. Figura realizada por los autores con la ayuda del programa estadístico SPSS.

Después de haber realizado la prueba de Levene y la prueba t, los resultados manifiestan un promedio de condición corporal ver tabla 8, en sanos 3,375 y enfermos 3,077 lo que indica que existe condición corporal similar. Según Chiesa, (2009) cuando la condición corporal de los animales se aproxima a uno, revelaría que la dieta no cubre sus requerimientos nutricionales. Mientras que Chayer y Pasqualini, (2009) exponen que el reproductor macho mayor de 24 meses, logra la eficiencia funcional cuando se encuentran alrededor de condición corporal entre 3,5 y 4, y en toros más jóvenes, el rango deseable entre 3 y 3,5.

Circunferencia escrotal

Los datos obtenidos en campo para circunferencia escrotal de animales sanos vs enfermos se representan en tablas 9 y 10, para el desarrollo de la prueba t.

Tabla 9.

Registro de circunferencia escrotal animales sanos

Sanos		
N°	Identificación	Circunferencia escrotal (cm)
3	Baco	33
8	Germán	34
12	JOB1	36
17	Marcelo	36

Nota: Datos obtenidos en campo por Madera y Rivera, (2018).

Los resultados de la tabla 9, obtenidos se encuentran dentro de los valores entre 33 y 36 cm que se muestran en la investigación realizada por Palmieri, et al., (2004); como señalan en su estudio Crudeli, et al., (2005) que el tamaño de la circunferencia escrotal influye en el desarrollo testicular para la elección de un semental

Tabla 10.

Registro de circunferencia escrotal animales enfermos

Enfermos		
N°	Identificación	Circunferencia escrotal (cm)
1	Valiente	35
2	Lucho	24
4	Pancho	33
5	Lucas	27
6	Ramón	25
7	Ángel	24
9	NS1	35

Continuación tabla 10.

10	NS2	36
11	NS3	34
13	JOB2	33
14	JOB3	36
15	FJ	36
16	PV	33

Nota: Datos obtenidos en campo por Madera y Rivera, (2018).

De acuerdo a la valoración de la circunferencia escrotal registrada, se aprecia valores que van desde 24 a 36 cm. Medidas que se toman en cuenta al seleccionar un semental.

Con los datos resultantes en los registros de circunferencia escrotal anteriores se realizó la Prueba t; esta prueba se ve reflejada en las tablas 11, 12 y 13.

Tabla 11.

Prueba Levene de calidad de varianzas de muestras independientes en la Circunferencia Escrotal

Prueba de Levene de calidad de varianzas		
	F	Sig.
Se asumen varianzas iguales	6,282	0,024
No se asumen varianzas iguales		

Nota: Tabla realizada por los autores con el programa estadístico SPSS.

De acuerdo con la prueba Levene de calidad de varianzas con $F = 6,282$ y una significancia de 0,024 ver tabla 11, y la constante $p > 0,05$, se rechaza la igualdad de varianza entre la población de animales sanos y enfermos referente a circunferencia escrotal. A continuación se realiza la prueba t donde se ve la comparación de promedios y por consiguiente aceptar o rechazar la hipótesis nula.

Tabla 12.

Prueba t para la igualdad de promedios en muestras independientes, de la Circunferencia escrotal

prueba t para la igualdad de promedios							
	T	Gl	(p) Sig. (bilateral)	Diferencia de promedios	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
						Inferior	Superior
Se asumen varianzas iguales	1,269	15	0,224	3,135	2,470	-2,129	8,398
No se asumen varianzas iguales	2,061	14,827	0,057	3,135	1,521	-0,110	6,380

Nota: Tabla realizada por los autores con el programa estadístico SPSS.

La circunferencia escrotal de los toros es igual entre el grupo de animales sanos y enfermos. Con $t = 1,269$, $gl = 15$, $p = 0,224$ ver tabla 12; con una significancia mayor a 0,05 por lo que no existe diferencia y se acepta la hipótesis nula.

Tabla 13.

Estadísticas de grupo de la circunferencia escrotal

Circunferencia escrotal				
Identificación del toro	N	Promedio	Desviación estándar	Promedio de error estándar
Sanos	4	34,75	1,500	0,750
Enfermos	13	31,62	4,770	1,323

Nota: Tabla realizada por los autores con el programa estadístico SPSS.

En la tabla 13 se puede apreciar los promedios de circunferencia escrotal los cuales fueron tomados en cuenta para la discusión de los resultados expuestos a continuación.

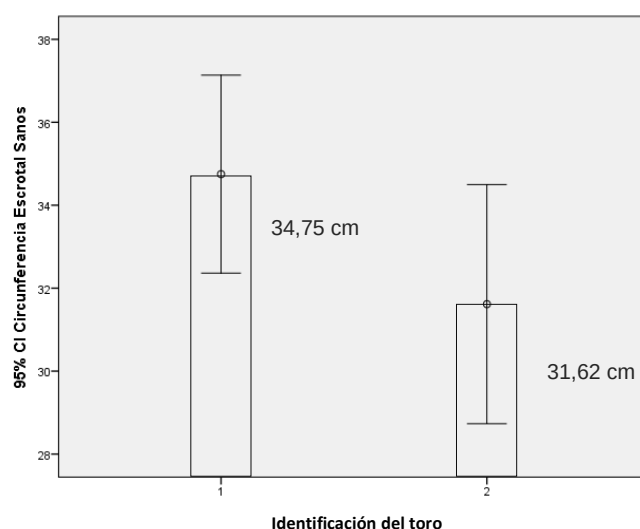


Figura 8. Barra de error de la circunferencia escrotal de animales sanos y enfermos. En identificación del toro posee una nomenclatura de: animales sanos igual 1 y animales enfermos igual 2. Figura realizada por los autores con la ayuda del programa estadístico SPSS.

Una vez obtenido los resultado de la prueba de Levene y la prueba t, los toros del Biotipo bovino Pizán presentaron una circunferencia escrotal en animales sanos con un promedio de 34,75cm y animales enfermos 31,62cm ver tabla 13; estos valores se corroboran con la investigación realizada por Palmieri, et al., (2004) donde su estudio presentó valores entre 33 y 36 cm de circunferencia escrotal; mientras que Crudeli, et al., (2005) indican que dentro de la biometría testicular se ha comenzado a considerar la circunferencia escrotal de los toros como una de las características reproductivas a ser incluida en programas de selección de reproductores. Las medidas de circunferencia escrotal se encuentran asociadas al desarrollo testicular, las características físicas y morfológicas de semen; estas pueden tomarse en cuenta como una característica indicativa de la edad a la pubertad en los machos.

Dentro de las enfermedades reproductivas que pueden afectar la circunferencia escrotal se encuentran la Diarrea Viral Bovina, que de acuerdo a Astiz, (2014) causa una degeneración testicular; según Draghi de Benítez, (2005) indica que animales con brucelosis presentan orquitis y atrofia testicular; y Lozano, (2009) menciona que toros infectados con *Leptospira* son más propensos a presentar orquitis.

Volumen seminal

Los datos obtenidos en campo de volumen seminal de animales sanos vs enfermos se representan en las tablas 14 y 15, para el desarrollo de la prueba t descrita en las tablas posteriores.

Tabla 14.

Registro de volumen seminal de animales sanos

Sanos		
N°	Identificación	Volumen Total (ml)
3	Baco	10
8	Germán	11
12	JOB1	13
17	Marcelo	11

Nota: Datos obtenidos en campo por Madera y Rivera, (2018).

En los resultados de la tabla 14 indican que la cantidad de eyaculados que van desde 10 ml a 13 ml por animal y se relacionan con los resultados de las investigaciones de Crespo y Quintero M. (2014)

Tabla 15.

Registro de volumen seminal de animales enfermos

Enfermos		
N°	Identificación	Volumen Total (ml)
1	Valiente	7
2	Lucho	5
4	Pancho	8
5	Lucas	4
6	Ramón	6,5
7	Ángel	4,5
9	NS1	10
10	NS2	8
11	NS3	12
13	JOB2	9
14	JOB3	7,5
15	FJ	11
16	PV	8,5

Nota: Datos obtenidos en campo por Madera y Rivera, (2018).

Los resultados de la tabla 15 indican que la cantidad de eyaculados que van desde 4 ml a 12 ml por animal y se relacionan con los resultados de las investigaciones de Crespo y Quintero M. (2014)

Con los registros de volumen seminal se prosiguió a realizar la prueba t expuesta en las tablas 16, 17 y 18.

Tabla 16.

Prueba Levene de calidad de varianzas de muestras independientes del Volumen Seminal

Prueba de Levene de calidad de varianzas		
	F	Sig.
Se asumen varianzas iguales	1,672	0,216
No se asumen varianzas iguales		

Nota: Tabla realizada por los autores con el programa estadístico SPSS.

De acuerdo con la prueba Levene de calidad de varianzas con $F = 1,672$ y una significancia de 0,216 ver tabla 16, y la constante $p > 0,05$, podemos aceptar la igualdad de varianza entre la población de animales sanos y enfermos referente a volumen seminal; donde se afirma con un 95% de confianza que no existen diferencias entre las varianzas de los dos grupos. A continuación se realiza la prueba t donde se ve la comparación de promedios y por consiguiente aceptar o rechazar la hipótesis nula.

Tabla 17.

Prueba t para la igualdad de promedios en muestras independientes, del volumen seminal

	prueba t para la igualdad de promedios					95% de intervalo de confianza de la diferencia	
	T	Gl	(p) Sig. (bilateral)	Diferencia de promedios	Diferencia de error estándar	Inferior	Superior
Se asumen varianzas iguales	2,721	15	0,016	3,4808	1,2790	0,7546	6,2069
No se asumen varianzas iguales	3,783	10,362	0,003	3,4808	0,9201	1,4404	5,5211

Nota: Tabla realizada por los autores con el programa estadístico SPSS.

El volumen seminal de los toros no es igual entre el grupo de animales sanos y enfermos. Con $t = 2,721$, $gl = 15$, $p = 0,016$ ver tabla 17; con una significancia menor a 0,05, por lo que existe diferencia en el volumen seminal entre animales sanos y enfermos, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

Tabla 18.

Estadísticas de grupo del volumen seminal

Volumen				
Identificación del toro	N	Promedio	Desviación estándar	Promedio de error estándar
Sanos	4	11,250	1,2583	0,6292
Enfermos	13	7,769	2,4205	0,6713

Nota: Tabla realizada por los autores con el programa estadístico SPSS.

En la tabla 18 se puede apreciar los promedios de volumen seminal los cuales fueron tomados en cuenta para la discusión de los resultados expuestos a continuación.

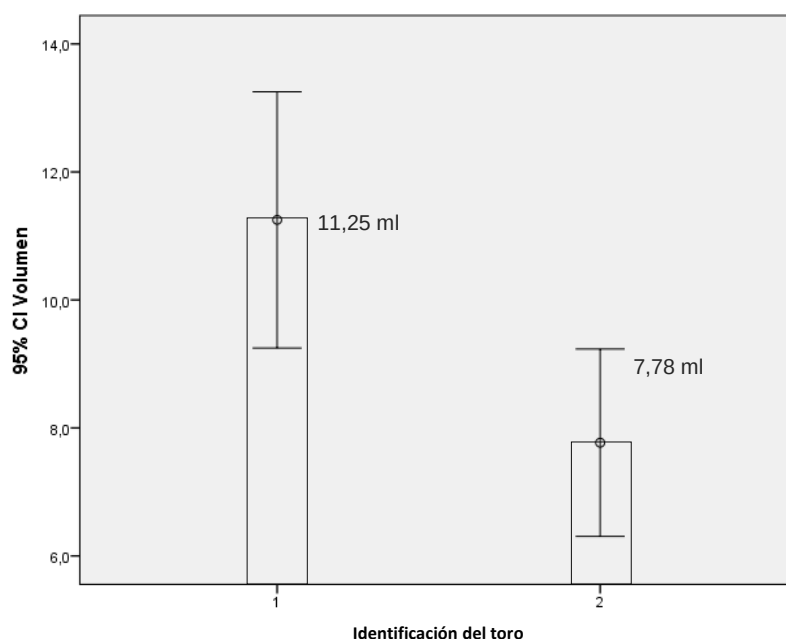


Figura 9. Barra de error del volumen de animales sanos y enfermos. En identificación del toro posee una nomenclatura de: animales sanos es igual a 1 y animales enfermos es igual a 2. Figura realizada por los autores con ayuda del programa estadístico SPSS.

Posteriormente de haber recabado datos de la prueba de Levene y la prueba t en los bovinos del biotipo Pizán referente a volumen seminal en animales sanos es de 11,25 ml y enfermos de 7,78 ml en promedio ver tabla 18; tomando en cuenta lo que Páez y Corredor (2014) indican en su estudio que el volumen puede estar entre 2 ml por eyaculado en animales jóvenes, y entre 4 y 12 ml en animales adultos; mientras que Crespo, y Quintero (2014) en su estudio de toros, menciona que han reportado volúmenes de eyaculados hasta de 14 ml en tres saltos; a diferencia de este estudio donde el volumen reportado es el producto de dos saltos.

Olor seminal

Los datos obtenidos en campo para olor seminal de animales sanos vs enfermos se representan en las tablas 19 y 20, para el desarrollo de figuras posteriores.

Tabla 19.

Registro de olor seminal de animales sanos

Sanos		
N°	Identificación	Olor Seminal
3	Baco	yema de huevo
8	Germán	yema de huevo
12	JOB1	yema de huevo
17	Marcelo	yema de huevo

Nota: Datos obtenidos en campo por Madera y Rivera, (2018)

En la evaluación el grupo de los animales sanos ver tabla 19 presentó una similitud de olor característico a yema de huevo de acuerdo con lo indicado anteriormente en el estado del arte (evaluación macroscópica).

Tabla 20.

Registro de olor seminal de animales enfermos

Enfermos		
N°	Identificación	Olor Seminal
1	Valiente	yema de huevo
2	Lucho	yema de huevo
4	Pancho	yema de huevo
5	Lucas	yema de huevo
6	Ramón	yema de huevo
7	Ángel	yema de huevo
9	NS1	yema de huevo
10	NS2	yema de huevo
11	NS3	yema de huevo
13	JOB2	yema de huevo
14	JOB3	yema de huevo
15	FJ	yema de huevo
16	PV	yema de huevo

Nota: Datos obtenidos en campo por Madera y Rivera, (2018)

En la evaluación el grupo de los animales enfermos ver tabla 20, presentó una similitud de olor característico a yema de huevo de acuerdo con lo indicado anteriormente en el estado del arte (evaluación macroscópica).

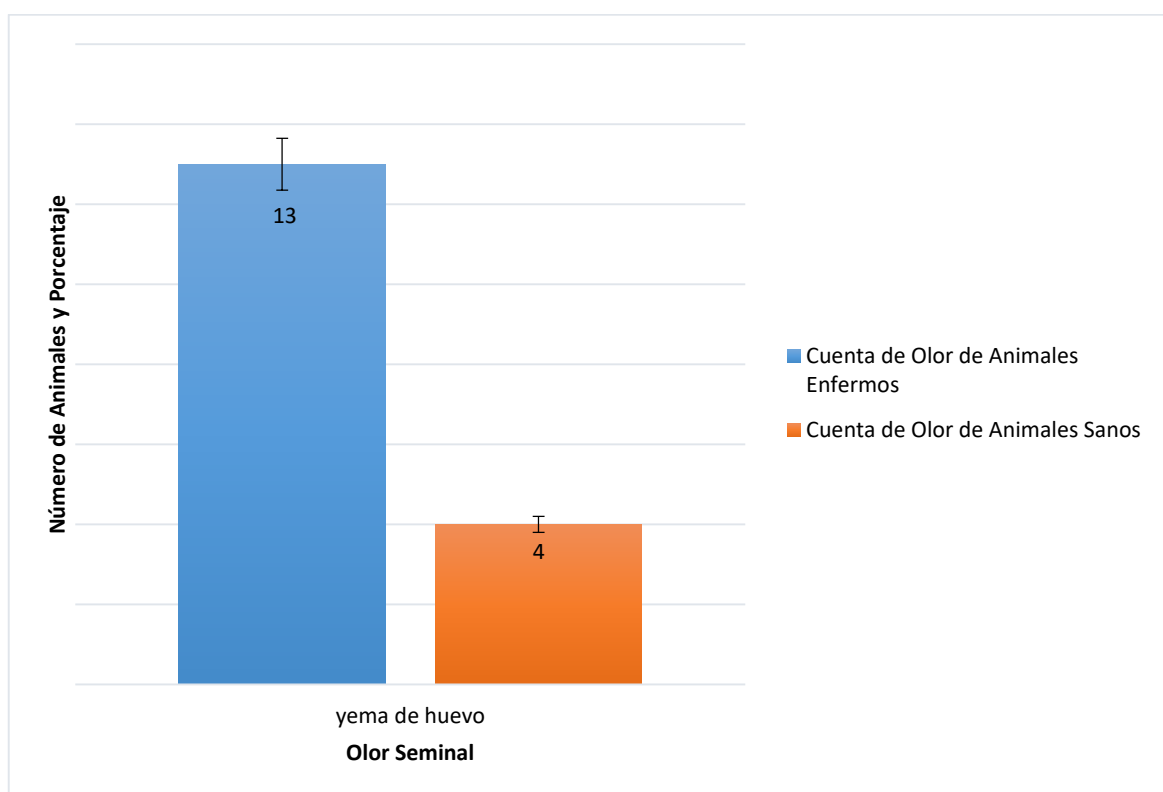


Figura 10. Olor seminal animales sanos y enfermos. Figura realizada por: Madera y Rivera, (2018).

De los 17 animales de muestra se observa que el 100% es de olor característico a yema de huevo en animales sanos y enfermos. Lo que nos indica tanto en animales sanos como enfermos no presentan infecciones.

Después de obtener los datos en registros de olor seminal se observa que tanto en animales sanos como enfermos presentan el mismo olor a yema de huevo. Según Vera (2011) el semen fresco de toro tiene un olor típico producto de la esperma muchas veces se encuentra enmascarado por el olor típico del animal mismo y de la cavidad prepucial. El olor a orina es indeseable, así como el olor pútrido ya que confirman enfermedades del testículo y de las glándulas sexuales accesorias. Mientras Mejía (2017) señala el semen puede tomar un olor dependiendo del estado y condición del animal, como cuando se mezcla con orina o ya sea tal vez por procesos purulentos y por la falta de limpieza.

Color seminal

Los datos obtenidos en campo para condición corporal de animales sanos vs enfermos se representan en las tablas 21 y 22, para el desarrollo de figuras.

Tabla 21.

Registro de color seminal de animales sanos

Sanos		
N°	Identificación	Color
3	Baco	Amarillo
8	Germán	Blanco
12	JOB1	Blanco
17	Marcelo	Blanco

Nota: Datos obtenidos en campo por Madera y Rivera, (2018).

En la evaluación el grupo de los animales sanos ver tabla 21, presentó colores que van de blanco a amarillo con lo indicado anteriormente en el estado del arte (Evaluación macroscópica).

Tabla 22.

Registro de color seminal de animales enfermos

Enfermos		
N°	Identificación	Color
1	Valiente	Blanco
2	Lucho	Translucido
4	Pancho	Blanco
5	Lucas	Blanco
6	Ramón	Blanco
7	Ángel	Translucido
9	NS1	Blanco
10	NS2	Translucido

Continuación tabla 22.

11	NS3	Translucido
13	JOB2	Blanco
14	JOB3	Translucido
15	FJ	Blanco
16	PV	Translucido

Nota: Datos obtenidos en campo por Madera y Rivera, (2018).

En la evaluación el grupo de los animales enfermos (ver tabla 22) presentó colores que van de translucido a blanco con lo indicado anteriormente en el estado del arte (evaluación macroscópica).

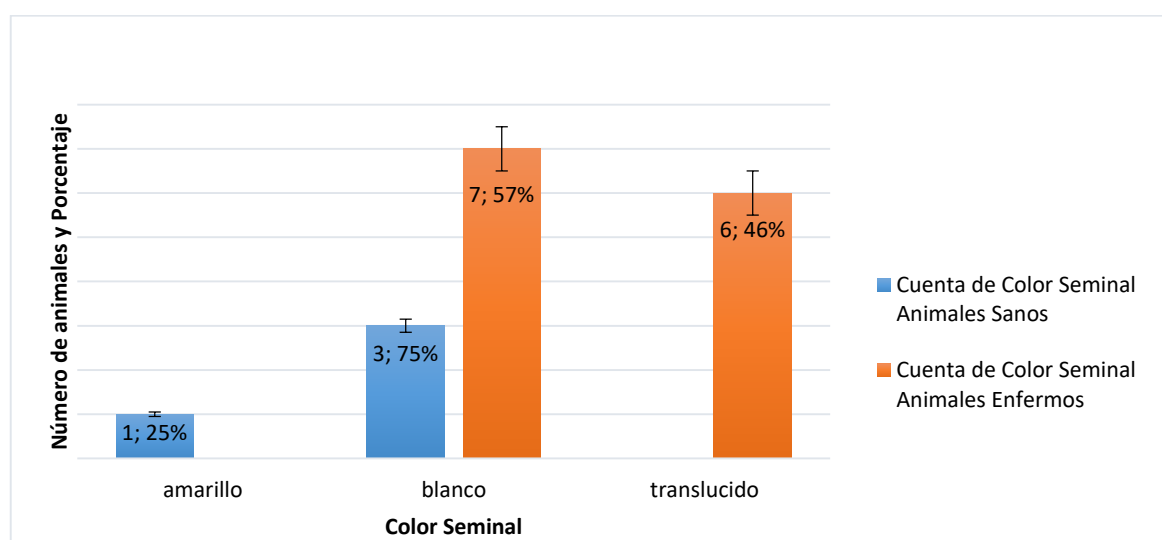


Figura 11. Color seminal animales sanos y enfermos. Figura realizada por Madera y Rivera, (2018).

De los 17 animales de muestra se observa que el 75% es blanco, el 25% es de color amarillo en animales sanos; el 54% es blanco y el 46% es translucido en animales enfermos. Lo que nos indica tanto en animales sanos como enfermos el color blanco predomina, es un indicativo de mayor presencia de concentración espermática.

Al analizar las figuras con los datos obtenidos, señalan que en animales sanos y enfermos el color blanco predomina. Para Anchatuña, (2017) se consideran

normales los colores que van del blanco al amarillento, siendo patológicos los colores rosado, amarronado y verdoso. Mientras que, para Páez y Corredor, (2014) el color del eyaculado depende del contenido de riboflavina, y varía de acuerdo con la concentración espermática; puede ir desde un líquido blanco claro hasta un líquido oscuro.

Dentro de las enfermedades reproductivas que pueden afectar el color seminal se encuentra la Rinotraqueitis Infecciosa Bovina, de acuerdo a Rodas, et al., (1996) Pueden existir secreciones de las pústulas del prepucio

pH seminal

Los datos obtenidos en campo para pH seminal de animales sanos vs enfermos se representan en las tablas 23 y 24, para el desarrollo de la prueba t descrita en las tablas posteriores.

Tabla 23.

Registro de pH seminal de animales sanos

Sanos		
Nº	Identificación	pH
3	Baco	6,8
8	Germán	7,2
12	JOB1	6,8
17	Marcelo	6,8

Nota: Datos obtenidos en campo por Madera y Rivera, (2018).

En la evaluación el grupo de los animales sanos ver tabla 23, presentó pH que van desde 6,8 a 7,2 con lo indicado anteriormente en el estado del arte (evaluación macroscópica).

Tabla 24.

Registro de pH seminal de animales enfermos

Enfermos		
N°	Identificación	pH
1	Valiente	7
2	Lucho	8
4	Pancho	6,5
5	Lucas	7
6	Ramón	6,5
7	Ángel	8
9	NS1	8
10	NS2	7,5
11	NS3	7,5
13	JOB2	7
14	JOB3	8
15	FJ	6,5
16	PV	7,5

Nota: Datos obtenidos en campo por Madera y Rivera, (2018).

En la evaluación el grupo de los animales enfermos ver tabla 24, presentó pH que van desde 6,5 a 8 con lo indicado anteriormente en el estado del arte (evaluación macroscópica).

Los resultados arrojados en los registros de pH seminal contribuyen para el análisis de la prueba t expuesta en las tablas 25, 26 y 27.

Tabla 25.

Prueba Levene de calidad de varianzas de muestras independientes en el pH

Prueba de Levene de calidad de varianzas		
	F	Sig.
Se asumen varianzas iguales	7,149	0,017
No se asumen varianzas iguales		

Nota: Tabla realizada por los autores con el programa estadístico SPSS.

De acuerdo con la prueba Levene de calidad de varianzas con $F = 7,149$ y una significancia de 0,017 ver tabla 25, y la constante $p > 0,05$, podemos rechazar la igualdad de varianza entre la población de animales sanos y enfermos referente a pH seminal; donde se afirma con un 95% de confianza que existen diferencias entre las varianzas de los dos grupos. A continuación se realiza la prueba t donde se ve la comparación de promedios y por consiguiente aceptar o rechazar la hipótesis nula.

Tabla 26.

Prueba t para la igualdad de promedios en muestras independientes, en el pH

prueba t para la igualdad de promedios							
	T	gl	(p) Sig. (bilateral)	Diferencia de promedios	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
						Inferior	Superior
Se asumen varianzas iguales	- 1,318	15	0,207	-,4077	,3093	- 1,0669	,2516
No se asumen varianzas iguales	- 2,109	14,583	0,053	-,4077	,1933	-,8207	,0054

Nota: Tabla realizada por los autores con el programa estadístico SPSS.

El pH de los toros es igual entre el grupo de animales sanos y enfermos. Con $t = -1,318$, $gl = 15$, $p = 0,207$ ver tabla 26; con una significancia mayor a 0,05 por lo que no existe diferencia entre los dos grupos de animales y se acepta la hipótesis nula.

Tabla 27.

Estadísticas de grupo de pH seminal

Identificación del toro	pH Semen			
	N	Promedio	Desviación estándar	Promedio de error estándar
Sanos	4	6,900	0,2000	0,1000
Enfermos	13	7,308	0,5965	0,1654

Nota: Tabla realizada por los autores con el programa estadístico SPSS.

En la tabla 27 se puede apreciar los promedios de pH seminal los cuales fueron tomados en cuenta para la discusión de los resultados expuestos a continuación.

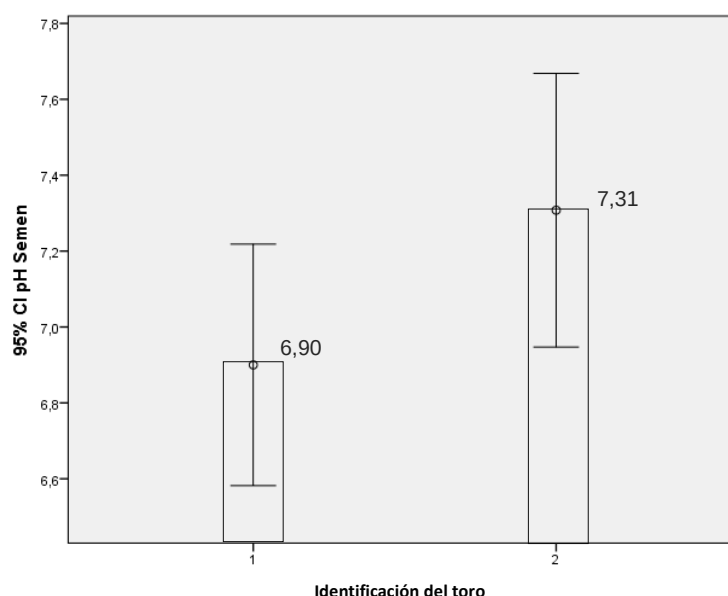


Figura 12. Barra de error del pH del semen de animales sanos y enfermos. En identificación del toro posee una nomenclatura de: animales sanos igual a 1, y animales enfermos igual a 2. Figura realizada por los autores con la ayuda del programa estadístico SPSS.

Con los datos obtenidos en las pruebas de Levene y t realizadas en bovinos del biotipo Pizán en lo referente a pH de los toros presentan promedios en sanos es de 6,90, en contraste con toros enfermos el pH es 7,31 (ver tabla 25). Verificando los datos que presenta el autor Duran (2013) el pH es neutro y se establece entre 6.7 – 7 y en la investigación realizada por León, Porras, Galina, y Navarro (1991) menciona que el pH en las recolecciones realizadas por vagina artificial está en un rango de 6,90.

Aspecto Seminal

Los datos obtenidos en campo para aspecto seminal de animales sanos vs enfermos se representan en las tablas 28 y 29, para el desarrollo de figuras.

Tabla 28.

Registro de aspecto seminal de animales sanos

Sanos			
N°	Identificación	Aspecto seminal eyaculado 1	Aspecto seminal eyaculado 2
3	Baco	amarillento	Amarillento
8	Germán	cremoso	Cremoso
12	JOB1	cremoso	Cremoso
17	Marcelo	cremoso	Cremoso

Nota: Datos obtenidos en campo por Madera y Rivera, (2018).

Se identificó que el aspecto seminal va desde amarillento hasta cremoso en animales sanos ver tabla 28, característica que señala una mayor concentración espermática en el eyaculado para la elección de un semental.

Tabla 29.

Registro de aspecto seminal de animales enfermos

Enfermos			
N°	Identificación	Aspecto seminal eyaculado 1	Aspecto seminal eyaculado 2
1	Valiente	Cremoso	Cremoso
2	Lucho	Blanquecino	Blanquecino
4	Pancho	Cremoso	Cremoso
5	Lucas	Opaco	Opaco
6	Ramón	Blanquecino	Blanquecino
7	Ángel	Amarillento	Amarillento
9	NS1	Cremoso	Cremoso
10	NS2	Amarillento	Amarillento
11	NS3	Amarillento	Amarillento
13	JOB2	Cremoso	Cremoso
14	JOB3	Amarillento	Amarillento
15	FJ	Cremoso	Cremoso
16	PV	Amarillento	Amarillento

Nota: Datos obtenidos en Campo por Madera y Rivera, (2018).

Se identificó que el aspecto seminal va desde amarillento, opaco, blanquecino hasta cremoso en animales enfermos, característica que señalan la concentración espermática en el eyaculado para la elección de un semental.

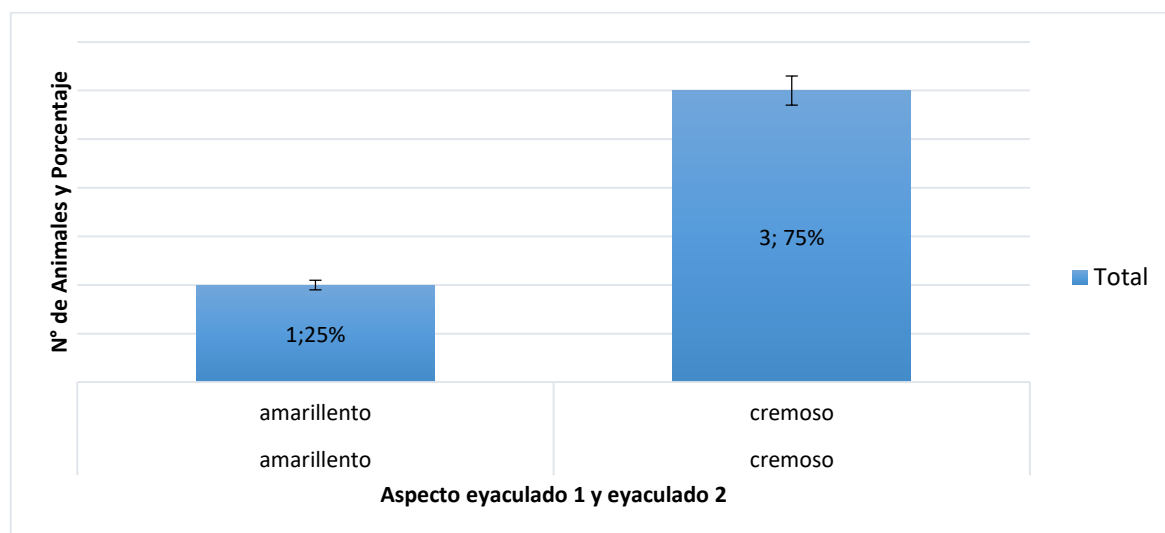


Figura 13. Aspecto seminal animales sanos. En la parte baja de las barras se muestra el tipo de aspecto que corresponde a cada eyaculado 1 y 2 respectivamente. Figura realizada por Madera y Rivera, (2018).

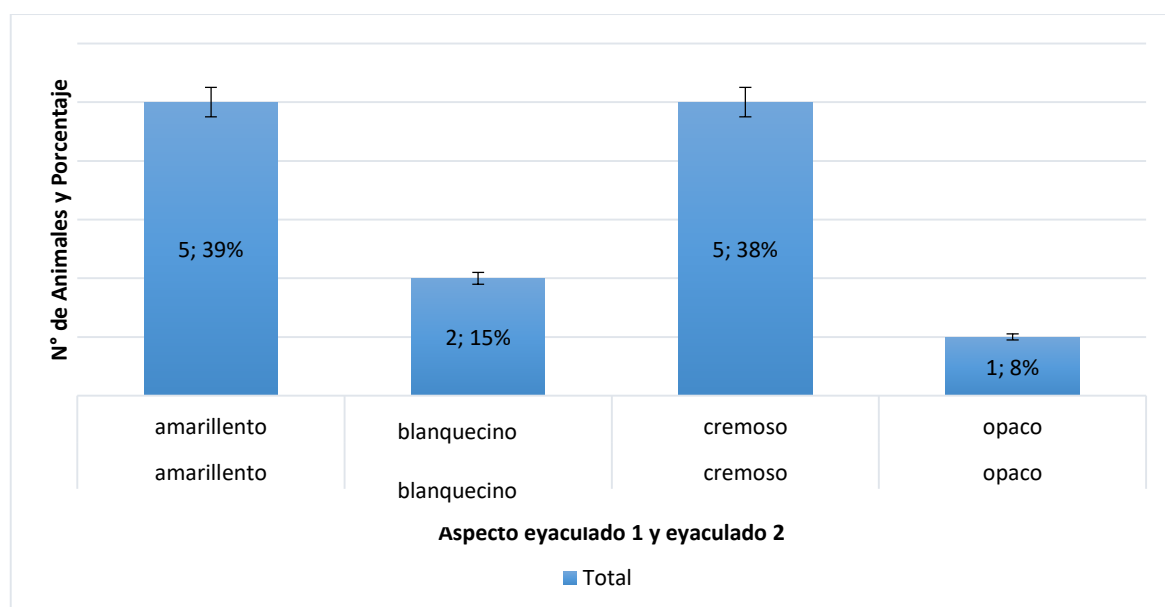


Figura 14. Aspecto seminal animales enfermos. En la parte baja de las barras se muestra el tipo de aspecto que corresponde a cada eyaculado 1 y 2 respectivamente. Figura realizada por Madera y Rivera, (2018).

De los 17 animales analizados se aprecia que en animales sanos el aspecto cremoso sobresale con un total de 3 toros y 1 toro con aspecto amarillento, en cuanto a animales enfermos la predominancia es de 5 toros con aspecto amarillento y cremoso respectivamente, mientras que el aspecto opaco se presencia en dos animales y el opaco en un solo animal.

Después de haber analizado las muestras seminales de los bovinos del biotipo Pizán en lo relativo al aspecto del semen; en los animales sanos, del eyaculado uno y dos se obtuvo: cremoso 75% y amarillento 25%; en animales enfermos, el eyaculado uno y dos se presenció un aspecto amarillento con el 39%, blanquecino 15%, cremoso con el 38% y opaco con un 8%. Según Ruiz, et al. (2010) se consideró dentro del rango de cremoso a opaco, el semen muy concentrado se calificó como cremoso y el semen muy diluido como opaco. Para Morillo, Salazar, y Castillo, (2012) el aspecto del semen va a depender del número de espermatozoides por milímetros cúbicos, a los componentes de secreción de las glándulas accesorias y eventuales agregados, como: sangre, pus, células epiteliales y suciedad.

Fase de laboratorio

Motilidad en Masa

La motilidad en masa se verá registrada en las tablas 30 y 31 y estas se utilizarán para desarrollar la prueba t.

Tabla 30.

Registro de motilidad en masa seminal de animales sanos

Sanos			
N°	Identificación	Motilidad en masa (%) eyaculado 1	Motilidad en masa (%) eyaculado 2
3	Baco	75	80
8	Germán	85	90
12	JOB1	80	85
17	Marcelo	85	85

Nota: Datos obtenidos en laboratorio por Madera y Rivera, (2018).

Se identificó que la motilidad en masa del eyaculado 1 va desde el 75% hasta el 85% mientras que en el eyaculado 2 es de 80% al 90% en animales sanos ver tabla 30, característica que toman en cuenta para la elección de un semental.

Tabla 31.

Registro de motilidad en masa seminal de animales enfermos

Enfermos			
N°	Identificación	Motilidad en masa (%) eyaculado 1	Motilidad en masa (%) eyaculado 2
1	Valiente	70	75
2	Lucho	60	80
4	Pancho	60	75
5	Lucas	60	80
6	Ramón	80	85
7	Ángel	70	75
9	NS1	70	80
10	NS2	70	80
11	NS3	60	70
13	JOB2	65	70
14	JOB3	70	75
15	FJ	80	85
16	PV	75	80

Nota: Datos obtenidos en laboratorio por Madera y Rivera, (2018).

Se identificó que la motilidad en masa del eyaculado 1 va desde el 60% hasta el 80% mientras que en el eyaculado 2 es de 70% al 85% en animales enfermos ver tabla 31, característica que toman en cuenta para la elección de un semental.

Con los datos presentes en los registros de motilidad en masa se procede a realizar la prueba t del eyaculado 1 presentes en las tablas 32, 33 y 34.

Tabla 32.

Prueba Levene de calidad de varianzas de muestras independientes del eyaculado 1 en motilidad en masa

Prueba de Levene de calidad de varianzas		
	F	Sig.
Se asumen varianzas iguales	0,893	0,360
No se asumen varianzas iguales		

Nota: Tabla realizada por los autores con el programa estadístico SPSS.

De acuerdo con la prueba Levene de calidad de varianzas con $F = 0,893$ y una significancia de 0,360 ver tabla 32, y la constante $p > 0,05$, podemos aceptar la igualdad de varianza entre la población de animales sanos y enfermos referente a motilidad en masa eyaculado 1; donde se afirma con un 95% de confianza que no existen diferencias entre las varianzas de los dos grupos. A continuación se realiza la prueba t donde se ve la comparación de promedios y por consiguiente aceptar o rechazar la hipótesis nula.

Tabla 33.

Prueba t para la igualdad de promedios en muestras independientes, del eyaculado 1 en motilidad en masa

Prueba t para la igualdad de promedios							
	t	Gl	(p) Sig. (bilateral)	Diferencia de promedios	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
						Inferior	Superior
Se asumen varianzas iguales	3,303	15	0,005	12,788	3,872	4,535	21,042
No se asumen varianzas iguales	4,106	7,676	0,004	12,788	3,114	5,554	20,023

Nota: Tabla realizada por los autores con el programa estadístico SPSS.

La motilidad masal de los toros no es igual entre el grupo de animales sanos y enfermos. Con $t = 3,303$, $gl = 15$, $p = 0,005$ ver tabla 33; con una significancia menor a 0,05 por lo que existe diferencia en la motilidad masal entre animales sanos y enfermos, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

Con los datos presentes en los registros de motilidad en masa se procede a realizar la prueba t del eyaculado 2 presentes en las tablas 35, 36 y 37.

Tabla 34.

Prueba Levene de calidad de varianzas de muestras independientes del eyaculado 2 en motilidad en masa

Prueba de Levene de calidad de varianzas		
	F	Sig.
Se asumen varianzas iguales	1,118	0,307
No se asumen varianzas iguales		

Nota: Tabla realizada por los autores con el programa estadístico SPSS

De acuerdo con la prueba Levene de calidad de varianzas con $F = 1,118$ y una significancia de 0,307 ver tabla 34, y la constante $p > 0,05$, podemos aceptar la igualdad de varianza entre la población de animales sanos y enfermos referente a motilidad en masa eyaculado 2; donde se afirma con un 95% de confianza que no existen diferencias entre las varianzas de los dos grupos. A continuación se realiza la prueba t donde se ve la comparación de promedios y por consiguiente aceptar o rechazar la hipótesis nula.

Tabla 35.

Prueba t para la igualdad de promedios en muestras independientes, del Eyaculado 2 en motilidad en masa

Prueba t para la igualdad de promedios							
	t	Gl	(p) Sig. (bilateral)	Diferencia de promedios	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
						Inferior	Superior
Se asumen varianzas iguales	2,722	15	0,016	7,308	2,685	1,585	13,031
No se asumen varianzas iguales	2,992	5,877	0,025	7,308	2,443	1,300	13,315

Nota: Tabla realizada por los autores con el programa estadístico SPSS.

La motilidad masal de los toros no es igual entre el grupo de animales sanos y enfermos. Con $t = 2,722$, $gl = 15$, $p = 0,016$ ver tabla 35; con una significancia menor a 0,05 por lo que existe diferencia en la motilidad masal entre animales sanos y enfermos, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

En las tablas 36 y 37 se puede apreciar los promedios de motilidad en masa de los eyaculados 1 y 2, los cuales fueron tomados en cuenta para la discusión de los resultados expuestos a continuación.

Tabla 36.

Estadísticas de grupo del eyaculado 1 en motilidad en masa

Motilidad en masa eyaculado 1				
Identificación del toro	N	Promedio	Desviación estándar	Promedio de error estándar
Sanos	4	81,25	4,787	2,394
Enfermos	13	68,46	7,183	1,992

Nota: Tabla realizada por los autores con el programa estadístico SPSS.

Tabla 37.

Estadísticas de grupo del eyaculado 2 en motilidad en masa

Motilidad en masa eyaculado 2				
Identificación del toro	N	Promedio	Desviación estándar	Promedio de error estándar
Sanos	4	85,00	4,082	2,041
Enfermos	13	77,69	4,837	1,342

Nota: Tabla realizada por los autores con el programa estadístico SPSS.

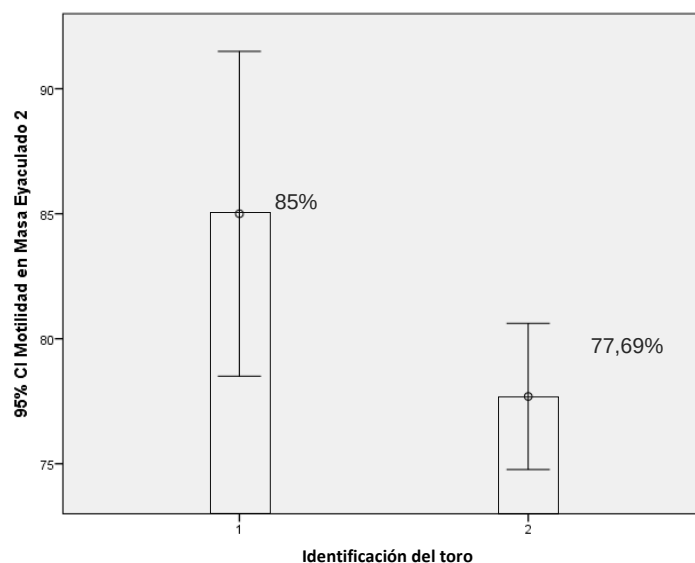


Figura 15. Barra de error de la motilidad en masa eyaculado 1 y 2 de animales sanos y enfermos. En identificación del toro posee una nomenclatura de: animales sanos igual a 1, y animales enfermos igual a 2. Figura realizada por los autores con la ayuda del programa estadístico SPSS.

Después de haber analizado los resultados de la pruebas de Levene y t de los eyaculados los animales sanos presentan un promedio de 81,25 % en el eyaculado uno, y un promedio de 85 % en eyaculado dos; mientras en animales enfermos presentan promedios de 68,46 % en eyaculado uno, y 77,69 % en eyaculado dos ver tablas 36 y 37. Estos datos se corroboran con la investigación de los autores Vélez C., Rugeles P., y Vergara G. (2014) que tienen rangos de 60% o más considerados como normales, mientras que García C. (2015) considera un 66,67% y 68,89% de motilidad masal en toros que pueden considerarse como buenos.

Dentro de las enfermedades reproductivas que pueden afectar la motilidad seminal se encuentra la Diarrea Viral Bovina, de acuerdo a Astiz, (2014) indica que esta provoca una baja motilidad espermática.

Motilidad individual seminal

El registro de datos de motilidad individual espermática esta descrito en las tablas 38 y 39 y se utilizará para el desarrollo de la prueba t.

Tabla 38.

Registro de motilidad individual seminal de animales sanos

Sanos			
N°	Identificación	Motilidad Individual (%) eyaculado 1	Motilidad individual (%) eyaculado 2
3	Baco	70	70
8	Germán	80	85
12	JOB1	80	80
17	Marcelo	80	85

Nota: Datos obtenidos en laboratorio por Madera y Rivera, (2018).

Se identificó que la motilidad individual del eyaculado 1 va desde el 70% hasta el 80% mientras que en el eyaculado 2 es de 70% al 85% en animales sanos ver tabla 38, característica que toman en cuenta para la elección de un semental.

Tabla 39.

Registro de motilidad individual seminal de animales enfermos

Enfermos			
N°	Identificación	Motilidad Individual (%) eyaculado 1	Motilidad individual (%) eyaculado 2
1	Valiente	80	85
2	Lucho	65	70
4	Pancho	75	80
5	Lucas	70	85
6	Ramón	70	85
7	Ángel	75	80

Continuación tabla 39.

9	NS1	80	85
10	NS2	75	85
11	NS3	70	75
13	JOB2	70	70
14	JOB3	75	80
15	FJ	80	85
16	PV	80	80

Nota: Datos obtenidos en laboratorio por Madera y Rivera, (2018).

Se identificó que la motilidad individual del eyaculado 1 va desde el 65% hasta el 80% mientras que en el eyaculado 2 es de 70% al 85% en animales enfermos ver tabla 39, característica que toman en cuenta para la elección de un semental.

Con los datos presentes en los registros de motilidad individual se procede a realizar la prueba t del eyaculado 1 presentes en las tablas 40, 41 y 42.

Tabla 40.

Prueba Levene de calidad de varianzas de muestras independientes del eyaculado 1 en motilidad individual

Prueba de Levene de calidad de varianzas		
	F	Sig.
Se asumen varianzas iguales	0,034	0,856
No se asumen varianzas iguales		

Nota: Tabla realizada por los autores con el programa estadístico SPSS.

De acuerdo con la prueba Levene de calidad de varianzas con $F=0,034$ y una significancia de 0,856 ver tabla 40, y la constante $p > 0,05$, podemos aceptar la de igualdad de varianza entre la población de animales sanos y enfermos referente a motilidad individual eyaculado 1; donde se afirma con un 95% de confianza que no existen diferencias entre las varianzas de los dos grupos. A continuación se realiza la prueba t donde se ve la comparación de promedios y por consiguiente aceptar o rechazar la hipótesis nula.

Tabla 41.

Prueba t para la igualdad de promedios en muestras independientes, del eyaculado 1 en motilidad individual

prueba t para la igualdad de promedios							
	t	gl	(p) Sig. (bilateral)	Diferencia de promedios	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
						Inferior	Superior
Se asumen varianzas iguales	1,155	15	0,266	3,269	2,829	-2,761	9,300
No se asumen varianzas iguales	1,147	4,957	0,304	3,269	2,850	-4,077	10,615

Nota: Tabla realizada por los autores con el programa estadístico SPSS.

La motilidad individual de los toros es igual entre el grupo de animales sanos y enfermos. Con $t = 1,155$, $gl = 15$, $p = 0,266$ ver tabla 41; con una significancia mayor a 0,05, por lo que no existe diferencia en la motilidad individual entre animales sanos y enfermos, se acepta la hipótesis nula.

Con los datos presentes en los registros de motilidad individual se procede a realizar la prueba t del eyaculado 2 presentes en las tablas 43, 44 y 45.

Tabla 42.

Prueba Levene de calidad de varianzas de muestras independientes del eyaculado 2 en motilidad individual

Prueba de Levene de calidad de varianzas		
	F	Sig.
Se asumen varianzas iguales	0,134	0,719
No se asumen varianzas iguales		

Nota: Tabla realizada por los autores con el programa estadístico SPSS.

De acuerdo con la prueba Levene de calidad de varianzas con $F = 0,134$ y una significancia de 0,719 ver tabla 42, y la constante $p > 0,05$, podemos aceptar la igualdad de varianzas entre la población de animales sanos y enfermos referente a motilidad individual eyaculado 2; donde se afirma con un 95% de confianza que no existen diferencias entre las varianzas de los dos grupos. A continuación se realiza la prueba t donde se ve la comparación de promedios y por consiguiente aceptar o rechazar la hipótesis nula.

Tabla 43.

Prueba t para la igualdad de promedios en muestras independientes, del eyaculado 2 en motilidad individual

prueba t para la igualdad de promedios							
	t	Gl	(p) Sig. (bilateral)	Diferencia de promedios	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
						Inferior	Superior
Se asumen varianzas iguales	-,114	15	0,911	-,385	3,376	-7,581	6,812
No se asumen varianzas iguales	-,100	4,219	0,925	-,385	3,859	-10,883	10,114

Nota: Tabla realizada por los autores con el programa estadístico SPSS.

La motilidad individual de los toros es igual entre el grupo de animales sanos y enfermos. Con $t = -0,114$, $gl = 15$, $p = 0,911$ ver tabla 43; con una significancia mayor a 0,05 por lo que no existe diferencia en la motilidad individual entre animales sanos y enfermos, se acepta la hipótesis nula.

En las tablas 44 y 45 se puede apreciar los promedios de motilidad individual los cuales fueron tomados en cuenta para la discusión de los resultados expuestos a continuación.

Tabla 44.

Estadísticas de grupo del eyaculado 1 en motilidad individual

Motilidad Individual eyaculado 1				
Identificación del toro	N	Promedio	Desviación estándar	Promedio de error estándar
Sanos	4	77,50	5,000	2,500
Enfermos	13	74,23	4,935	1,369

Nota: Tabla realizada por los autores con el programa estadístico SPSS.

Tabla 45.

Estadísticas de grupo del eyaculado 2 en motilidad individual

Motilidad Individual eyaculado 2				
Identificación del toro	N	Promedio	Desviación estándar	Promedio de error estándar
Sanos	4	80,00	7,071	3,536
Enfermos	13	80,38	5,576	1,546

Nota: Tabla realizada por los autores con el programa estadístico SPSS.

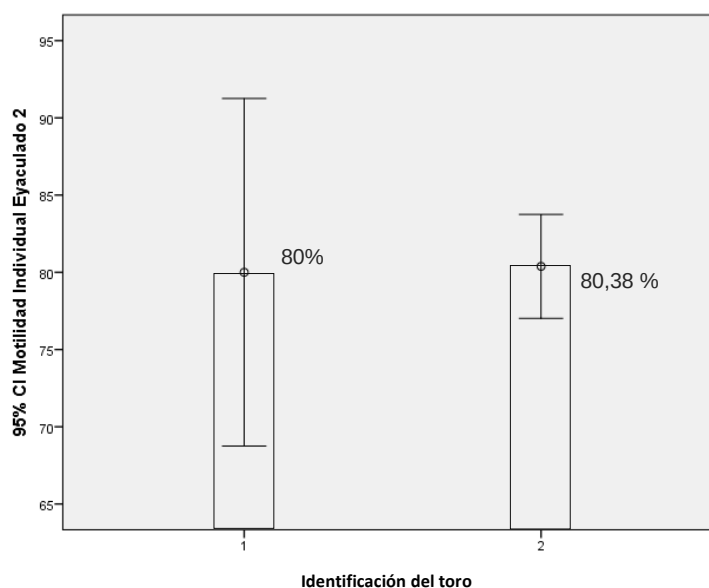


Figura 16. Barra de error de la motilidad individual eyaculado 1 y 2 de animales sanos y enfermos. En identificación del toro posee una nomenclatura de: animales sanos es igual a 1, y animales enfermos es igual a 2. Figura realizada por los autores con la ayuda del programa estadístico SPSS.

Posterior de haber elaborado la prueba Levene y la prueba t en animales sanos se tiene promedios de motilidad individual 77,50 % en el eyaculado uno, y 80 % en eyaculado dos; mientras que animales enfermos muestran un promedio de 74,23 % en el eyaculado uno, y 80,38 % en el eyaculado dos ver tablas 44 y 45. Teniendo en cuenta a las referencias enunciadas de los autores Hastuti, y Suparman., (2016), mantienen en sus datos rangos desde el 70% al 90% que se aceptan; en cuanto a Escobedo, (2016), admiten rangos desde 60.1% a 61.1% como motilidad individual buena.

Morfología

Este registro de datos de morfología espermática esta detallado en las tablas 46 y 47 se utilizará para el desarrollo de la prueba t.

Tabla 46.

Registro de morfología seminal de animales sanos

Sanos		
N°	Identificación	Total de anormalidades (%)
3	Baco	10
8	Germán	5
12	JOB1	6
17	Marcelo	8

Nota: Datos obtenidos en el laboratorio por Madera y Rivera, (2018).

Se identificó que la morfología en animales sanos ver tabla 46, con rangos que van desde 5% a 10%, de acuerdo con la tabla 2 (morfología espermática). Característica que se toman en cuenta para la elección de un semental.

Tabla 47.

Registro de morfología seminal de animales enfermos

Enfermos		
N°	Identificación	Total de anormalidades (%)
1	Valiente	33
2	Lucho	30
4	Pancho	33
5	Lucas	25
6	Ramón	40
7	Ángel	50
9	NS1	35
10	NS2	36
11	NS3	19
13	JOB2	50
14	JOB3	44
15	FJ	18
16	PV	29

Nota: Datos obtenidos en el laboratorio por Madera y Rivera, (2018).

Se identificó que la morfología en animales enfermos ver tabla 47, con rangos que van desde 18% a 50%, de acuerdo con la tabla 2 (morfología espermática). Característica que se toman en cuenta para la elección de un semental.

Con los datos presentes en los registros de morfología seminal se procede a realizar la prueba t, presentes en las tablas 48, 49 y 50.

Tabla 48.

Prueba Levene de calidad de varianzas de muestras independientes de la morfología espermática

Prueba de Levene de calidad de varianzas		
	F	Sig.
Se asumen varianzas iguales	3,705	0,073
No se asumen varianzas iguales		

Nota: Tabla realizada por los autores con el programa estadístico SPSS.

De acuerdo con la prueba Levene de calidad de varianzas con $F = 3,705$ y una significancia de 0,073 ver tabla 48, y la constante $p > 0,05$, podemos aceptar la igualdad de varianza entre la población de animales sanos y enfermos referente a morfología espermática; donde se afirma con un 95% de confianza que no existen diferencias entre las varianzas de los dos grupos. A continuación se realiza la prueba t donde se ve la comparación de promedios y por consiguiente aceptar o rechazar la hipótesis nula.

Tabla 49.

Prueba t para la igualdad de promedios en muestras independientes, de la morfología espermática

Prueba t para la igualdad de promedios							
	t	Gl	(p) Sig. (bilateral)	Diferencia de promedios	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
						Inferior	Superior
Se							
asumen	-5,079	15	0,000	-26,750	5,267	-37,976	-15,524
varianzas							
iguales							
No se							
asumen	-8,775	14,582	0,000	-26,750	3,048	-33,264	-20,236
varianzas							
iguales							

Nota: Datos obtenidos con el programa estadístico SPSS por Madera y Rivera, (2018).

La morfología espermática de los toros no es igual entre el grupo de animales sanos y enfermos. Con $t = -5,079$, $gl = 15$, $p = 0,000$ ver tabla 49; con una significancia menor a 0,05, por lo que existe diferencia en la morfología espermática entre animales sanos y enfermos, se rechaza la hipótesis nula.

Tabla 50.

Estadísticas de grupo de la morfología espermática

Morfología espermática				
Identificación del toro	N	Promedio	Desviación estándar	Promedio de error estándar
Sanos	4	7,25	2,217	1,109
Enfermos	13	34,00	10,239	2,840

Nota: Tabla realizada por los autores con el programa estadístico SPSS.

En la tabla 50 se puede apreciar los promedios de morfología espermática los cuales fueron tomados en cuenta para la discusión de los resultados expuestos a continuación.

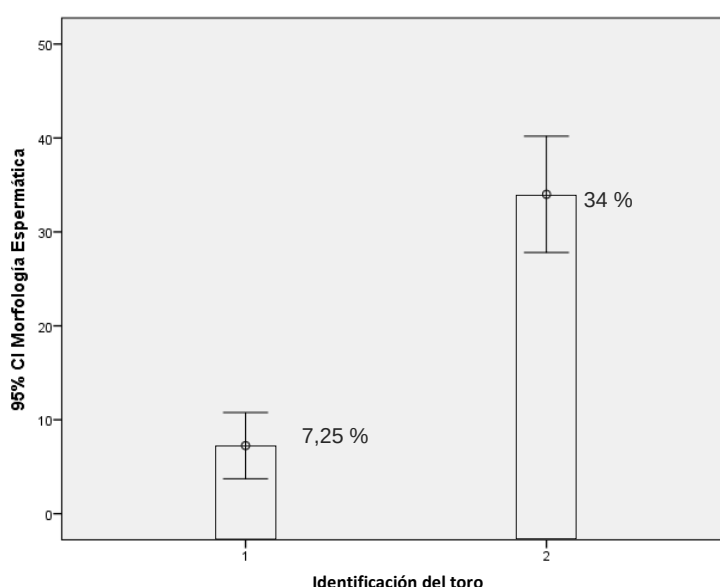


Figura 17. Barra de error de la morfología espermática de animales sanos y enfermos. En identificación del toro posee una nomenclatura de: animales sanos es igual a 1, y animales enfermos es igual a 2. Figura realizada por los autores con la ayuda del programa estadístico SPSS.

Con los datos obtenidos al haber realizado la prueba de Levene y la prueba t respecto a morfología espermática se observó un promedio de: el 7,25 % en animales sanos, y enfermos el 34 %, de anomalías en el semen bovino ver tabla 50. Como menciona Vilanova y Ballarales (2005), en un eyaculado no debe existir más del 30% de anomalías espermáticas; y los autores Ramírez, et al., (2016), los cuales en su estudio mencionan que la morfología se encuentra relacionada a la edad en la que se encuentre el animal.

Dentro de las enfermedades reproductivas que pueden afectar la morfología seminal se encuentra la Diarrea Viral Bovina, de acuerdo a Astiz, (2014) indica que esta provoca un aumento en las anomalías espermáticas; según Draghi de Benítez, (2005) la brucelosis puede producir reducción de la calidad espermática.

Concentración

Este registro de datos de concentración seminal se encuentra descrita en las tablas 51 y 52 y se utilizará para el desarrollo de la prueba t.

Tabla 51.

Registro de concentración seminal de animales sanos

Sanos		
Nº	Identificación	Concentración seminal espermatozoides/ml
3	Baco	20'000.000
8	Germán	275'000.000
12	JOB1	260'000.000
17	Marcelo	220'000.000

Nota: Datos obtenidos en laboratorio por Madera y Rivera, (2018).

Se identificó que la concentración espermática en animales sanos ver tabla 51, va desde 200'000.000 a 275'000.000. Característica que se toman en cuenta para la elección de un semental.

Tabla 52.

Registro de concentración seminal de animales enfermos

Enfermos		
Nº	Identificación	Concentración seminal espermatozoides/ml
1	Valiente	64'680.000
2	Lucho	41'600.000

Continuación tabla 52.

4	Pancho	69'440.000
5	Lucas	33'680.000
6	Ramón	59'150.000
7	Ángel	31'410.000
9	NS1	73'400.000
10	NS2	62'400.000
11	NS3	89'280.000
13	JOB2	46'620.000
14	JOB3	65'400.000
15	FJ	98'120.000
16	PV	54'230.000

Nota: Datos obtenidos en laboratorio por Madera y Rivera, (2018).

Se identificó que la concentración espermática en animales enfermos ver tabla 52, va desde 31'410.000 a 98'120.000. Característica que se toman en cuenta para la elección de un semental.

Con los datos presentes en los registros de concentración seminal se procede a realizar la prueba t, presentes en las tablas 53, 54 y 55.

Tabla 53.

Prueba Levene de calidad de varianzas de muestras independientes de la concentración espermática

Prueba de Levene de calidad de varianzas		
	F	Sig.
Se asumen varianzas iguales	4,178	0,059
No se asumen varianzas iguales		

Nota: Tabla realizada por los autores con el programa estadístico SPSS.

De acuerdo con la prueba Levene de calidad de varianzas con $F = 4,178$ y una significancia de 0,059 ver tabla 53, y la constante $p > 0,05$, podemos aceptar la hipótesis nula de igualdad de varianza entre la población de animales sanos y enfermos referente a concentración espermática; donde se afirma con un 95% de

confianza que no existen diferencias entre las varianzas de los dos grupos.
Concentración seminal espermatozoides/ml

Tabla 54.

Prueba t para la igualdad de promedios en muestras independientes, de la concentración espermática

prueba t para la igualdad de promedios							
	T	gl	(p) Sig. (bilateral)	Diferencia de promedios	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
						Inferior	Superior
Se asumen varianzas iguales	13,229	15	0,000	178026153,846	13457602,038	149341954,099	206710353,594
No se asumen varianzas iguales	9,776	3,619	0,001	178026153,846	18210770,571	125295586,163	230756721,530

Nota: Tabla realizada por los autores con el programa estadístico SPSS.

La concentración espermática de los toros no es igual entre el grupo de animales sanos y enfermos. Con $t = 13,229$, $gl = 15$, $p = 0,000$ ver tabla 54; con una significancia menor a 0,05, por lo que existe diferencia en la concentración espermática entre animales sanos y enfermos. Se rechaza la hipótesis nula.

Tabla 55.

Estadísticas de grupo de la concentración espermática

Concentración espermática				
Identificación del toro	N	Promedio	Desviación estándar	Promedio de error estándar
Sanos	4	238750000,00	34731109,974	17365554,987
Enfermos	13	60723846,15	19771333,853	5483581,384

Nota: Tabla realizada por los autores con el programa estadístico SPSS.

En la tabla 55 se puede apreciar los promedios de concentración espermática los cuales fueron tomados en cuenta para la discusión de los resultados expuestos a continuación.

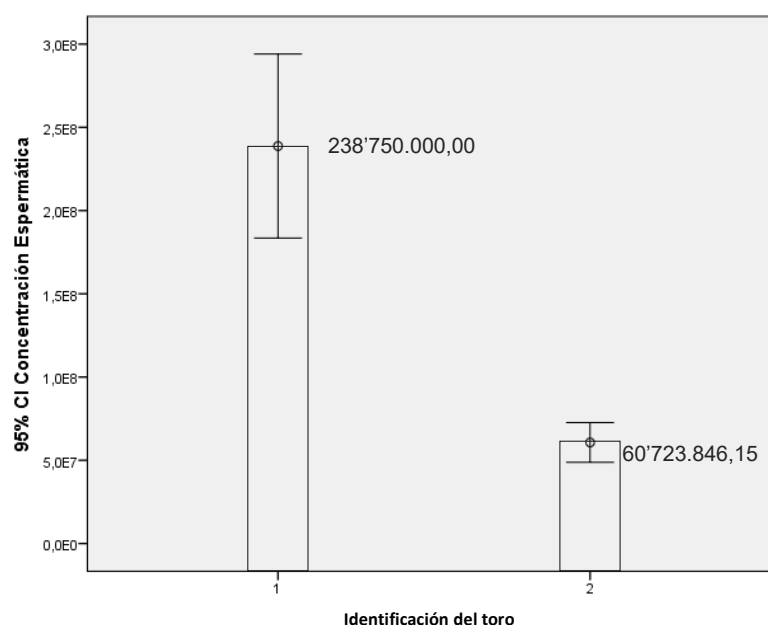


Figura 18. Barra de error de la concentración espermática de animales sanos y enfermos. En identificación del toro posee una nomenclatura de: animales sanos igual a 1, y animales enfermos igual a 2. Figura realizada por los autores con la ayuda del programa estadístico SPSS.

Luego de haber realizado la prueba de Levene y la prueba t, los resultados en concentración espermática de toros sanos tuvieron un promedio igual a 238'750.000,00, y en toros enfermos fue de 60'723.846,15 ver tabla 55. Considerando lo que Aguirre, Uchuari, y Briseño (2012) expresan que los toros de tres años en adelante presentan concentraciones espermáticas mayores a 400'000,000 de espermatozoides. Al igual que Pérez, Chacón, Otero, Cardona, y Andrade (2014) se refieren que los animales de 20 a 24 meses llegan a una concentración de doscientos mil millones, y los animales en un rango de edad entre 24 y 28 meses llegan a una concentración espermática de doscientos cincuenta mil millones a trescientos mil millones de espermatozoides

Dentro de las enfermedades reproductivas que pueden afectar la concentración seminal se encuentra la Diarrea Viral Bovina, de acuerdo a Astiz, (2014) indica que esta provoca una baja concentración espermática; según Lozano, (2009) la *Leptospira* causa en los toros baja concentración espermática.

Pajillas Realizadas

Este registro de datos de pajillas realizadas se encuentra señalada en la tabla 56 y en la figura 19.

Tabla 56.

Registro de pajilla de animales sanos

Sanos				
N°	17	12	8	3
Identificación	Marcelo	JOB1	Germán	Baco
Volumen (ml)	11	13	11	10
Concentración espermática en 0,5ml	2200000000	2600000000	2750000000	2000000000
Motilidad	0,85	0,83	0,88	0,8
Morfología	0,92	0,94	0,95	0,9
Total de pajillas	120	152	132	96
Volumen final de las pajillas de 0,5 ml	60	76	66	48
Volumen diluyente	49	63	55	38

Nota: Datos obtenidos en laboratorio por Madera y Rivera, (2018).

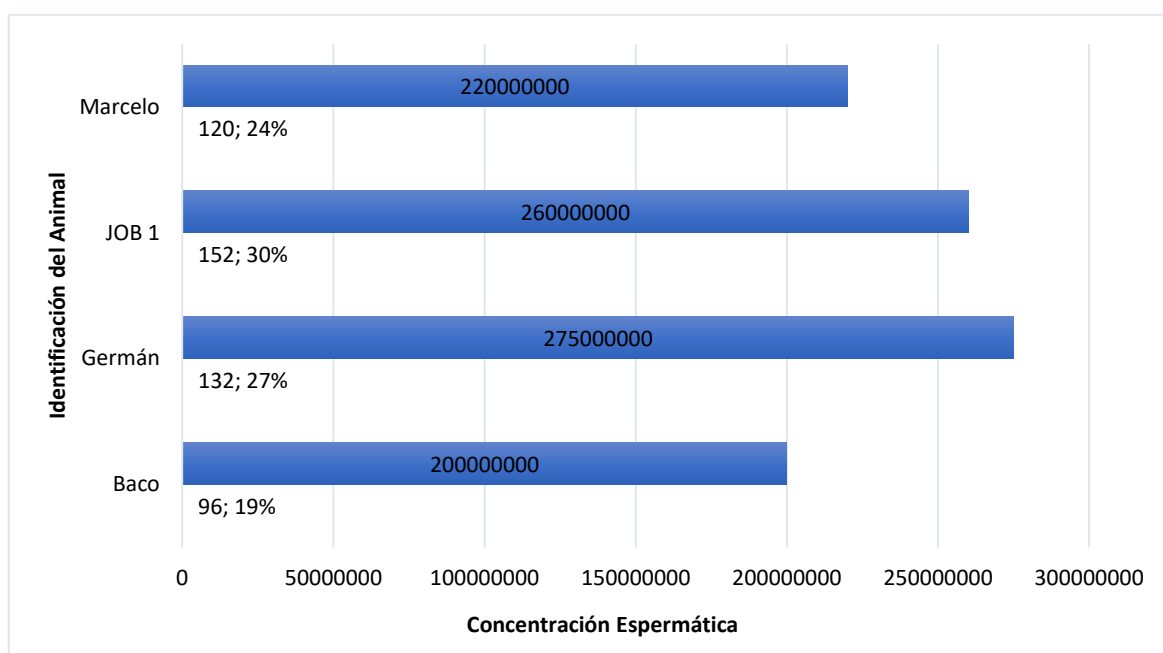


Figura 19. Número de pajillas de animales sanos. Figura realizada por Madera y Rivera, (2018).

En la Figura 19. se puede apreciar la cantidad de pajuelas almacenadas por animal que cumplió todos los requisitos con un 30% de JOB 1 (152 pajuelas) seguido con un 27% de Germán (132 pajuelas), Marcelo con un 24% (120 pajuelas) y Baco con un 19% (96 pajuelas); también se denota la concentración que cada pajuela contiene.

Socialización

Este registro de datos de preguntas realizadas se encuentra señalada en la tabla 56 y en la figura 20.

Tabla 57.

Registro de preguntas de socialización

N° de Pregunta	Valoración				
	1	2	3	4	5
Pregunta 1	1		2	4	15
Pregunta 2	1		3	10	8
Pregunta 3	1		2	8	11
Pregunta 4	1	1	1	8	11
Pregunta 5	1	1	1	9	10
Pregunta 6		1		6	15
Pregunta 7		1		8	13
Pregunta 8	1		1	7	13
Pregunta 9	1		2	7	12

Nota: Datos obtenidos en socialización. Tabla realizada por Madera y Rivera, (2018).

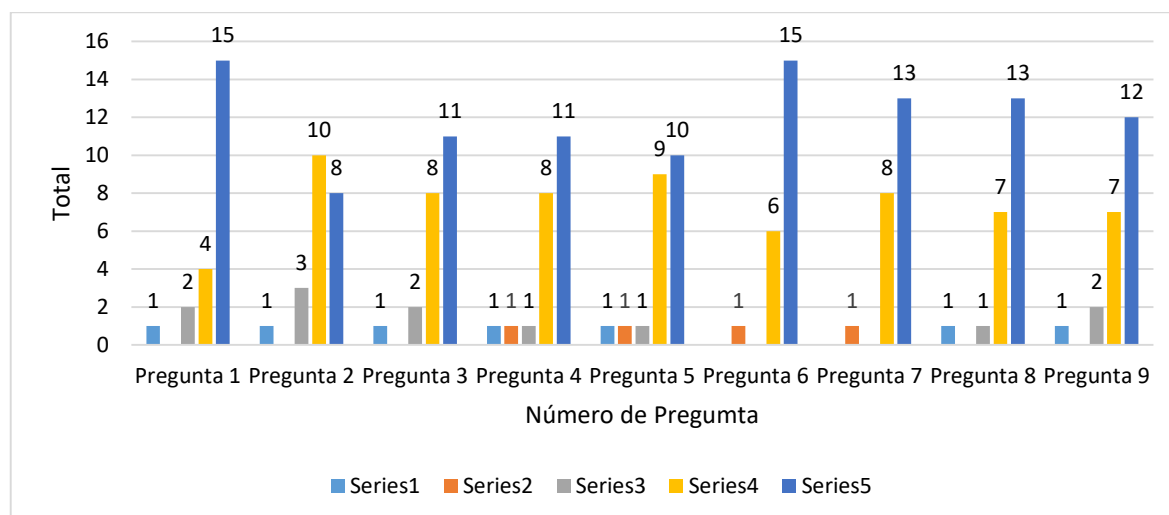


Figura 20. Resultados de encuesta en socialización de animales sanos. Figura realizada por Madera y Rivera, (2018).

En la Figura 20 se puede apreciar que las preguntas con mayor relevancia son las preguntas 1 y 6 donde se manifiesta que el tema expuesto es de interés hacia el público y a la vez consideran que la investigación posee relevancia para la sociedad.

CAPITULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Después de haber realizado extracciones por el método de vagina artificial a 17 toros del biotipo bovino Pizán, se puede concluir que no existen diferencias significativas entre las características macroscópicas y microscópicas del semen de acuerdo a las investigaciones realizadas por: Escobedo, (2016) y García, (2015) , ya que los valores obtenidos de esta investigación referentes a: volumen, color, olor, aspecto, pH, motilidad masal, motilidad individual, morfología, concentración, demostraron que se encuentran dentro los rangos aceptables.
- Del total de toros evaluados del biotipo bovino Pizan, 4 sementales pasaron las dos etapas (sanitaria y recolección), la calidad del semen extraído de estos animales se encuentra dentro de los rangos aceptados para elaborar pajuelas que garantizan la eficiencia y sanidad para su aplicación en la inseminación artificial de la de la hembra bovina, de acuerdo con los parámetros establecidos por Palma, (2007).
- La socialización presentó que le tema de investigación es de interés para la sociedad puesto que aporta nuevos datos sobre la genética creada en el país y la importancia que tiene la crioconservación del semen del Biotipo Bovino Pizán.
- Además, se puede concluir que después de los estudios realizados a 17 toros del Biotipo Bovino Pizán, se encontraron animales positivos a diferentes enfermedades reproductivas; la enfermedad con mayor índice de incidencia encontrada es Leptospirosis con un 52,94%, seguida de Diarrea viral bovina con un 29,41%, Neosporosis con un 18%, y no menos importante con un 6% las enfermedades de Leucosis y Brucelosis respectivamente.

5.2. Recomendaciones

- Incentivar al productor ganadero el uso del biotipo bovino Pizán, por los beneficios que aporta, en adaptación, rusticidad y mejoramiento genético.
- Es recomendable tener en cuenta los artículos citados en las Normativas de Agrocalidad para la crioconservación de material genético, las cuales mencionan que se deben realizar exámenes reproductivos para no conservar semen de animales enfermos. Para realizar el empaquetado, sellado y congelación de semen fresco es necesario tener un manejo adecuado de temperaturas (no exceder el tiempo de 8 a 12 horas) de esta manera la crioconservación del semen se optimiza, se reduce la muerte espermática en el almacenamiento de pajuelas y se garantiza la calidad de las mismas.
- Se debe realizar campañas de prevención sanitaria de los animales, conjuntamente con Agrocalidad y el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), para dar a conocer la importancia de las enfermedades que están presentes y afectan a la provincia del Carchi y por consiguiente al país.
- Se recomienda investigar el total de sementales del biotipo bovino Pizán existentes en el país para tener un mayor material seminal en el banco de recursos genéticos.
- Se recomienda seguir realizando investigaciones sobre el Biotipo Bovino Pizán, para tener un mayor realce y conservación de la genética creada en el país.
- Se recomienda incrementar más bancos de recursos genéticos del biotipo bovino Pizán, en la región Sierra ecuatoriana.

VI.- BIBLIOGRAFÍA

- Agrocalidad. (2014). *Manual de Control Técnico de la calidad y Bioseguridad en la producción, importación y comercialización de Germoplasma animal y productos asociados*. Quito. Recuperado el Octubre de 2018, de <http://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2014/07/resolucion0077Germoplasma.pdf>
- Aguirre, L., Uchuari, M., y Briceño, P. (2012). Evaluación fenotípica y sememinal con fines de conservación del Bovino "Encerado" presente en la región alto andina del Ecuador. *Centro Biotecnología Reproductiva Animal*. Recuperado el Diciembre de 2018, de https://www.researchgate.net/profile/Lenin_Aguirre/publication/260786299_EVALUACION_FENOTIPICA_Y_SEMINAL_CON_FINES_DE_CONSERVACION_DEL_1_BOVINO_ENCERADO_PRESENTEN_EN_LA_REGION_ALTO_ANDINA_DEL_ECUADOR_2_3/links/0046353233ec9bf216000000/EVALUACION-FENOTIPICA
- Almela V., L. (2014). *Aportaciones a la crioconservación de gametos masculinos en la raza bovina Murciano Levantina: congelación de espermatozoides*. Murcia. Recuperado el Octubre de 2018, de <https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/284850/TLAV.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Amador, A. (2018). Morfología Espermática. (M. Madera, & A. Rivera, Entrevistadores) Recuperado el 2018
- Anchatuña Q., C. A. (2017). *Efecto de distintos tiempos de equilibrio sobre la calidad espermática pre y post-congelación de semen bovino de toros reproductores Holstein Friesian*. Quito. Recuperado el Juino de 2018, de <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/9830>

- Arenas, J. (2018). *Caracterización genotípica del biotipo bovino "Pizan" mediante la utilización de Fragmentos de restricción de longitud polimórfica (RFLP)*. Ibarra.
- Arieta R., R. J., Fernández F., J. A., y Menchaca P., J. (2014). Métodos de Extracción de Semen Bovino. *Revista Electrónica de Veterinaria*, XV(05), 1-8. Recuperado el Abril de 2018, de <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n050514/051404.pdf>
- Astiz B., S. (2014). Repercusión de la Infección del virus de la Diarrea Vírica Bovina en la función Reproductiva. *Sitio Argentino de Producción Animal*. Recuperado el Noviembre de 2018, de http://www.produccionbovina.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/enfermedades_reproduccion/180-diarrea_virica_bovina.pdf
- Bavera, G. A., y Peñafort, C. H. (2005). *FAV UNRC*. Recuperado el Diciembre de 2017, de http://www.produccionbovina.com.ar/informacion_tecnica/exterior/07-evaluacion_exterior_de_los_signos.pdf
- Benavides B., B., & Laverde T., L. M. (2012). Virus de leucosis bovina: un enemigo silencioso. *Journal of Agriculture and Animal Sciences*, 52-58. Recuperado el Noviembre de 2018, de <http://repository.lasallista.edu.co:8080/ojs/index.php/jals/article/view/157/79>
- Benítez G., E., Chamba O., H., Sachéz S., E., Luzón C., F., y Sánchez C., J. (2018). Evaluación comparativa de dos métodos de recuperación espermática de epidídimos bovinos post-mortem. *Abanico veterinario*. doi:<http://dx.doi.org/10.21929/abavet2018.81.6>
- Carpio Ch., S. V. (2015). *Evaluación de dos diluyentes para la crioconservación de semen bovino: yema de huevo vs leche descremada*. Cuenca: Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca. Recuperado el Junio de 2018, de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/7955/1/UPS-CT004815.pdf>

- Cattáneo, F. (2008). *SE laboratorios*. Recuperado el Octubre de 2018, de https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiDuOayoLDgAhXJqlkKHxGaD5UQFjACegQICBAC&url=http%3A%2F%2Fwww.santaelena.com.uy%2Fandocasociado.aspx%3F171%2C6888&usg=AOvVaw3zhfjD0ai-MTu9Y_HACYxP
- Cesar, D. (2012). Tuberculosis bovina. No debemos descuidarla. *Bienestar y Salud Animal*, 40 - 43. Recuperado el 2018, de https://www.planagropecuario.org.uy/publicaciones/revista/R141/R_141_40.pdf
- Chayer, R., y Pasqualini, C. (2009). *Sitio Argentino de Producción Animal*. Recuperado el Diciembre de 2018, de http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/cria_condicion_corporal/25-texto.pdf
- Chiesa, D. (2009). *Condición Corporal en la ganadería de cría*. Recuperado el Diciembre de 2018, de <http://www.ipcva.com.ar/files/ct08.pdf>
- Córdova I., A., Iglesias R., A. E., Guerra L., J. E., Villa M., A., Olivares P., J., Juárez M., M. D., y Sánchez A., P. (2017). Campilobacteriosis Genital Bovina: Enfermedad Reproductiva de gran importancia. *Sitio Argentino de Producción Animal*, 1 - 7. Recuperado el Diciembre de 2018, de http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/enfermedades_reproduccion/205-Campilobacteriosis_Genital_Bovina.pdf
- Crespo, E., y Quintero M., A. (2014). Calidad seminal de toros criollo limonero. *Revista Científica*, 518 - 525. Recuperado el Diciembre de 2018, de <https://www.redalyc.org/pdf/959/95932690011.pdf>
- Crudeli, G., Pochon, D. O., Pellerano, G. S., García D., M. E., y Amuchastegui, F. L. (2005). Análisis de las variables biométricas circunferencia escrotal y volumen testicular en toros de la raza Braford. *Facultad de Ciencias Veterinarias - Universidad Nacional del Nordeste*. Recuperado el Diciembre de 2018, de

<http://www.revistacyt.unne.edu.ar/unnevieja/Web/cyt/com2005/4-Veterinaria/V-051.pdf>

- Delgado, L. J. (2005). *Caracterización Morfológica de los testículos en Bovinos de la raza Brown Swiss de 9 - 24 meses de edad en las parroquias Tena, Puerto Napo y Misahualli, Cantón Tena de la Provincia de Napo*. Cevallos. Recuperado el Diciembre de 2017, de <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/23757/1/Tesis%2027%20Medicina%20Veterinaria%20y%20Zootecnia%20-CD%20317.pdf>
- Demagnet F., R. (Abril de 2010). *Universidad de la Frontera*. Recuperado el Mayo de 2018, de http://praderasypasturas.com/files/menu/catedras/produccion_de_carne_bovina/10_Inseminacion_Artificial.pdf
- Draghi de Benítez, G. (2005). Brucelosis. *Sanidad*, 105 - 108. Recuperado el Noviembre de 2018, de http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/enfermedades_reproduccion/39-brucelosis.pdf
- Durán R., F. (2013). *Inseminación y transferencia de embriones en animales de granja*. Colombia: Grupo Latino Editores. Recuperado el Diciembre de 2018
- Escobedo H., H. (2016). *Principales características seminales en vacunos de carne del CIP Chuquibambilla*. Perú. Recuperado el Diciembre de 2018
- Espinosa, V. W. (2012). *"Efecto de distintos tiempos de equilibrio sobre la calidad espermática pre y post-congelación de semen bovino de toros reproductores Holstein Friesian"*. Latacunga. Recuperado el Diciembre de 2017, de <http://181.112.224.103/bitstream/27000/690/1/T-UTC-0549.pdf>
- Flores C., R., y Ruíz D., R. (2012). *Técnica Pecuaria*. Sonora. Recuperado el Diciembre de 2018

- Frasinelli, C., Casagrande, H., y Veneciano, J. (2004). *La condicion corporal como herramienta de manejo en rodeos de cria bovina*. San Luis: INTA.
Recuperado el Diciembre de 2017
- Galina, C. (2008). *Reproducción de animales domésticos*. Limusa. doi:ISBN: 13:978-968-18-7132
- García B, R., González S., J., y Jornet M, J. (2010). *innovaMIDE*. Recuperado el Noviembre de 2018, de https://www.uv.es/innomide/spss/SPSS/SPSS_0701b.pdf
- Garcia C., M. (2015). Análisis de las características seminales de toros de la raza criolla colombiana blanco orejinegro (bon). Recuperado el Diciembre de 2018, de <http://repositorio.ucundinamarca.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1434/articulo%20cientifico.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gélvez, L. D. (2016). *Recolección de semen con vagina artificial en bovinos*. Recuperado el Diciembre de 2017
- Gómez M., V., y Migliorisi A., L. (2010). *Sitio Argentino de Producción Animal*. Recuperado el Junio de 2018, de http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/cria_toros/49-ProtocoloEvalSemen.pdf
- Góngora O., A., Villamil J., L. C., Vera A., V. J., Ramírez N., G. C., y Parra A., J. L. (1995). Diagnóstico de las Principales Enfermedades Reproductivas en toros de la Sabana de Bogotá. Énfasis en Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (RIB). *Revista de Medicina Veterinaria y Zootecnia*, 38. Recuperado el Enero de 2019, de <http://bdigital.unal.edu.co/45894/1/47566-231106-1-PB.pdf>
- Guardiola J, P. (2009). *Guía SPSS 15.0 para Windows*. Recuperado el Noviembre de 2018, de https://www.um.es/docencia/pguardio/documentos/spss_1.pdf
- Guzmán L. (2011). *Instituto Nacional Agropecuario Uruguay*. Recuperado el Noviembre de 2018, de <http://www.produccion->

animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/enfermedades_reproduccion/126-vibriosis_1.pdf

Hafez. (1996). *Reproducción e Inseminación Artificial en Animales*. México: Nueva editorial Interamericana. Recuperado el Noviembre de 2018

Hastuti, H., y Suparman, S. (2016). The Role of Diluents in Maintaining Quality of Bull Sperm During Freezing. *Chalaza Journal of Animal Husbandry*. Recuperado el Diciembre de 2018, de <http://usnsj.com/index.php/CJAH/article/view/CJAH010/pdf>

Hidalgo, C. O., Tamargo, C., y Diez, C. (2005). Análisis del semen bovino. *Información Ganadera*, 39 - 43. Recuperado el Diciembre de 2018, de https://www.researchgate.net/publication/28239900_Analisis_del_semen_ovino

Iorio, G. A. (2013). *Sitio Argentino de Producción Animal*. Recuperado el Junio de 2018, de http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/inseminacion_artificial/210-uso_nitrogeno.pdf

Juárez, Villatoro, y López. (2011). *t de Student*. Recuperado el Octubre de 2018

lane manufacturing inc. (2015). *lane manufacturing inc*. Recuperado el Octubre de 2018, de <http://www.lane-mfg.com/electronic-ejaculators/pulsator-iv-complete/>

Leidl, W., Stolla, R., y Schefels, W. (2003). *Sperm Morphology Bull part I*. Lorton: S.P. Recuperado el Octubre de 2018

León, H., Porras, A. A., Galina, C. S., y Navarro F., R. (1991). Effect of the collection method on semen characteristics of Zebu and European type cattle in the tropics. . *Theriogenology*, 349 - 345.

López G., V., Urbano F., A., y Cárdenas P., M. (2012). *Manual de laboratorio para el analisis del semen*. OmniaScience. doi:<http://dx.doi.org/10.3926/oss.5>

- López, J. (2017). *R. Vet.* Recuperado el Abril de 2018, de <https://www.reproduccionveterinaria.com/tecnologias-y-biotecnologias-de-la-reproduccion/colecta-y-criopreservacion-de-semen/colecta-de-semen/>
- Lozano, H. (2009). Factores que afectan la Calidad Seminal en Toros. *Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia*, 258 - 272.
doi:<https://www.redalyc.org/pdf/4076/407639221010.pdf>
- Mainato G., M. (2011). *Neosporosis Bovina*. Cuenca. Recuperado el Noviembre de 2018, de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3316/1/TESIS.pdf>
- Maza H, M. A. (2015). *Seroprevalencia de leptospirosis (Leptospira hardjo) en bovinos de aptitud lechera y doble propósito en Ecuador*. Loja. Recuperado el Agosto de 2018, de http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/13020/1/Maza_Herrera_Manuel_Agustin.pdf
- Medina R., V., Velasco S., Y. M., Cruz C., P. (2006). Los bancos de recursos genéticos y su papel en la conservación de la biodiversidad. *Orinoquia*, 71 - 77. Recuperado el Diciembre de 2018, de <https://www.redalyc.org/pdf/896/89610109.pdf>
- Mejía G., J. E. (2017). *Evaluación pre y post congelación del semen obtenido con vagina artificial y electroeyaculador en el ganado criollo*. Cuenca. Recuperado el Diciembre de 2018
- Moncayo P., S. A. (2016). *Evaluacion de la calidad seminal de reproductores bovinos antes y después del proceso de criopreservación*. Quito. Recuperado el Diciembre de 2018, de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/11654/1/UPS-QT09284.pdf>
- Morillo, M., Salazar, S., y Castillo, E. (18 de Febrero de 2012). *Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas*. Recuperado el Septiembre de 2017, de http://mutante.inia.gob.ve/pdfpnp/Eval_poten_repro_macho%20bovino.pdf

- Moron A., A. D., y Moron M., L. M. (2015). *Evaluación de la calidad seminal en toros reproductores en invierno y verano en el Departamento del Cesar*. Barranquilla. Recuperado el Octubre de 2018
- Muiño O., R. (2007). *Evaluación de la motilidad y viabilidad del semen bovino mediante el uso de sistemas casa y citometría de flujo: identificación de subpoblaciones espermáticas*. Univ Santiago de Compostela. Recuperado el Abril de 2018, de https://minerva.usc.es/xmlui/bitstream/handle/10347/2406/9788497509886_content.pdf;jsessionid=E842D43F6D4C8A9EDB52F4FDD98DA53A?sequence=1
- Neftali B., P. F., Bravo G., A., y Calderón, A. (1985). *Cartillas del Bloque Modular "Reproducción de Bovinos"*. Bogotá. Recuperado el Junio de 2018
- Ospina M., J. E. (1995). *Producción Pecuaria Enciclopedia Agropecuaria Terranova*. Santafé de Bogota: Terranova Editores, Ltda. Recuperado el Junio de 2018
- Páez B., E. M., y Corredor C., E. S. (2014). Breeding Soundness Evaluation of the Bull. *Ciencia Agricultura*, 50 - 59. Recuperado el Diciembre de 2018, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5178282>
- Palma, G. A. (2007). *Reprobiotec*. Recuperado el Octubre de 2018, de http://www.reprobiotec.com/congel_concentr.html?fbclid=IwAR3C281JzuKcWT2ZcDfw8ftwThgvbRqVdhT4g7qA_VmjRXE30Pf8MZeEokw
- Pérez O., J., Chacón J., L., Otero A., R., Cardona Á., J., y Andrade S., F. (2014). Relación entre la circunferencia escrotal, el crecimiento testicular y parámetros de calidad de semen en toros de raza Guzarat, desde la pubertad hasta los 36 meses de edad. *Rev Med Vet.*, 73 - 87. Recuperado el Diciembre de 2018, de <https://revistas.lasalle.edu.co/index.php/mv/article/view/3025/2493>

- Quiroz M., M. A. (2015). *Fmvz.unam*. Recuperado el Noviembre de 2018, de <http://congreso.fmvz.unam.mx/pdf/memorias/Bovinos/MIGUEL%20QUIROZ%20EXTENSO.pdf>
- Ramírez L., C. J., Rugeles P., C., Castaño V., F. A., Gómez L., V. E., Miranda N., T., y Domingo G., J. (2016). Estadio de madurez sexual en toros de la raza nelore. *Revista de Medicina Veterinaria*, 11-22. Recuperado el Diciembre de 2016, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5294924>
- Ramos, S. (1996). *Anotaciones sobre inseminación*. Santa Fé de Bogotá. Recuperado el Diciembre de 2018
- Rangel, P. L., Alarcón, Z., Galina, H. C., Hernández, C. J., Porras, A. A., Valencia, M. J., . . . Páramo, R. R. (2009). *Manual de prácticas de Reproducción Animal*. México: FMVZ. Recuperado el Diciembre de 2017
- Robson, C., Aguilar, D., López V., S., Calvi, M., Cerlser, R., Flores, F., y Gómez, M. (2004). *Inseminación Artificial en Bovinos*. Argentina: INTA Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Recuperado el Abril de 2018, de <https://drive.google.com/file/d/0B1jSuVtH7k9eZFZtRWZFekw5MIU/view>
- Rodas, J., Arboleda, J., Zuluaga, F., Trujillo, L., Henao, G., Gutiérrez, N., . . . Ossa, J. (1966). Evaluación de tratamiento de semen bovino con anticuerpos específicos contra la rinotraqueitis infecciosa bovina (RIB) Ensayos Preliminares. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 53 - 57. Recuperado el Noviembre de 2018, de http://tesis.udea.edu.co/bitstream/10495/6295/6/Arboleda_John_1996_Evaluación_%20tratamiento_semen_bovino.pdf
- Rossanigo, C., Ávila, J., López R., A., Insua, C., y Pividal, J. (2005). *Med. Vet.* Recuperado el Octubre de 2018, de http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/enfermedades_reproduccion/73-venereas.pdf
- Ruiz S., B., Ruiz H., H., Mendoza N., P., Aguilar T., G., León V., H., y Ruiz M., A. d. (2010). Comportamiento reproductivo de sementales bovinos de la raza

pardo suizo (*Bos taurus*) activos, en un sistema de monta abierta en la región Central del estado de Chiapas. *Que hacer Científico*, 35 - 40.

Recuperado el Diciembre de 2018, de

<https://www.dgip.unach.mx/images/pdf-REVISTA->

[QUEHACERCIENTIFICO/QUEHACER-CIENTIFICO-2008-ener-jun/comportamiento-reproductivo.pdf](https://www.dgip.unach.mx/images/pdf-REVISTA-QUEHACERCIENTIFICO/QUEHACER-CIENTIFICO-2008-ener-jun/comportamiento-reproductivo.pdf)

Russo, A. (2006). *Evaluación Reproductiva del Toro*. Buenos Aires: Agro-Vet. doi:ISBN 978-950-9763-42-5.

Rutter, B. (2006). *Bases para la Evaluación de la aptitud Reproductiva de Toro*. Buenos Aires: Agro - Vet. doi:ISBN 950-9763-42-X

Serrano, J. (2016). *Prosegran*. Recuperado el Diciembre de 2018, de <http://jairoserrano.com/2016/06/congelacion-de-semen-bovino/>

Sitio Argentino de Producción Animal. (Enero de 2002). *Sitio Argentino de Producción Animal*. Recuperado el Diciembre de 2017, de http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/inseminacion_artificial/186-reprod_compendio.pdf

Stornelli. (2002). *Evaluación, Crioconservación de semen, inseminación artificial en el bovino*. Recuperado el Diciembre de 2018

Veintimilla R., F. F., y Zapata V., J. L. (2014). "*Evaluación de la calidad seminal de toros cruce Sahiwal alimentados con y sin sales minerales en época lluviosa y seca en el trópico húmedo*". Santo Domingo. Recuperado el Junio de 2018, de <http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/7924>

Vélez C., L., Rugeles P., C., y Vergara G., O. (2014). Efecto de la raza sobre las características reproductivas de toros manejados en sistemas extensivos. *Revista Científica*, 341 - 346. Recuperado el Diciembre de 2018, de <https://www.redalyc.org/pdf/959/95931404002.pdf>

- Vera C., C. A. (2011). *Evaluación de la validez de la cría y análisis del semen para predecir la fertilidad del toro*. Cuenca. Recuperado el Diciembre de 2018
- Vilanova F., L. T., y Ballarales B., P. P. (2005). La evaluación andrológica: justificación y métodos. *Manual de Ganadería Doble Propósito*, 448 - 503. Recuperado el Diciembre de 2018, de http://avpa.ula.ve/docuPDFs/libros_online/manual-ganaderia/seccion6/articulo18-s6.pdf
- Villamizar, G. (2014). *Manual de procedimientos para la colecta y criopreservación de semen bovino para la empresa Santa Clara Genética*. Bucaramanga: Facultad de medicina Veterinaria y Zootecnia seccional Bucaramanga. Recuperado el Enero de 2018, de <http://repository.ucc.edu.co/bitstream/ucc/63/1/35-%28499-14%29manual%20de%20procedimientos%20para%20la%20colecta%20y%20criopreservacion%20de%20semen%20bovino%20para%20la%20empresa%20santa%20clara%20genetica%20estado%20parana%20-brasil..pdf>
- Villeda E., J. A. (2005). *Presencia de anticuerpos contra Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR) en tre hatos bovinos no vacunados con desordenes tipo reproductivos, en el Departamento de Petén en Guatemala*. Guatemala. Recuperado el Noviembre de 2018, de <http://www.repositorio.usac.edu.gt/5409/1/Tesis%20Med.%20Vet%20Jorge%20Ariel%20Villeda%20Erazo.pdf>
- Witt, A. C. (1989). *Sitio Argentino de Producción Animal*. Recuperado el Diciembre de 2017, de http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/cria_toros/57-evaluacion_de_la_capacidad_reproductiva_del_toro.pdf
- Zambrano A., M. D., Pérez R., M., y Rodríguez V., X. (2016). Brucelosis Bovina en la Provincia Manabí, Ecuador. Estudio de los Factores de Riesgo. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú (Scielo Perú)*. doi:10.15381/rivep.v27i3.11995

VII.- ANEXOS

Días	Administración
Día 1	2 ml de Estrumate y 1ml de Grafoleón
Día 2	2 de Grafoleón
Día 3	Entra en celo

Anexo 1 Cuadro de sincronización del celo de la vaca. Estas dosis se manejan para la sincronización de vacas problema (repetición o carencia de celos) por Madera y Rivera, (2018).



Anexo 2 Fotografías de reconocimiento del área de estudio por Madera y Rivera, (2018).



Anexo 3 Fotografías de recolección de sangre para perfil reproductivo por Madera y Rivera, (2018).



Anexo 4 Fotografías de empaquetado de sangre para envío a laboratorio por Madera y Rivera, (2018).

REPORTE DE RESULTADOS



Caso: 18-1633

Fecha de Recepción: 2018-05-09
Fecha de Inicio de Análisis: 2018-05-10
Fecha de Reporte: 2018-05-16

Hora de recolección: 15:30 (2018-05-07)
Hora de recepción: 12:44

Temp. de las muestras: 5°C

Propietario: Srta. Andrea Rivera
Hacienda: Pizan
Dirección: Sector de Pizan
Provincia: Carchi Cantón: Montúfar
Remite: Srta. Margarita Madera
Muestras recolectadas por: Srta. Margarita Madera - Srta. Andrea Rivera - Sr. Alexis Goyes
Procedimiento de campo: N/A

Teléfono: 0984088670/0994275318
paola.rivera153@gmail.com
madera91@hotmail.com
Parroquia: La Paz

Número de muestras: 1 suero	Especie: Bovina	Vacuna: No
-----------------------------	-----------------	------------

RESULTADOS

Temperatura Ambiental de los Ensayos	18 - 25°C
---	-----------

Examen Solicitado: Leucosis bovina

Técnica: Elisa Indirecta

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	M/P %
18-1633-3	Baco	Pz	M	6m	Negativo	6 , 16

Los criterios de interpretación de la prueba de **Leucosis bovina** según el fabricante son:

Negativo: M/P % $\leq$ 60

Positivo: M/P % $>$ 60

Examen Solicitado: *Neospora caninum*

Técnica: Elisa Indirecto

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	%S/P
18-1633-3	Baco	Pz	M	6m	Negativo	2 , 60

Los criterios de interpretación de la prueba de **Neospora caninum** según el fabricante son:

Negativo: %S/P $\leq$ 40

Dudoso: %S/P $>$ 40 - $<$ 50

Positivo: % S/P $\geq$ 50



Examen Solicitado: IBR

Técnica: Elisa Indirecta

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	%S/P
18-1633-3	Baco	Pz	M	6m	Negativo	-1 , 08

a prueba de **IBR** según el fabricante son:

Los criterios de interpretación de la

Negativo: S/P % < 50

Dudoso: 50 % ≤ S/P % < 60

Positivo: S/P % ≥ 60

Examen Solicitado: DVB

Técnica: Elisa Competitivo

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	%M/N
18-1633-3	Baco	Pz	M	6m	Negativo	92 , 28

Los criterios de interpretación de la prueba de **DVB** según el fabricante son:

Negativo: M/N ≥ 50%

Sospechoso : M/N 40 - 50%

Positivo: M/N ≤ 40%

Examen: Leptospiras

Técnica: Microaglutinación en Placa

Código	Identificación	ictero	pomona	canicola	hardjo	gryppo
18-1633-3	Baco	Neg	Neg	Neg	Neg	Neg

Neg = Negativo

Interpretación: un resultado positivo con titulación de 1:100 o mayor debe ser analizado tomando en cuenta el calendario de vacunación aplicado y el criterio del médico veterinario.

Nomenclatura:

Pz: Pizan

Observaciones

✓ Las muestras llegan en sueros, se mantuvieron en refrigeración.

NOTA: Los resultados son válidos únicamente para las muestras recibidas y procesadas en el laboratorio.

M. José Sánchez Ayala

Jefe de Laboratorio

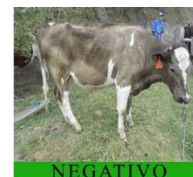
Prohibida la reproducción total o parcial del presente reporte sin la autorización escrita de Vetelab Cía. Ltda.

D: Sucre N-47 y José Mejía (Machachi - Ecuador)
T: (02) 2316722 C: 099 879 3956 (movil) 098 360 6731 (claro)
E: info@vetelab.net • laboratorio@vetelab.net W: www.vetelab.net

F-POE 5.10-01

Rev: 06

REPORTE DE RESULTADOS



Caso: 18-1633

Fecha de Recepción: 2018-05-09
Fecha de Inicio de Análisis: 2018-05-10
Fecha de Reporte: 2018-05-16

Hora de recolección: 15:30 (2018-05-07)
Hora de recepción: 12:44

Temp. de las muestras: 5°C

Propietario: Srta. Andrea Rivera
Hacienda: Pizan
Dirección: Sector de Pizan
Provincia: Carchi Cantón: Montúfar
Remite: Srta. Margarita Madera
Muestras recolectadas por: Srta. Margarita Madera - Srta. Andrea Rivera - Sr. Alexis Goyes
Procedimiento de campo: N/A

Teléfono: 0984088670/0994275318
paola.rivera153@gmail.com
madera91@hotmail.com
Parroquia: La Paz

Número de muestras: 1 suero	Especie: Bovina	Vacuna: No
-----------------------------	-----------------	------------

RESULTADOS

Temperatura Ambiental de los Ensayos	18 - 25°C
---	-----------

Examen Solicitado: Leucosis bovina

Técnica: Elisa Indirecta

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	M/P %
18-1633-8	Germán	Pz	M	2a	Negativo	-3 , 38

Los criterios de interpretación de la prueba de **Leucosis bovina** según el fabricante son:

Negativo: M/P % $\leq$ 60

Positivo: M/P % $>$ 60

Examen Solicitado: *Neospora caninum*

Técnica: Elisa Indirecto

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	%S/P
18-1633-8	Germán	Pz	M	2a	Negativo	2 , 33

Los criterios de interpretación de la prueba de **Neospora caninum** según el fabricante son:

Negativo: %S/P $\leq$ 40

Dudoso: %S/P $>$ 40 - $<$ 50

Positivo: % S/P $\geq$ 50



Examen Solicitado: IBR

Técnica: Elisa Indirecta

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	%S/P
18-1633-7	Germán	Pz	M	2a	Negativo	-3,16

Los criterios de interpretación de la prueba de **IBR** según el fabricante son:

Negativo: S/P % < 50

Dudoso: 50 % ≤ S/P % < 60

Positivo: S/P % ≥ 60

Examen Solicitado: DVB

Técnica: Elisa Competitivo

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	%M/N
18-1633-7	Germán	Pz	M	2a	Negativo	89,74

Los criterios de interpretación de la prueba de **DVB** según el fabricante son:

Negativo: M/N ≥ 50%

Sospechoso : M/N 40 - 50%

Positivo: M/N ≤ 40%

Examen: Leptospiras

Técnica: Microaglutinación en Placa

Código	Identificación	ictero	pomona	canicola	hardjo	gryppo
18-1633-7	Germán	Neg	Neg	Neg	Neg	Neg

Neg = Negativo

Interpretación: un resultado positivo con titulación de 1:100 o mayor debe ser analizado tomando en cuenta el calendario de vacunación aplicado y el criterio del médico veterinario.

Nomenclatura:

Pz: Pizan

Observaciones

✓ Las muestras llegan en sueros, se mantuvieron en refrigeración.

NOTA: Los resultados son válidos únicamente para las muestras recibidas y procesadas en el laboratorio.

M. María José Sánchez Ayala

Jefe de Laboratorio

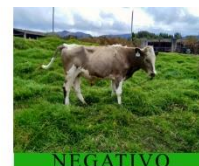
Prohibida la reproducción total o parcial del presente reporte sin la autorización escrita de Vetelab Cía. Ltda.

D: Sucre N-47 y José Mejía (Machachi - Ecuador)
T: (02) 2316722 C: 099 879 3956 (movil) 098 360 6731 (claro)
E: info@vetelab.net • laboratorio@vetelab.net W: www.vetelab.net

F-POE 5.10-01

Rev: 06

REPORTE DE RESULTADOS



Caso: 18-1633

Fecha de Recepción: 2018-05-09
Fecha de Inicio de Análisis: 2018-05-10
Fecha de Reporte: 2018-05-16

Temp. de las muestras: 5°C

Hora de recolección: 15:30 (2018-05-07)
Hora de recepción: 12:44

Propietario: Srta. Andrea Rivera
Hacienda: Pizan
Dirección: Sector de Pizan
Provincia: Carchi Cantón: Montúfar
Remite: Srta. Margarita Madera
Muestras recolectadas por: Srta. Margarita Madera - Srta. Andrea Rivera - Sr. Alexis Goyes
Procedimiento de campo: N/A

Teléfono: 0984088670/0994275318
paola.rivera153@gmail.com
madera91@hotmail.com
Parroquia: La Paz

Número de muestras: 1 suero	Especie: Bovina	Vacuna: No
-----------------------------	-----------------	------------

RESULTADOS

Temperatura Ambiental 18 - 25°C
de los Ensayos

Examen Solicitado: Leucosis bovina

Técnica: Elisa Indirecta

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	M/P %
18-1633-12	JOB 1	Pz	M	16m	Negativo	14,43

Los criterios de interpretación de la prueba de **Leucosis bovina** según el fabricante son:

Negativo: M/P % ≤ 60
Positivo: M/P % > 60

Examen Solicitado: *Neospora caninum*

Técnica: Elisa Indirecto

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	%S/P
18-1633-12	JOB 1	Pz	M	16m	Negativo	4,45

Los criterios de interpretación de la prueba de **Neospora caninum** según el fabricante son:

Negativo: %S/P ≤ 40
Dudoso: %S/P > 40 - < 50
Positivo: % S/P ≥ 50

Examen Solicitado: IBR

Técnica: Elisa Indirecta

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	%S/P
18-1633-12	JOB 1	Pz	M	16m	Negativo	5,17

Los criterios de interpretación de la prueba de **IBR** según el fabricante son:

Negativo: S/P % < 50

Dudoso: 50 % ≤ S/P % < 60

Positivo: S/P% ≥ 60

Examen Solicitado: DVB

Técnica: Elisa Competitivo

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	%M/N
18-1633-12	JOB 1	Pz	M	16m	Negativo	98,42

Los criterios de interpretación de la prueba de **DVB** según el fabricante son:

Negativo: M/N ≥ 50%

Sospechoso: M/N 40 - 50%

Positivo: M/N ≤ 40%

Examen: Leptospiras

Técnica: Microaglutinación en Placa

Código	Identificación	ictero	pomona	canicola	hardjo	gryppo
18-1633-12	JOB 1	Neg	Neg	Neg	Neg	Neg

Neg = Negativo

Interpretación: un resultado positivo con titulación de 1:100 o mayor debe ser analizado tomando en cuenta el calendario de vacunación aplicado y el criterio del médico veterinario.

Nomenclatura:

Pz: Pizan

Observaciones

✓ Las muestras llegan en sueros, se mantuvieron en refrigeración.

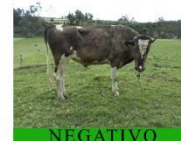
NOTA: Los resultados son válidos únicamente para las muestras recibidas y procesadas en el laboratorio.

M. J. Sánchez Ayala

Mcrb. María José Sánchez Ayala
Jefe de Laboratorio

Prohibida la reproducción total o parcial del presente reporte sin la autorización escrita de Vetelab Cía. Ltda.

F-POE 5.10-01
Rev: 06



Carlos Alvarado N50-09 y Los Álamos
Telf: 2411-637 / 095003160 Fax: 2412-494
Cel: 0995003160 / Página web: www.livex.com.ec

INFORME DE RESULTADOS

CASO:	S-2416			MUESTRAS:	Suero
CLIENTE:	Andrea Paola Rivera Tito			ESPECIE:	Bovina
PROPIETARIO:	Margarita Madera			RAZA:	Pizan
DIRECCION DEL PROPIETARIO:	Carchi, Montúfar, San Gabriel			SEXO:	M
HACIENDA:	San Francisco de Huaquer			EDAD:	2 años
DIRECCIÓN DEL PREDIO:	Carchi	Montúfar	San Gabriel	TELEFONO:	0984088670
MEDICO REMITENTE:	No informa			RESPONSABLE:	Cristina Montalvo
FECHA DE TOMA DE MUESTRA:	20/06/2018			CONDICIONES AMBIENTALES DEL ENSAYO:	18 ° C – 25 ° C
FECHA DE RECEPCION:	22/06/2018				
FECHA DE ANALISIS:	26/06/2018				
FECHA DE EMISION DEL INFORME:	28/06/2018				
Pruebas Solicitadas: Rosa de Bengala				Tratamientos antes de la toma de muestra: No aplica	

Prueba/s:	ROSA DE BENGALA	Método:	LVX/MAL/002
Unidad:	Negativo / POSITIVO		

RESULTADO

No	IDENTIFICACIÓN (Nombre-Arete)	EDAD		VACUNA	RESULTADO ROSA DE BENGALA
		Años	Meses		
S-2416-1	Marcelo	2		Sin Vacuna	Negativo

COMENTARIO:

La técnica de Rosa de Bengala es una prueba de screening que se caracteriza por ser de alta sensibilidad y niveles menores de especificidad, lo que quiere decir que no vamos a obtener resultados falsos negativos pero si en algunos casos falsos positivos ya que puede producir reacciones cruzadas con otras bacterias.

Por lo tanto se recomienda que todos los resultados POSITIVOS a Rosa de Bengala sean confirmados mediante la técnica de Elisa Competitivo para Brucella.

NOTAS:

1. Este informe no podrá ser reproducido ni total ni parcialmente sin la aprobación de la Gerencia.
2. La/s muestra/s fue/ fueron tomada/s por el cliente.
3. Este resultado es únicamente válido para la muestra examinada

ATENTAMENTE,

Micrb. Cristina Montalvo
DIRECTORA LIVEXLAB



Carlos Alvarado N50-09 y Los Álamos
Telf: 2411-637 / 095003160 Fax: 2412-494
e-mail: resultados@livex.com.ec Quito-Ecuador

INFORME DE RESULTADOS

CASO:	S-2416	MUESTRAS:	Suero
CLIENTE:	Andrea Paola Rivera Tito	ESPECIE:	Bovina
PROPIETARIO:	Margarita Madera	RAZA:	Pizan
DIRECCION DEL PROPIETARIO:	Carchi, Montúfar, San Gabriel	SEXO:	M
HACIENDA:	San Francisco de Huaquer	EDAD:	2 años
DIRECCION DEL PREDIO:	Carchi, Montúfar, San Gabriel	TELEFONO:	0984088670
MEDICO REMITENTE:	No informa	RESPONSABLE:	Cristina Montalvo
FECHA DE TOMA DE MUESTRA:	20-06-2018	CONDICIONES AMBIENTALES DE ENSAYO:	18 ° C – 25 ° C
FECHA DE RECEPCION:	22-06-2018		
FECHA DE ANALISIS:	28-06-2018		
FECHA DE EMISION DEL INFORME:	28-06-2018		

Pruebas Solicitadas: Serología para Leucosis Bovina-Elisa	Tratamientos antes de la toma de muestra: No refiere.
--	--

RESULTADOS

Prueba:	LEUCOSIS BOVINA	Método:	ELISA (LVX / MAL/ 085)
Unidad:	Negativo / SOSPECHOSO / POSITIVO		

No	IDENTIFICACIÓN	S/P	RESULTADO
S-2416-1	Marcelo	0	Negativo

INTERPRETACION – LEUCOSIS BOVINA- ELISA:

- Por medio de la técnica de ELISA para Leucosis Bovina en suero, muestras con valores (S/P) $\leq$ 60% se consideran Negativas a anticuerpos contra Leucosis bovina (BLV).
- Muestras con valores (S/P) $>$ 60% se considera POSITIVO a anticuerpos Leucosis bovina (BLV).
- S/P (Tasa de positividad de la muestra)

Carlos Alvarado N50-09 y Los Álamos
Telf: 2411-637 / 095003160 Fax: 2412-494
e-mail: resultados@livex.com.ec Quito-Ecuador

INFORME DE RESULTADOS

CASO:	S-2416	MUESTRAS:	Suero
CLIENTE:	Andrea Paola Rivera Tito	ESPECIE:	Bovina
PROPIETARIO:	Margarita Madera	RAZA:	Pizan
DIRECCION DEL PROPIETARIO:	Carchi, Montúfar, San Gabriel	SEXO:	M
HACIENDA:	San Francisco de Huaquer	EDAD:	2 años
DIRECCION DEL PREDIO:	Carchi, Montúfar, San Gabriel	TELEFONO:	0984088670
MEDICO REMITENTE:	No informa	RESPONSABLE:	Cristina Montalvo
FECHA DE TOMA DE MUESTRA:	20-06-2018	CONDICIONES AMBIENTALES DE ENSAYO:	18 ° C – 25 ° C
FECHA DE RECEPCION:	22-06-2018		
FECHA DE ANALISIS:	28-06-2018		
FECHA DE EMISION DEL INFORME:	28-06-2018		
Pruebas Solicitadas: Leptospira MAT		Tratamientos antes de la toma de muestra: NR	

RESULTADOS

Prueba:	LEPTOSPIRA	Método:	MICROAGLUTINACION (MAT) LVX / MAL/ 006
Unidad:	Negativo / Título		

No	IDENTIFICACIÓN	Ictero	pomona	canicola	hardjo	gryppo	wolffi
S-2416-1	Marcelo	Neg	Neg	Neg	Neg	Neg	Neg

Neg =Negativo

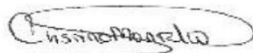
INTERPRETACION-LEPTOSPIRA MICROAGLUTINACION:

Un título 1:100 o mayor en una sola muestra frente a uno o más serovares es evidencia significativa de enfermedad anterior o posibilidad de infección en curso. Los resultados deben ser analizados teniendo en cuenta la historia clínica y fechas de vacunación, en casos de animales se recomienda una muestra representativa de la población y contar con el criterio del médico veterinario

NOTAS:

1. Este informe no podrá ser reproducido ni total ni parcialmente sin la aprobación de la Gerencia.
2. La/s muestra/s fue/fueron tomada/s por el cliente.
3. Este resultado es únicamente válido para la muestra examinada

ATENTAMENTE



Micrb. Cristina Montalvo
DIRECTORA LIVEXLAB

Carlos Alvarado N50-09 y Los Álamos
Telf: 2411-637 / 095003160 Fax: 2412-494
e-mail: resultados@livex.com.ec Quito-Ecuador

INFORME DE RESULTADOS

CASO:	S-2416	MUESTRAS:	Suero
CLIENTE:	Andrea Paola Rivera Tito	ESPECIE:	Bovina
PROPIETARIO:	Margarita Madera	RAZA:	Pizan
DIRECCION DEL PROPIETARIO:	Carchi, Montúfar, San Gabriel	SEXO:	M
HACIENDA:	San Francisco de Huaquer	EDAD:	2 años
DIRECCION DEL PREDIO:	Carchi, Montúfar, San Gabriel	TELEFONO:	0984088670
MEDICO REMITENTE:	No informa	RESPONSABLE:	Cristina Montalvo
FECHA DE TOMA DE MUESTRA:	20-06-2018	CONDICIONES AMBIENTALES DE ENSAYO:	18 ° C – 25 ° C
FECHA DE RECEPCION:	22-06-2018		
FECHA DE ANALISIS:	27-06-2018		
FECHA DE EMISION DEL INFORME:	28-06-2018		
Pruebas Solicitadas: Serología IBR-Elisa		Tratamientos antes de la toma de muestra: NR	

RESULTADOS

Prueba:	Rinotraqueitis infecciosa bovina	Método:	ELISA (LVX / MAL/ 077)
Unidad:	Negativo / POSITIVO		

No	IDENTIFICACIÓN	%IN	RESULTADO
S-2416-1	Marcelo	4	Negativo

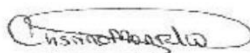
INTERPRETACION – RINOTRAQUEITIS INFECCIOSA BOVINA-ELISA (IBR):

- Por medio de la técnica de ELISA para IBR en suero, muestras con valores (%IN) < 35 se consideran Negativas a anticuerpos contra Rinotraqueitis Infecciosa Bovina.
- Muestras con valores (%IN) ≥ 35% se considera POSITIVO a anticuerpos contra Rinotraqueitis Infecciosa Bovina.
- %IN (Porcentaje de Inhibición)

NOTAS:

- Este informe no podrá ser reproducido ni total ni parcialmente sin la aprobación de la Gerencia.
- La/s muestra/s fue/fueron tomada/s por el cliente.
- Este resultado es únicamente válido para la muestra examinada

ATENTAMENTE,



Micrb. Cristina Montalvo

DIRECTORA LIVEXLAB

LVX/FOR/MC2301-05-IBR/E

Página 1 de 1

Carlos Alvarado N50-09 y Los Álamos
Telf: 2411-637 / 095003160 Fax: 2412-494
e-mail: resultados@livex.com.ec Quito-Ecuador

INFORME DE RESULTADOS

CASO:	S-2416	MUESTRAS:	Suero
CLIENTE:	Andrea Paola Rivera Tito	ESPECIE:	Bovina
PROPIETARIO:	Margarita Madera	RAZA:	Pizan
DIRECCION DEL PROPIETARIO:	Carchi, Montúfar, San Gabriel	SEXO:	M
HACIENDA:	San Francisco de Huaquer	EDAD:	2 años
DIRECCION DEL PREDIO:	Carchi, Montúfar, San Gabriel	TELEFONO:	0984088670
MEDICO REMITENTE:	No informa	RESPONSABLE:	Cristina Montalvo
FECHA DE TOMA DE MUESTRA:	20-06-2018	CONDICIONES AMBIENTALES DE ENSAYO:	18 ° C – 25 ° C
FECHA DE RECEPCION:	22-06-2018		
FECHA DE ANALISIS:	27-06-2018		
FECHA DE EMISION DEL INFORME:	28-06-2018		
Pruebas Solicitadas: Serología para DVB- Elisa. Tratamientos antes de la toma de muestra: NR.			

Prueba:	Diarrea viral bovina	Método:	ELISA (LVX / MAL/ 076)
Unidad:	Negativo / POSITIVO		

RESULTADOS

No	IDENTIFICACIÓN	%IN	RESULTADO
S-2416-1	Marcelo	-13	Negativo

INTERPRETACION-DIARREA VIRAL BOVINA-ELISA:

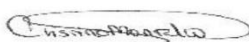
- Por medio de la técnica de ELISA para Diarrea viral bovina en suero, muestras con valores (%IN) <50 se consideran Negativas a anticuerpos contra Diarrea viral bovina
- Muestras con valores (%IN) ≥ 50% se considera POSITIVO a anticuerpos contra Diarrea viral bovina
- %IN (Porcentaje de inhibición)

NOTAS:

1. Este informe no podrá ser reproducido ni total ni parcialmente sin la aprobación de la Gerencia.
2. La/s muestra/s fue/fueron tomada/s por el cliente.
3. Este resultado es únicamente

válido para la muestra examinada

ATENTAMENTE,



Micrb. Cristina Montalvo
DIRECTORA LIVEXLAB

LVX/FOR/MC2301-03-DVB-ELISA



Página 1 de 1



Carlos Alvarado N50-09 y Los Álamos
Telf: 2411-637 / 095003160 Fax: 2412-494
e-mail: resultados@livex.com.ec Quito-Ecuador

INFORME DE RESULTADOS

CASO:	S-2416	MUESTRAS:	Suero
CLIENTE:	Andrea Paola Rivera Tito	ESPECIE:	Bovina
PROPIETARIO:	Margarita Madera	RAZA:	Pizan
DIRECCION DEL PROPIETARIO:	Carchi, Montúfar, San Gabriel	SEXO:	M
HACIENDA:	San Francisco de Huaquer	EDAD:	2 años
DIRECCION DEL PREDIO:	Carchi, Montúfar, San Gabriel	TELEFONO:	0984088670
MEDICO REMITENTE:	No informa	RESPONSABLE:	Cristina Montalvo
FECHA DE TOMA DE MUESTRA:	20-06-2018	CONDICIONES AMBIENTALES DE ENSAYO:	18 ° C – 25 ° C
FECHA DE RECEPCION:	22-06-2018		
FECHA DE ANALISIS:	25-06-2018		
FECHA DE EMISION DEL INFORME:	28-06-2018		
Pruebas Solicitadas: Serología para <i>Neospora caninum</i> Elisa		Tratamientos antes de la toma de muestra: No refiere.	

RESULTADOS

Prueba:	<i>Neospora caninum</i>	Método:	ELISA (LVX / MAL/ 15)
Unidad:	Negativo / POSITIVO		

No	IDENTIFICACIÓN	%I	RESULTADO
S-2416-1	Marcelo	8,36	Negativo

INTERPRETACION – NEOSPORA CANINUM- ELISA:

- Por medio de la técnica de ELISA Indirecto para *Neospora caninum* en suero, muestras con valores (%I) < 30 se consideran Negativas a anticuerpos contra *Neospora caninum*
- Muestras con valores (%I) ≥ 30 se considera POSITIVO a anticuerpos contra *Neospora caninum*
- % I (Porcentaje de inhibición).

NOTAS:

1. Este informe no podrá ser reproducido ni total ni parcialmente sin la aprobación de la Gerencia.
2. La/s muestra/s fue/fueron tomada/s por el cliente.
3. Este resultado es únicamente válido para la muestra examinada

ATENTAMENTE,

Micrb. Cristina Montalvo
DIRECTORA LIVEXLAB



Anexo 8 Resultados de perfil reproductivo de Marcelo.

REPORTE DE RESULTADOS



Caso: 18-1633

Fecha de Recepción: 2018-05-09
Fecha de Inicio de Análisis: 2018-05-10
Fecha de Reporte: 2018-05-16

Temp. de las muestras: 5°C

Hora de recolección: 15:30 (2018-05-07)
Hora de recepción: 12:44

Propietario: Srta. Andrea Rivera
Hacienda: Pizan
Dirección: Sector de Pizan
Provincia: Carchi Cantón: Montúfar
Remite: Srta. Margarita Madera
Muestras recolectadas por: Srta. Margarita Madera - Srta. Andrea Rivera - Sr. Alexis Goyes
Procedimiento de campo: N/A

Teléfono: 0984088670/0994275318
paola.rivera153@gmail.com
madera91@hotmail.com
Parroquia: La Paz

Número de muestras: 1 suero	Especie: Bovina	Vacuna: No
-----------------------------	-----------------	------------

RESULTADOS

Temperatura Ambiental de los Ensayos	18 - 25°C
---	-----------

Examen Solicitado: Leucosis bovina

Técnica: Elisa Indirecta

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	M/P %
18-1633-1	Valiente	Pz	M	2a	Negativo	-2,28

Los criterios de interpretación de la prueba de **Leucosis bovina** según el fabricante son:

Negativo: M/P % ≤ 60
Positivo: M/P % > 60

Examen Solicitado: *Neospora caninum*

Técnica: Elisa Indirecto

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	%S/P
18-1633-1	Valiente	Pz	M	2a	Negativo	5,51

Los criterios de interpretación de la prueba de **Neospora caninum** según el fabricante son:

Negativo: %S/P ≤ 40
Dudoso: %S/P > 40 - < 50
Positivo: % S/P ≥ 50

Examen Solicitado: IBR

Técnica: Elisa Indirecta

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	%S/P
18-1633-1	Valiente	Pz	M	2a	Negativo	-2,39

Los criterios de interpretación de la prueba de **IBR** según el fabricante son:

Negativo: S/P % < 50

Dudoso: 50 % ≤ S/P % < 60

Positivo: S/P% ≥ 60

Examen Solicitado: DVB

Técnica: Elisa Competitivo

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	%M/N
18-1633-1	Valiente	Pz	M	2a	Negativo	92,94

Los criterios de interpretación de la prueba de **DVB** según el fabricante son:

Negativo: M/N ≥ 50%

Sospechoso: M/N 40 - 50%

Positivo: M/N ≤ 40%

Examen: Leptospiras

Técnica: Microaglutinación en Placa

Código	Identificación	ictero	pomona	canicola	hardjo	gryppo
18-1633-1	Valiente	100	Neg	Neg	Neg	Neg

Neg = Negativo

Interpretación: un resultado positivo con titulación de 1:100 o mayor debe ser analizado tomando en cuenta el calendario de vacunación aplicado y el criterio del médico veterinario.

Nomenclatura:

Pz: Pizan

Observaciones

✓ Las muestras llegan en sueros, se mantuvieron en refrigeración.

NOTA: Los resultados son válidos únicamente para las muestras recibidas y procesadas en el laboratorio.

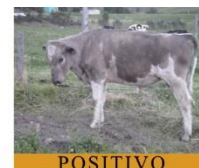
M. J. Sánchez

Mcrb. María José Sánchez Ayala

Jefe de Laboratorio

Prohibida la reproducción total o parcial del presente reporte sin la autorización escrita de Vetelab Cía. Ltda.

REPORTE DE RESULTADOS



Caso: 18-1633

Fecha de Recepción: 2018-05-09
Fecha de Inicio de Análisis: 2018-05-10
Fecha de Reporte: 2018-05-16

Temp. de las muestras: 5°C

Hora de recolección: 15:30 (2018-05-07)
Hora de recepción: 12:44

Propietario: Srta. Andrea Rivera
Hacienda: Pizan
Dirección: Sector de Pizan
Provincia: Carchi Cantón: Montúfar
Remite: Srta. Margarita Madera
Muestras recolectadas por: Srta. Margarita Madera - Srta. Andrea Rivera - Sr. Alexis Goyes
Procedimiento de campo: N/A

Teléfono: 0984088670/0994275318
paola.rivera153@gmail.com
madera91@hotmail.com
Parroquia: La Paz

Número de muestras: 1 suero	Especie: Bovina	Vacuna: No
-----------------------------	-----------------	------------

RESULTADOS

Temperatura Ambiental 18 - 25°C
de los Ensayos

Examen Solicitado: Leucosis bovina

Técnica: Elisa Indirecta

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	M/P %
18-1633-2	Lucho	Pz	M	7m	Negativo	4,56

Los criterios de interpretación de la prueba de **Leucosis bovina** según el fabricante son:

Negativo: M/P % ≤ 60
Positivo: M/P % > 60

Examen Solicitado: *Neospora caninum*

Técnica: Elisa Indirecto

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	%S/P
18-1633-2	Lucho	Pz	M	7m	Negativo	4,50

Los criterios de interpretación de la prueba de **Neospora caninum** según el fabricante son:

Negativo: %S/P ≤ 40
Dudoso: %S/P > 40 - < 50
Positivo: % S/P ≥ 50

Examen Solicitado: IBR

Técnica: Elisa Indirecta

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	%S/P
18-1633-2	Lucho	Pz	M	7m	Negativo	1,08

Los criterios de interpretación de la prueba de **IBR** según el fabricante son:

Negativo: S/P % < 50

Dudoso: 50 % ≤ S/P % < 60

Positivo: S/P% ≥ 60

Examen Solicitado: DVB

Técnica: Elisa Competitivo

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	%M/N
18-1633-2	Lucho	Pz	M	7m	POSITIVO	7,16

Los criterios de interpretación de la prueba de **DVB** según el fabricante son:

Negativo: M/N ≥ 50%

Sospechoso: M/N 40 - 50%

Positivo: M/N ≤ 40%

Examen: Leptospiras

Técnica: Microaglutinación en Placa

Código	Identificación	ictero	pomona	canicola	hardjo	gryppo
18-1633-2	Lucho	Neg	Neg	100	100	Neg

Neg = Negativo

Interpretación: un resultado positivo con titulación de 1:100 o mayor debe ser analizado tomando en cuenta el calendario de vacunación aplicado y el criterio del médico veterinario.

Nomenclatura:

Pz: Pizan

Observaciones

✓ Las muestras llegan en sueros, se mantuvieron en refrigeración.

NOTA: Los resultados son válidos únicamente para las muestras recibidas y procesadas en el laboratorio.



Mrb. María José Sánchez Ayala
Jefe de Laboratorio

Prohibida la reproducción total o parcial del presente reporte sin la autorización escrita de Vetelab Cía. Ltda.

REPORTE DE RESULTADOS



Caso: 18-1633

Fecha de Recepción: 2018-05-09
Fecha de Inicio de Análisis: 2018-05-10
Fecha de Reporte: 2018-05-16

Temp. de las muestras: 5°C

Hora de recolección: 15:30 (2018-05-07)
Hora de recepción: 12:44

Propietario: Srta. Andrea Rivera
Hacienda: Pizan
Dirección: Sector de Pizan
Provincia: Carchi Cantón: Montúfar
Remite: Srta. Margarita Madera
Muestras recolectadas por: Srta. Margarita Madera - Srta. Andrea Rivera - Sr. Alexis Goyes
Procedimiento de campo: N/A

Teléfono: 0984088670/0994275318
paola.rivera153@gmail.com
madera91@hotmail.com
Parroquia: La Paz

Número de muestras: 1 suero	Especie: Bovina	Vacuna: No
-----------------------------	-----------------	------------

RESULTADOS

Temperatura Ambiental de los Ensayos	18 - 25°C
---	-----------

Examen Solicitado: Leucosis bovina

Técnica: Elisa Indirecta

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	M/P %
18-1633-4	Pancho	Pz	M	18m	POSITIVO	256,20

Los criterios de interpretación de la prueba de **Leucosis bovina** según el fabricante son:

Negativo: M/P % ≤ 60
Positivo: M/P % > 60

Examen Solicitado: *Neospora caninum*

Técnica: Elisa Indirecto

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	%S/P
18-1633-4	Pancho	Pz	M	18m	Negativo	7,37

Los criterios de interpretación de la prueba de **Neospora caninum** según el fabricante son:

Negativo: %S/P ≤ 40
Dudoso: %S/P > 40 - < 50
Positivo: % S/P ≥ 50

Examen Solicitado: IBR

Técnica: Elisa Indirecta

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	%S/P
18-1633-4	Pancho	Pz	M	18m	Negativo	3,40

Los criterios de interpretación de la prueba de **IBR** según el fabricante son:

Negativo: S/P % < 50

Dudoso: 50 % ≤ S/P % < 60

Positivo: S/P% ≥ 60

Examen Solicitado: DVB

Técnica: Elisa Competitivo

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	%M/N
18-1633-4	Pancho	Pz	M	18m	Negativo	92,17

Los criterios de interpretación de la prueba de **DVB** según el fabricante son:

Negativo: M/N ≥ 50%

Sospechoso: M/N 40 - 50%

Positivo: M/N ≤ 40%

Examen Solicitado: Leptospiras

Técnica: Microaglutinación en Placa

Código	Identificación	ictero	pomona	canicola	hardjo	gryppo
18-1633-4	Pancho	Neg	Neg	Neg	Neg	Neg

Neg = Negativo

Interpretación: un resultado positivo con titulación de 1:100 o mayor debe ser analizado tomando en cuenta el calendario de vacunación aplicado y el criterio del médico veterinario.

Nomenclatura:

Pz: Pizan

Observaciones

- ✓ Las muestras llegan en sueros, se mantuvieron en refrigeración.

NOTA: Los resultados son válidos únicamente para las muestras recibidas y procesadas en el laboratorio.

M. J. Sánchez Ayala

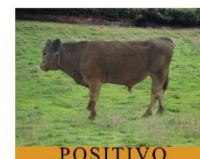
M. J. María José Sánchez Ayala

Jefe de Laboratorio

Prohibida la reproducción total o parcial del presente reporte sin la autorización escrita de Vetelab Cía. Ltda.

Anexo 11 Resultados de perfil reproductivo de Pancho.

REPORTE DE RESULTADOS



Caso: 18-1633

Fecha de Recepción: 2018-05-09
Fecha de Inicio de Análisis: 2018-05-10
Fecha de Reporte: 2018-05-16

Temp. de las muestras: 5°C

Hora de recolección: 15:30 (2018-05-07)
Hora de recepción: 12:44

Propietario: Srta. Andrea Rivera
Hacienda: Pizan
Dirección: Sector de Pizan
Provincia: Carchi Cantón: Montúfar
Remite: Srta. Margarita Madera
Muestras recolectadas por: Srta. Margarita Madera - Srta. Andrea Rivera - Sr. Alexis Goyes
Procedimiento de campo: N/A

Teléfono: 0984088670/0994275318
paola.rivera153@gmail.com
madera91@hotmail.com
Parroquia: La Paz

Número de muestras: 1 suero	Especie: Bovina	Vacuna: No
-----------------------------	-----------------	------------

RESULTADOS

Temperatura Ambiental 18 - 25°C
de los Ensayos

Examen Solicitado: Leucosis bovina

Técnica: Elisa Indirecta

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	M/P %
18-1633-5	Lucas	Pz	M	1a	Negativo	38,65

Los criterios de interpretación de la prueba de **Leucosis bovina** según el fabricante son:

Negativo: M/P % ≤ 60
Positivo: M/P % > 60

Examen Solicitado: *Neospora caninum*

Técnica: Elisa Indirecto

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	%S/P
18-1633-5	Lucas	Pz	M	1a	Negativo	28,88

Los criterios de interpretación de la prueba de **Neospora caninum** según el fabricante son:

Negativo: %S/P ≤ 40
Dudoso: %S/P > 40 - < 50
Positivo: % S/P ≥ 50

Examen Solicitado: IBR

Técnica: Elisa Indirecta

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	%S/P
18-1633-5	Lucas	Pz	M	1a	Negativo	-0,93

Los criterios de interpretación de la prueba de **IBR** según el fabricante son:

Negativo: S/P % < 50

Dudoso: 50 % ≤ S/P % < 60

Positivo: S/P% ≥ 60

Examen Solicitado: DVB

Técnica: Elisa Competitivo

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	%M/N
18-1633-5	Lucas	Pz	M	1a	POSITIVO	5,34

Los criterios de interpretación de la prueba de **DVB** según el fabricante son:

Negativo: M/N ≥ 50%

Sospechoso: M/N 40 - 50%

Positivo: M/N ≤ 40%

Examen: Leptospiras

Técnica: Microaglutinación en Placa

Código	Identificación	ictero	pomona	canicola	hardjo	gryppo
18-1633-5	Lucas	Neg	Neg	Neg	Neg	Neg

Neg = Negativo

Interpretación: un resultado positivo con titulación de 1:100 o mayor debe ser analizado tomando en cuenta el calendario de vacunación aplicado y el criterio del médico veterinario.

Nomenclatura:

Pz: Pizan

Observaciones

✓ Las muestras llegan en sueros, se mantuvieron en refrigeración.

NOTA: Los resultados son válidos únicamente para las muestras recibidas y procesadas en el laboratorio.

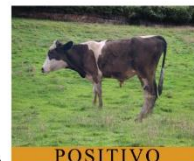
Ja. José Sánchez

Mcrb. María José Sánchez Ayala

Jefe de Laboratorio

Prohibida la reproducción total o parcial del presente reporte sin la autorización escrita de Vetelab Cía. Ltda.

REPORTE DE RESULTADOS



Caso: 18-1633

Fecha de Recepción: 2018-05-09
Fecha de Inicio de Análisis: 2018-05-10
Fecha de Reporte: 2018-05-16

Hora de recolección: 15:30 (2018-05-07)
Hora de recepción: 12:44

Temp. de las muestras: 5°C

Propietario: Srta. Andrea Rivera
Hacienda: Pizan
Dirección: Sector de Pizan
Provincia: Carchi Cantón: Montúfar
Remite: Srta. Margarita Madera
Muestras recolectadas por: Srta. Margarita Madera - Srta. Andrea Rivera - Sr. Alexis Goyes
Procedimiento de campo: N/A

Teléfono: 0984088670/0994275318
paola.rivera153@gmail.com
madera91@hotmail.com
Parroquia: La Paz

Número de muestras: 1 suero	Especie: Bovina	Vacuna: No
-----------------------------	-----------------	------------

RESULTADOS

Temperatura Ambiental de los Ensayos	18 - 25°C
---	-----------

Examen Solicitado: Leucosis bovina

Técnica: Elisa Indirecta

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	M/P %
18-1633-6	Ramón	Pz	M	1a	Negativo	-2 , 70

Los criterios de interpretación de la prueba de **Leucosis bovina** según el fabricante son:

Negativo: M/P % $\leq$ 60

Positivo: M/P % $>$ 60

Examen Solicitado: *Neospora caninum*

Técnica: Elisa Indirecto

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	%S/P
18-1633-6	Ramón	Pz	M	1a	Negativo	33 , 39

Los criterios de interpretación de la prueba de **Neospora caninum** según el fabricante son:

Negativo: %S/P $\leq$ 40

Dudoso: %S/P $>$ 40 - $<$ 50

Positivo: % S/P $\geq$ 50



Examen Solicitado: IBR

Técnica: Elisa Indirecta

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	%S/P
18-1633-5	Ramón	Pz	M	1a	Negativo	6,25

Los criterios de interpretación de la prueba de **IBR** según el fabricante son:

Negativo: S/P % < 50

Dudoso: 50 % ≤ S/P % < 60

Positivo: S/P % ≥ 60

Examen Solicitado: DVB

Técnica: Elisa Competitivo

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	%M/N
18-1633-5	Ramón	Pz	M	1a	POSITIVO	3,56

Los criterios de interpretación de la prueba de **DVB** según el fabricante son:

Negativo: M/N ≥ 50%

Sospechoso: M/N 40 - 50%

Positivo: M/N ≤ 40%

Examen: Leptospiras

Técnica: Microaglutinación en Placa

Código	Identificación	ictero	pomona	canicola	hardjo	gryppo
18-1633-5	Ramón	Neg	Neg	Neg	100	Neg

Neg = Negativo

Interpretación: un resultado positivo con titulación de 1:100 o mayor debe ser analizado tomando en cuenta el calendario de vacunación aplicado y el criterio del médico veterinario.

Nomenclatura:

Pz: Pizan

Observaciones

✓ Las muestras llegan en sueros, se mantuvieron en refrigeración.

NOTA: Los resultados son válidos únicamente para las muestras recibidas y procesadas en el laboratorio.

M. J. María José Sánchez Ayala

Jefe de Laboratorio

Prohibida la reproducción total o parcial del presente reporte sin la autorización escrita de Vetelab Cía. Ltda.

D: Sucre N-47 y José Mejía (Machachi - Ecuador)
T: (02) 2316722 C: 099 879 3956 (movil) 098 360 6731 (claro)
E: info@vetelab.net • laboratorio@vetelab.net W: www.vetelab.net

F-POE 5.10-01

Rev: 06

REPORTE DE RESULTADOS



Caso: 18-1633

Fecha de Recepción: 2018-05-09
Fecha de Inicio de Análisis: 2018-05-10
Fecha de Reporte: 2018-05-16

Temp. de las muestras: 5°C

Hora de recolección: 15:30 (2018-05-07)
Hora de recepción: 12:44

Propietario: Srta. Andrea Rivera
Hacienda: Pizan
Dirección: Sector de Pizan
Provincia: Carchi Cantón: Montúfar
Remite: Srta. Margarita Madera
Muestras recolectadas por: Srta. Margarita Madera - Srta. Andrea Rivera - Sr. Alexis Goyes
Procedimiento de campo: N/A

Teléfono: 0984088670/0994275318
paola.rivera153@gmail.com
madera91@hotmail.com
Parroquia: La Paz

Número de muestras: 1 suero	Especie: Bovina	Vacuna: No
-----------------------------	-----------------	------------

RESULTADOS

Temperatura Ambiental 18 - 25°C
de los Ensayos

Examen Solicitado: Leucosis bovina

Técnica: Elisa Indirecta

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	M/P %
18-1633-7	Angel	Pz	M	6m	Negativo	-3,21

Los criterios de interpretación de la prueba de **Leucosis bovina** según el fabricante son:

Negativo: M/P % ≤ 60
Positivo: M/P % > 60

Examen Solicitado: *Neospora caninum*

Técnica: Elisa Indirecto

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	%S/P
18-1633-7	Angel	Pz	M	6m	Negativo	2,28

Los criterios de interpretación de la prueba de **Neospora caninum** según el fabricante son:

Negativo: %S/P ≤ 40
Dudoso: %S/P > 40 - < 50
Positivo: % S/P ≥ 50

Examen Solicitado: IBR

Técnica: Elisa Indirecta

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	%S/P
18-1633-7	Angel	Pz	M	6m	Negativo	1,70

Los criterios de interpretación de la prueba de **IBR** según el fabricante son:

Negativo: S/P % < 50

Dudoso: 50 % ≤ S/P % < 60

Positivo: S/P % ≥ 60

Examen Solicitado: DVB

Técnica: Elisa Competitivo

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	%M/N
18-1633-7	Angel	Pz	M	6m	Negativo	92,68

Los criterios de interpretación de la prueba de **DVB** según el fabricante son:

Negativo: M/N ≥ 50%

Sospechoso: M/N 40 - 50%

Positivo: M/N ≤ 40%

Examen: Leptospiras

Técnica: Microaglutinación en Placa

Código	Identificación	ictero	pomona	canicola	hardjo	gryppo
18-1633-7	Angel	100	Neg	Neg	Neg	Neg

Neg = Negativo

Interpretación: un resultado positivo con titulación de 1:100 o mayor debe ser analizado tomando en cuenta el calendario de vacunación aplicado y el criterio del médico veterinario.

Nomenclatura:

Pz: Pizan

Observaciones

✓ Las muestras llegan en sueros, se mantuvieron en refrigeración.

NOTA: Los resultados son válidos únicamente para las muestras recibidas y procesadas en el laboratorio.

M. J. Sánchez Ayala

Mcrb. María José Sánchez Ayala
Jefe de Laboratorio

Prohibida la reproducción total o parcial del presente reporte sin la autorización escrita de Vetelab Cía. Ltda.

REPORTE DE RESULTADOS



Caso: 18-1633

Fecha de Recepción: 2018-05-09
Fecha de Inicio de Análisis: 2018-05-10
Fecha de Reporte: 2018-05-16

Hora de recolección: 15:30 (2018-05-07)
Hora de recepción: 12:44

Temp. de las muestras: 5°C

Propietario: Srta. Andrea Rivera
Hacienda: Pizan
Dirección: Sector de Pizan
Provincia: Carchi Cantón: Montúfar
Remite: Srta. Margarita Madera
Muestras recolectadas por: Srta. Margarita Madera - Srta. Andrea Rivera - Sr. Alexis Goyes
Procedimiento de campo: N/A

Teléfono: 0984088670/0994275318
paola.rivera153@gmail.com
madera91@hotmail.com
Parroquia: La Paz

Número de muestras: 1 suero	Especie: Bovina	Vacuna: No
-----------------------------	-----------------	------------

RESULTADOS

Temperatura Ambiental de los Ensayos	18 - 25°C
---	-----------

Examen Solicitado: Leucosis bovina

Técnica: Elisa Indirecta

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	M/P %
18-1633-9	NS 1	Pz	M	2a	Negativo	3 , 97

Los criterios de interpretación de la prueba de **Leucosis bovina** según el fabricante son:

Negativo: M/P % ≤ 60

Positivo: M/P % > 60

Examen Solicitado: *Neospora caninum*

Técnica: Elisa Indirecto

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	%S/P
18-1633-9	NS 1	Pz	M	2a	POSITIVO	50 , 13

Los criterios de interpretación de la prueba de **Neospora caninum** según el fabricante son:

Negativo: %S/P ≤ 40

Dudoso: %S/P > 40 - < 50

Positivo: % S/P ≥ 50

Examen Solicitado: IBR

Técnica: Elisa Indirecta

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	%S/P
18-1633-7	NS 1	Pz	M	2a	Negativo	17 , 05

Los criterios de interpretación de la prueba de **IBR** según el fabricante son:

Negativo: S/P % < 50

Dudoso: 50 % ≤ S/P % < 60

Positivo: S/P % ≥ 60

Examen Solicitado: DVB

Técnica: Elisa Competitivo

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	%M/N
18-1633-7	NS 1	Pz	M	2a	Negativo	93 , 95

Los criterios de interpretación de la prueba de **DVB** según el fabricante son:

Negativo: M/N ≥ 50%

Sospechoso : M/N 40 - 50%

Positivo: M/N ≤ 40%

Examen: Leptospiras

Técnica: Microaglutinación en Placa

Código	Identificación	ictero	pomona	canicola	hardjo	gryppo
18-1633-7	NS 1	Neg	Neg	100	100	Neg

Neg = Negativo

Interpretación: un resultado positivo con titulación de 1:100 o mayor debe ser analizado tomando en cuenta el calendario de vacunación aplicado y el criterio del médico veterinario.

Nomenclatura:

Pz: Pizan

Observaciones

✓ Las muestras llegan en sueros, se mantuvieron en refrigeración.

NOTA: Los resultados son válidos únicamente para las muestras recibidas y procesadas en el laboratorio.



Mrb. María José Sánchez Ayala

Jefe de Laboratorio

Prohibida la reproducción total o parcial del presente reporte sin la autorización escrita de Vetelab Cía. Ltda.

REPORTE DE RESULTADOS



Caso: 18-1633

Fecha de Recepción: 2018-05-09
Fecha de Inicio de Análisis: 2018-05-10
Fecha de Reporte: 2018-05-16

Temp. de las muestras: 5°C

Hora de recolección: 15:30 (2018-05-07)
Hora de recepción: 12:44

Propietario: Srta. Andrea Rivera
Hacienda: Pizan
Dirección: Sector de Pizan
Provincia: Carchi Cantón: Montúfar
Remite: Srta. Margarita Madera
Muestras recolectadas por: Srta. Margarita Madera - Srta. Andrea Rivera - Sr. Alexis Goyes
Procedimiento de campo: N/A

Teléfono: 0984088670/0994275318
paola.rivera153@gmail.com
madera91@hotmail.com
Parroquia: La Paz

Número de muestras: 1 suero	Especie: Bovina	Vacuna: No
-----------------------------	-----------------	------------

RESULTADOS

Temperatura Ambiental de los Ensayos	18 - 25°C
---	-----------

Examen Solicitado: Leucosis bovina

Técnica: Elisa Indirecta

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	M/P %
18-1633-10	NS 2	Pz	M	2a	Negativo	3,88

Los criterios de interpretación de la prueba de **Leucosis bovina** según el fabricante son:

Negativo: M/P % ≤ 60
Positivo: M/P % > 60

Examen Solicitado: *Neospora caninum*

Técnica: Elisa Indirecto

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	%S/P
18-1633-10	NS 2	Pz	M	2a	POSITIVO	52,36

Los criterios de interpretación de la prueba de **Neospora caninum** según el fabricante son:

Negativo: %S/P ≤ 40
Dudoso: %S/P > 40 - < 50
Positivo: % S/P ≥ 50



Examen Solicitado: IBR

Técnica: Elisa Indirecta

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	%S/P
18-1633-10	NS 2	Pz	M	2a	Negativo	16,98

Los criterios de interpretación de la prueba de **IBR** según el fabricante son:

Negativo: S/P % < 50

Dudoso: 50 % ≤ S/P % < 60

Positivo: S/P % ≥ 60

Examen Solicitado: DVB

Técnica: Elisa Competitivo

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	%M/N
18-1633-10	NS 2	Pz	M	2a	Negativo	96,80

Los criterios de interpretación de la prueba de **DVB** según el fabricante son:

Negativo: M/N ≥ 50%

Sospechoso: M/N 40 - 50%

Positivo: M/N ≤ 40%

Examen: Leptospiras

Técnica: Microaglutinación en Placa

Código	Identificación	ictero	pomona	canicola	hardjo	gryppo
18-1633-10	NS 2	Neg	Neg	100	Neg	Neg

Neg = Negativo

Interpretación: un resultado positivo con titulación de 1:100 o mayor debe ser analizado tomando en cuenta el calendario de vacunación aplicado y el criterio del médico veterinario.

Nomenclatura:

Pz: Pizan

Observaciones

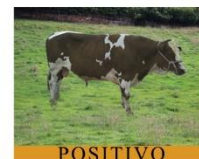
✓ Las muestras llegan en sueros, se mantuvieron en refrigeración.

NOTA: Los resultados son válidos únicamente para las muestras recibidas y procesadas en el laboratorio.

M. José Sánchez Ayala
Jefe de Laboratorio

Prohibida la reproducción total o parcial del presente reporte sin la autorización escrita de Vetelab Cía. Ltda.

REPORTE DE RESULTADOS



Caso: 18-1633

Fecha de Recepción: 2018-05-09
Fecha de Inicio de Análisis: 2018-05-10
Fecha de Reporte: 2018-05-16

Temp. de las muestras: 5°C

Hora de recolección: 15:30 (2018-05-07)
Hora de recepción: 12:44

Propietario: Srta. Andrea Rivera
Hacienda: Pizan
Dirección: Sector de Pizan
Provincia: Carchi Cantón: Montúfar
Remite: Srta. Margarita Madera
Muestras recolectadas por: Srta. Margarita Madera - Srta. Andrea Rivera - Sr. Alexis Goyes
Procedimiento de campo: N/A

Teléfono: 0984088670/0994275318
paola.rivera153@gmail.com
madera91@hotmail.com
Parroquia: La Paz

Número de muestras: 1 suero	Especie: Bovina	Vacuna: No
-----------------------------	-----------------	------------

RESULTADOS

Temperatura Ambiental de los Ensayos	18 - 25°C
---	-----------

Examen Solicitado: Leucosis bovina

Técnica: Elisa Indirecta

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	M/P %
18-1633-11	NS 3	Pz	M	2a	Negativo	3,21

Los criterios de interpretación de la prueba de **Leucosis bovina** según el fabricante son:

Negativo: M/P % ≤ 60
Positivo: M/P % > 60

Examen Solicitado: *Neospora caninum*

Técnica: Elisa Indirecto

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	%S/P
18-1633-11	NS 3	Pz	M	2a	POSITIVO	52,84

Los criterios de interpretación de la prueba de **Neospora caninum** según el fabricante son:

Negativo: %S/P ≤ 40
Dudoso: %S/P > 40 - < 50
Positivo: % S/P ≥ 50

Examen Solicitado: IBR

Técnica: Elisa Indirecta

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	%S/P
18-1633-11	NS 3	Pz	M	2a	Negativo	7,72

Los criterios de interpretación de la prueba de **IBR** según el fabricante son:

Negativo: S/P % < 50

Dudoso: 50 % ≤ S/P % < 60

Positivo: S/P % ≥ 60

Examen Solicitado: DVB

Técnica: Elisa Competitivo

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	%M/N
18-1633-11	NS 3	Pz	M	2a	Negativo	93,39

Los criterios de interpretación de la prueba de **DVB** según el fabricante son:

Negativo: M/N ≥ 50%

Sospechoso: M/N 40 - 50%

Positivo: M/N ≤ 40%

Examen: Leptospiras

Técnica: Microaglutinación en Placa

Código	Identificación	ictero	pomona	canicola	hardjo	gryppo
18-1633-11	NS 3	Neg	Neg	Neg	100	Neg

Neg = Negativo

Interpretación: un resultado positivo con titulación de 1:100 o mayor debe ser analizado tomando en cuenta el calendario de vacunación aplicado y el criterio del médico veterinario.

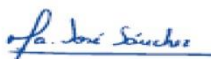
Nomenclatura:

Pz: Pizan

Observaciones

✓ Las muestras llegan en sueros, se mantuvieron en refrigeración.

NOTA: Los resultados son válidos únicamente para las muestras recibidas y procesadas en el laboratorio.



Mcrb. María José Sánchez Ayala
Jefe de Laboratorio

Prohibida la reproducción total o parcial del presente reporte sin la autorización escrita de Vetelab Cía. Ltda.

F-POE 5.10-01
Rev: 06

REPORTE DE RESULTADOS



Caso: 18-1633

Fecha de Recepción: 2018-05-09
Fecha de Inicio de Análisis: 2018-05-10
Fecha de Reporte: 2018-05-16

Temp. de las muestras: 5°C

Hora de recolección: 15:30 (2018-05-07)
Hora de recepción: 12:44

Propietario: Srta. Andrea Rivera
Hacienda: Pizan
Dirección: Sector de Pizan
Provincia: Carchi Cantón: Montúfar
Remite: Srta. Margarita Madera
Muestras recolectadas por: Srta. Margarita Madera - Srta. Andrea Rivera - Sr. Alexis Goyes
Procedimiento de campo: N/A

Teléfono: 0984088670/0994275318
paola.rivera153@gmail.com
madera91@hotmail.com
Parroquia: La Paz

Número de muestras: 1 suero	Especie: Bovina	Vacuna: No
-----------------------------	-----------------	------------

RESULTADOS

Temperatura Ambiental 18 - 25°C
de los Ensayos

Examen Solicitado: Leucosis bovina

Técnica: Elisa Indirecta

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	M/P %
18-1633-13	JOB 2	Pz	M	18m	Negativo	9,70

Los criterios de interpretación de la prueba de **Leucosis bovina** según el fabricante son:

Negativo: M/P % ≤ 60
Positivo: M/P % > 60

Examen Solicitado: *Neospora caninum*

Técnica: Elisa Indirecto

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	%S/P
18-1633-13	JOB 2	Pz	M	18m	Negativo	4,29

Los criterios de interpretación de la prueba de **Neospora caninum** según el fabricante son:

Negativo: %S/P ≤ 40
Dudoso: %S/P > 40 - < 50
Positivo: % S/P ≥ 50



Examen Solicitado: IBR

Técnica: Elisa Indirecta

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	%S/P
18-1633-13	JOB 2	Pz	M	18m	Negativo	4,71

Los criterios de interpretación de la prueba de **IBR** según el fabricante son:

Negativo: S/P % < 50

Dudoso: 50 % ≤ S/P % < 60

Positivo: S/P% ≥ 60

Examen Solicitado: DVB

Técnica: Elisa Competitivo

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	%M/N
18-1633-13	JOB 2	Pz	M	18m	Negativo	93,60

Los criterios de interpretación de la prueba de **DVB** según el fabricante son:

Negativo: M/N ≥ 50%

Sospechoso: M/N 40 - 50%

Positivo: M/N ≤ 40%

Examen: Leptospiras

Técnica: Microaglutinación en Placa

Código	Identificación	ictero	pomona	canicola	hardjo	gryppo
18-1633-13	JOB 2	Neg	Neg	Neg	Neg	Neg

Neg = Negativo

Interpretación: un resultado positivo con titulación de 1:100 o mayor debe ser analizado tomando en cuenta el calendario de vacunación aplicado y el criterio del médico veterinario.

Nomenclatura:

Pz: Pizan

Observaciones

✓ Las muestras llegan en sueros, se mantuvieron en refrigeración.

NOTA: Los resultados son válidos únicamente para las muestras recibidas y procesadas en el laboratorio.

M. J. María José Sánchez Ayala
Jefe de Laboratorio

Prohibida la reproducción total o parcial del presente reporte sin la autorización escrita de Vetelab Cía. Ltda.

REPORTE DE RESULTADOS



Caso: 18-1633

Fecha de Recepción: 2018-05-09
Fecha de Inicio de Análisis: 2018-05-10
Fecha de Reporte: 2018-05-16

Temp. de las muestras: 5°C

Hora de recolección: 15:30 (2018-05-07)
Hora de recepción: 12:44

Propietario: Srta. Andrea Rivera
Hacienda: Pizan
Dirección: Sector de Pizan
Provincia: Carchi Cantón: Montúfar
Remite: Srta. Margarita Madera
Muestras recolectadas por: Srta. Margarita Madera - Srta. Andrea Rivera - Sr. Alexis Goyes
Procedimiento de campo: N/A

Teléfono: 0984088670/0994275318
paola.rivera153@gmail.com
madera91@hotmail.com
Parroquia: La Paz

Número de muestras: 1 suero	Especie: Bovina	Vacuna: No
-----------------------------	-----------------	------------

RESULTADOS

Temperatura Ambiental de los Ensayos	18 - 25°C
---	-----------

Examen Solicitado: Leucosis bovina

Técnica: Elisa Indirecta

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	M/P %
18-1633-14	JOB 3	Pz	M	14m	Negativo	-0,08

Los criterios de interpretación de la prueba de **Leucosis bovina** según el fabricante son:

Negativo: M/P % ≤ 60
Positivo: M/P % > 60

Examen Solicitado: *Neospora caninum*

Técnica: Elisa Indirecto

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	%S/P
18-1633-14	JOB 3	Pz	M	14m	Negativo	6,15

Los criterios de interpretación de la prueba de **Neospora caninum** según el fabricante son:

Negativo: %S/P ≤ 40
Dudoso: %S/P > 40 - < 50
Positivo: % S/P ≥ 50

Examen Solicitado: IBR

Técnica: Elisa Indirecta

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	%S/P
18-1633-14	JOB 3	Pz	M	14m	Negativo	5,09

Los criterios de interpretación de la prueba de **IBR** según el fabricante son:

Negativo: S/P % < 50

Dudoso: 50 % ≤ S/P % < 60

Positivo: S/P% ≥ 60

Examen Solicitado: DVB

Técnica: Elisa Competitivo

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	%M/N
18-1633-14	JOB 3	Pz	M	14m	Negativo	93,85

Los criterios de interpretación de la prueba de **DVB** según el fabricante son:

Negativo: M/N ≥ 50%

Sospechoso: M/N 40 - 50%

Positivo: M/N ≤ 40%

Examen: Leptospiras

Técnica: Microaglutinación en Placa

Código	Identificación	ictero	pomona	canicola	hardjo	gryppo
18-1633-14	JOB 3	100	Neg	Neg	Neg	Neg

Neg = Negativo

Interpretación: un resultado positivo con titulación de 1:100 o mayor debe ser analizado tomando en cuenta el calendario de vacunación aplicado y el criterio del médico veterinario.

Nomenclatura:

Pz: Pizan

Observaciones

- ✓ Las muestras llegan en sueros, se mantuvieron en refrigeración.

NOTA: Los resultados son válidos únicamente para las muestras recibidas y procesadas en el laboratorio.



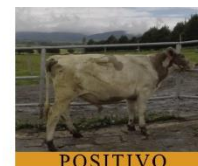
Mrb. María José Sánchez Ayala
Jefe de Laboratorio

Prohibida la reproducción total o parcial del presente reporte sin la autorización escrita de Vetelab Cía. Ltda.

F-POE 5.10-01

Rev: 06

REPORTE DE RESULTADOS



Caso: 18-1633

Fecha de Recepción: 2018-05-09
Fecha de Inicio de Análisis: 2018-05-10
Fecha de Reporte: 2018-05-16

Temp. de las muestras: 5°C

Hora de recolección: 15:30 (2018-05-07)
Hora de recepción: 12:44

Propietario: Srta. Andrea Rivera
Hacienda: Pizan
Dirección: Sector de Pizan
Provincia: Carchi Cantón: Montúfar
Remite: Srta. Margarita Madera
Muestras recolectadas por: Srta. Margarita Madera - Srta. Andrea Rivera - Sr. Alexis Goyes
Procedimiento de campo: N/A

Teléfono: 0984088670/0994275318
paola.rivera153@gmail.com
madera91@hotmail.com
Parroquia: La Paz

Número de muestras: 1 suero	Especie: Bovina	Vacuna: No
-----------------------------	-----------------	------------

RESULTADOS

Temperatura Ambiental 18 - 25°C
de los Ensayos

Examen Solicitado: Leucosis bovina

Técnica: Elisa Indirecta

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	M/P %
18-1633-15	FJ	Pz	M	2a	Negativo	2,28

Los criterios de interpretación de la prueba de **Leucosis bovina** según el fabricante son:

Negativo: M/P % ≤ 60
Positivo: M/P % > 60

Examen Solicitado: *Neospora caninum*

Técnica: Elisa Indirecto

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	%S/P
18-1633-15	FJ	Pz	M	2a	Negativo	28,88

Los criterios de interpretación de la prueba de **Neospora caninum** según el fabricante son:

Negativo: %S/P ≤ 40
Dudoso: %S/P > 40 - < 50
Positivo: % S/P ≥ 50

Examen Solicitado: IBR

Técnica: Elisa Indirecta

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	%S/P
18-1633-15	FJ	Pz	M	2a	Negativo	6,71

Los criterios de interpretación de la prueba de **IBR** según el fabricante son:

Negativo: S/P % < 50

Dudoso: 50 % ≤ S/P % < 60

Positivo: S/P % ≥ 60

Examen Solicitado: DVB

Técnica: Elisa Competitivo

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	%M/N
18-1633-15	FJ	Pz	M	2a	POSITIVO	4,12

Los criterios de interpretación de la prueba de **DVB** según el fabricante son:

Negativo: M/N ≥ 50%

Sospechoso: M/N 40 - 50%

Positivo: M/N ≤ 40%

Examen: Leptospiras

Técnica: Microaglutinación en Placa

Código	Identificación	ictero	pomona	canicola	hardjo	gryppo
18-1633-15	FJ	Neg	Neg	Neg	Neg	Neg

Neg = Negativo

Interpretación: un resultado positivo con titulación de 1:100 o mayor debe ser analizado tomando en cuenta el calendario de vacunación aplicado y el criterio del médico veterinario.

Nomenclatura:

Pz: Pizan

Observaciones

- ✓ Las muestras llegan en sueros, se mantuvieron en refrigeración.

NOTA: Los resultados son válidos únicamente para las muestras recibidas y procesadas en el laboratorio.

M. J. Sánchez

Mrb. María José Sánchez Ayala

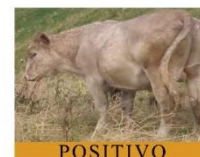
Jefe de Laboratorio

Prohibida la reproducción total o parcial del presente reporte sin la autorización escrita de Vetelab Cía. Ltda.

F-POE 5.10-01

Rev: 06

REPORTE DE RESULTADOS



Caso: 18-1633

Fecha de Recepción: 2018-05-09
Fecha de Inicio de Análisis: 2018-05-10
Fecha de Reporte: 2018-05-16

Temp. de las muestras: 5°C

Hora de recolección: 15:30 (2018-05-07)
Hora de recepción: 12:44

Propietario: Srta. Andrea Rivera
Hacienda: Pizan
Dirección: Sector de Pizan
Provincia: Carchi Cantón: Montúfar
Remite: Srta. Margarita Madera
Muestras recolectadas por: Srta. Margarita Madera - Srta. Andrea Rivera - Sr. Alexis Goyes
Procedimiento de campo: N/A

Teléfono: 0984088670/0994275318
paola.rivera153@gmail.com
madera91@hotmail.com
Parroquia: La Paz

Número de muestras: 1 suero	Especie: Bovina	Vacuna: No
-----------------------------	-----------------	------------

RESULTADOS

Temperatura Ambiental de los Ensayos	18 - 25°C
---	-----------

Examen Solicitado: Leucosis bovina

Técnica: Elisa Indirecta

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	M/P %
18-1633-16	PV	Pz	M	18m	Negativo	-2,78

Los criterios de interpretación de la prueba de **Leucosis bovina** según el fabricante son:

Negativo: M/P % ≤ 60
Positivo: M/P % > 60

Examen Solicitado: *Neospora caninum*

Técnica: Elisa Indirecto

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	%S/P
18-1633-16	PV	Pz	M	18m	Negativo	4,40

Los criterios de interpretación de la prueba de **Neospora caninum** según el fabricante son:

Negativo: %S/P ≤ 40
Dudoso: %S/P > 40 - < 50
Positivo: % S/P ≥ 50

Examen Solicitado: IBR

Técnica: Elisa Indirecta

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	%S/P
18-1633-16	PV	Pz	M	18m	Negativo	4,01

Los criterios de interpretación de la prueba de **IBR** según el fabricante son:

Negativo: S/P % < 50

Dudoso: 50 % ≤ S/P % < 60

Positivo: S/P % ≥ 60

Examen Solicitado: DVB

Técnica: Elisa Competitivo

Código	Identificación	Raza	Sexo	Edad	Resultado	%M/N
18-1633-16	PV	Pz	M	18m	POSITIVO	6,45

Los criterios de interpretación de la prueba de **DVB** según el fabricante son:

Negativo: M/N ≥ 50%

Sospechoso: M/N 40 - 50%

Positivo: M/N ≤ 40%

Examen: Leptospiras

Técnica: Microaglutinación en Placa

Código	Identificación	ictero	pomona	canicola	hardjo	gryppo
18-1633-16	PV	100	100	100	Neg	Neg

Neg = Negativo

Interpretación: un resultado positivo con titulación de 1:100 o mayor debe ser analizado tomando en cuenta el calendario de vacunación aplicado y el criterio del médico veterinario.

Nomenclatura:

Pz: Pizan

Observaciones

✓ Las muestras llegan en sueros, se mantuvieron en refrigeración.

NOTA: Los resultados son válidos únicamente para las muestras recibidas y procesadas en el laboratorio.

M. J. Sánchez

Mcrb. María José Sánchez Ayala
Jefe de Laboratorio

Prohibida la reproducción total o parcial del presente reporte sin la autorización escrita de Vetelab Cía. Ltda.

F-POE 5.10-01

Rev: 06

 AGROCALIDAD AGENCIA GUAYANESA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA Y AGROPECUARIA DE LA CIUDAD DEL AGRO	LABORATORIOS DE LA DIRECCIÓN DE DIAGNÓSTICO ANIMAL Via Interoceánica Km. 14 1/2 y Eloy Alfaro, Granja del MAG, Turbaco – Quito Telef: 02-2372-542/2372-844/2372845		INT/DA/29-F001
	REGISTRO DE PRUEBAS TUBERCULÍNICAS		Rev. 2
			Hoja 1 de 1

INFORME N°: C04-LR-EB18-005

Ano Caudal Fecha del tuberculización: 07/15/2018	Fecha de lectura: 10/05/2018	Fecha del tuberculización:	Fecha de lectura:
NOMBRE DEL PREDIO		Comuna	

Provincia Carchi			Cantón Montufar		Parroquia La Paz		Comuna Pizán												
N°	Nombre	Registro Arete	Edad Años	TUBERCULINA ANO CAUDAL		Diferencia	RESULTADO a-c	TUBERCULINA CERVICAL COMPARATIVA											
				INICIAL	FINAL			PPD BOVINA		PPD AVIAR									
								mm	mm	mm	mm	mm	mm						
1	Valiente	S/N	2 años	2,0	2,0	0	Negativo												
2	Lucho	S/N	7 meses	1,5	1,5	0	Negativo												
3	Baco	S/N	6 meses	1,0	1,0	0	Negativo												
4	Pancho	S/N	18 meses	1,5	1,5	0	Negativo												
5	Lucas	S/N	1 año	1,0	1,0	0	Negativo												
6	Ramón	S/N	1 año	1,5	1,5	0	Negativo												
7	Angel	S/N	6 meses	1,0	1,0	0	Negativo												
8	Germán	S/N	2 años	2,0	2,0	0	Negativo												
9	NS 1	S/N	2 años	3,0	3,0	0	Negativo												
10	NS 2	S/N	2 años	2,0	2,0	0	Negativo												
11	NS 3	S/N	2 años	2,0	2,0	0	Negativo												
12	JOB 1	S/N	16 meses	1,5	1,5	0	Negativo												
13	JOB 2	S/N	18 meses	1,5	1,5	0	Negativo												
14	JOB 3	S/N	14 meses	1,5	1,5	0	Negativo												
15	FJ	S/N	2 años	2,0	2,0	0	Negativo												
16	PV	S/N	18 meses	2,0	2,0	0	Negativo												

TUBERCULIZACIÓN ANO-CAUDAL	
Resultado	Engrosamiento piel
Positivo	≥ 4.0 mm
Inconcluyente	< 4.0 mm -2.0 mm
Negativo	< 2 mm

TUBERCULIZACIÓN CERVICAL COMPARATIVA	
Resultado	Engrosamiento piel
Positivo	≥ 4.0 mm
Inconcluyente	< 4.0 mm
Negativo	≤ PPD aviar




 MVZ Lenin Romero
 Técnico Distrital de Sanidad Animal
 Técnico Habilitado

Nota
 Está prohibida la reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

 AGROCALIDAD AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL FITO Y ZOOSANITARIO	LABORATORIOS DE LA DIRECCIÓN DE DIAGNOSTICO ANIMAL Puente Rumichaca Junto a la Unidad de Vigilancia Aduanera Tulcán - Carchi Telef.: 06-2988954	PGT/LDR-DA-04/09-FO01
		Rev. 1
	INFORME DE ANÁLISIS	Hoja 1 de 2

Informe N°: LDR-CARCHI-DA-Eb18-153
 Fecha emisión Informe: 09/05/2018

DATOS GENERALES

Cliente: Agrocalidad Carchi	Dirección: Olmedo 1086 entre Chimborazo y Boyaca
Propietario: Margarita Madera	N° de Orden de Trabajo: 04-2018-35
	Quipux o Factura: 018-001-000004164 y 018-001-000004335
Nombre del predio: Pizán	Dirección Predio: Pizán
Provincia: Carchi	Cantón: Montufar
Parroquia: La Paz	Especie: Bovino
Motivo del Análisis: Cliente externo	N° y Tipo de muestra: 16/Suero sanguíneo
Fecha de recepción de la muestra: 07/05/2018	Muestreado por: Margarita Madera; Andrea Rivera
Fecha de muestreo: 07/05/2018	Diagnóstico solicitado: Brucelosis Rosa de Bengala
Fecha de inicio del análisis: 08/05/2018	Fecha finalización del análisis: 08/05/2018

Identificación del Animal (si aplica): No aplica

RESULTADOS DEL ANÁLISIS

Técnica: AGLUTINACIÓN

Método: PEE/SE/05

CÓDIGO DE LA MUESTRA	IDENTIFICACIÓN DE CAMPO DE LA MUESTRA	EDAD	SEXO	TEMPERATURA	SINTOMAS	RESULTADO
						ROSA DE BENGALA
LDR04/DA-b1805-623	Valiente	2 años	Macho	No informa	No informa	NEGATIVO
LDR04/DA-b1805-624	Lucho	7 meses	Macho	No informa	No informa	NEGATIVO
LDR04/DA-b1805-625	Baco	6 meses	Macho	No informa	No informa	NEGATIVO
LDR04/DA-b1805-626	Pancho	18 meses	Macho	No informa	No informa	NEGATIVO
LDR04/DA-b1805-627	Lucas	1 año	Macho	No informa	No informa	NEGATIVO
LDR04/DA-b1805-628	Ramón	1 año	Macho	No informa	No informa	NEGATIVO
LDR04/DA-b1805-629	Angel	6 meses	Macho	No informa	No informa	NEGATIVO
LDR04/DA-b1805-630	Germán	2 años	Macho	No informa	No informa	NEGATIVO
LDR04/DA-b1805-631	NS 1	2 años	Macho	No informa	No informa	NEGATIVO
LDR04/DA-b1805-632	NS 2	2 años	Macho	No informa	No informa	NEGATIVO

Nota: El resultado corresponde únicamente a la muestra entregada por el cliente en esta fecha.
 Está prohibida la reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

 AGROCALIDAD AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL FITO Y ZOOSANITARIO	LABORATORIOS DE LA DIRECCIÓN DE DIAGNOSTICO ANIMAL Puente Rumichaca Junto a la Unidad de Vigilancia Aduanera Tulcán - Carchi Teléf.: 06-2988954	PGT/LDR-DA-04/09-F001
		Rev. 1
	INFORME DE ANÁLISIS	Hoja 2 de 2

Informe N°: LDR-CARCHI-DA-Eb18-153
 Fecha emisión Informe: 09/05/2018

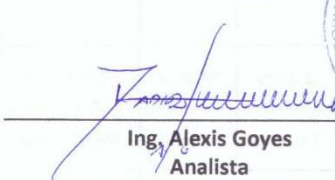
LDR04/DA-b1805-633	NS 3	2 años	Macho	No informa	No informa	NEGATIVO
LDR04/DA-b1805-634	JOB 1	16 meses	Macho	No informa	No informa	NEGATIVO
LDR04/DA-b1805-635	JOB 2	18 meses	Macho	No informa	No informa	POSITIVO
LDR04/DA-b1805-636	JOB 3	14 meses	Macho	No informa	No informa	NEGATIVO
LDR04/DA-b1805-637	FJ	2 años	Macho	No informa	No informa	NEGATIVO
LDR04/DA-b1805-638	PV	18 meses	Macho	No informa	No informa	NEGATIVO

Límites de referencia (si aplica): No aplica

Analizado por: Ing. Alexis Goyes

Observaciones: Ninguna.

Anexo Gráficos o Anexo Documentos (si aplica): No aplica


Ing. Alexis Goyes
 Analista
 Laboratorio de Diagnóstico Rápido Carchi

Nota: El resultado corresponde únicamente a la muestra entregada por el cliente en esta fecha.
 Está prohibida la reproducción parcial o total de este informe sin autorización del laboratorio.

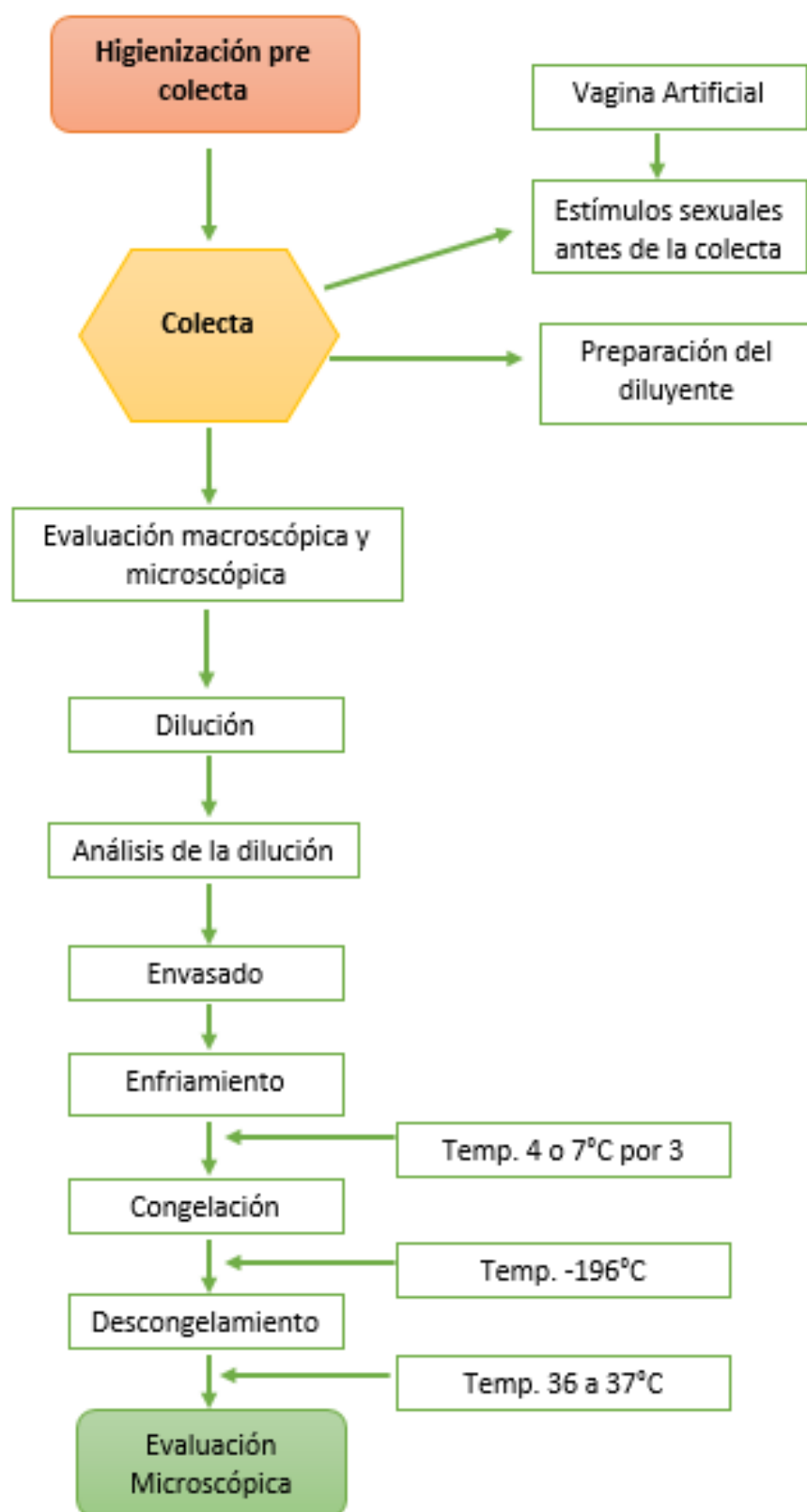
Anexo 23 Resultados de examen de Brucelosis.



Anexo 24 Fotografías de construcción de brete por Madera y Rivera, (2018).



Anexo 25 Fotografías de instalación y desinstalación de brete en sitio de extracción seminal por Madera y Rivera, (2018).



Anexo 26 Flujo grama de colecta y crioconservación de semen bovino por Madera y Rivera, (2018).



Anexo 27 Fotografías sincronización de vaca en sitio de extracción seminal por Madera y Rivera, (2018).



Anexo 28 Fotografías de materiales para la colecta por Madera y Rivera, (2018).



Triladyl® es un concentrato estéril para la preparación de un diluyente con yema de huevo para la congelación de semen bovino en un solo paso. Triladyl® se presta también para la congelación de semen de otros rumiantes por ejemplo ovino, caprino, ciervo etc. Su contenido en antibióticos corresponde al estándar de la UE: EC norma 88/407.

1. Composición

- TRIS
- Ácido cítrico
- Azúcar
- Tampones
- Glicerina
- Antibióticos
- Agua de extrema pureza

100 ml del diluyente preparado contienen (unidades activas)

- Tilosina 5,7 mg
- Gentamicina 28,6 mg
- Espectinomicina 34,3 mg
- Lincomicina 17,2 mg

2. Forma de presentación

Cada frasco de Triladyl® contiene 250 g de concentrado para la preparación de 1250 g de diluyente listo para su utilización.

3. Aplicación

3.1. Preparación del diluyente listo para su uso

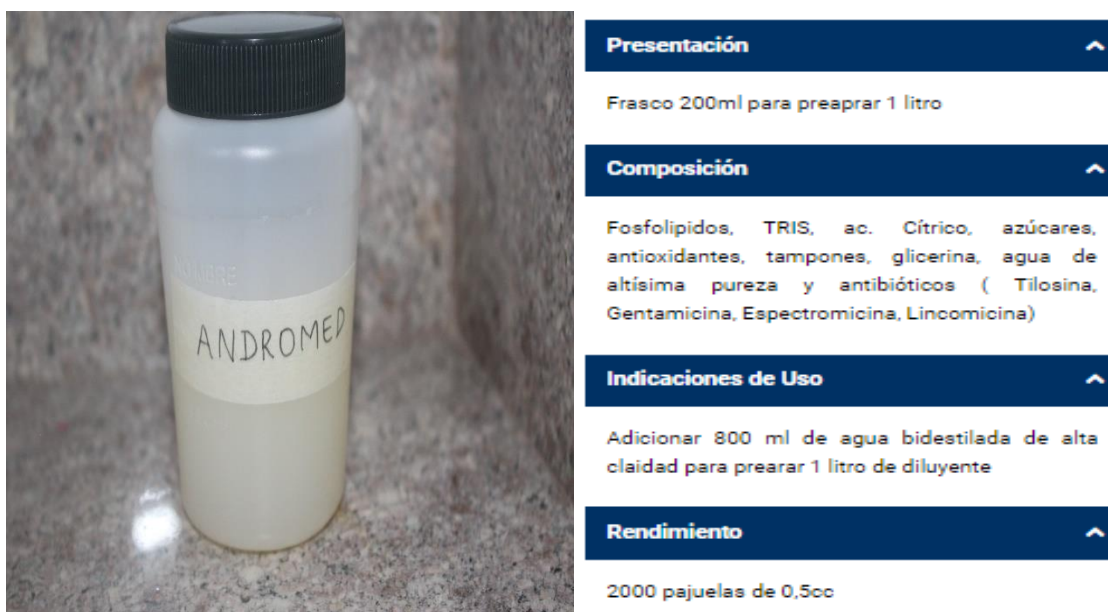
Para la preparación del diluyente se requiere de

- Triladyl® concentrado
- agua pura estéril
- yema de huevo fresca
- probeta graduada estéril o matraz de Erlenmeyer
- papel filtro estéril
- filtro-embudos estériles

El diluyente listo se compone de una parte de concentrado de Triladyl®, tres partes de agua pura estéril y de una parte de yema de huevo, lo que equivale al 20% de su volumen final.

La solución madre se prepara vertiendo primero un frasco completo de concentrado de Triladyl® (250 g) en un matraz graduado, y agregando en varios pasos 750 ml de agua pura estéril. Esta solución madre es estable y puede mantenerse a +5°C por alrededor de una semana.

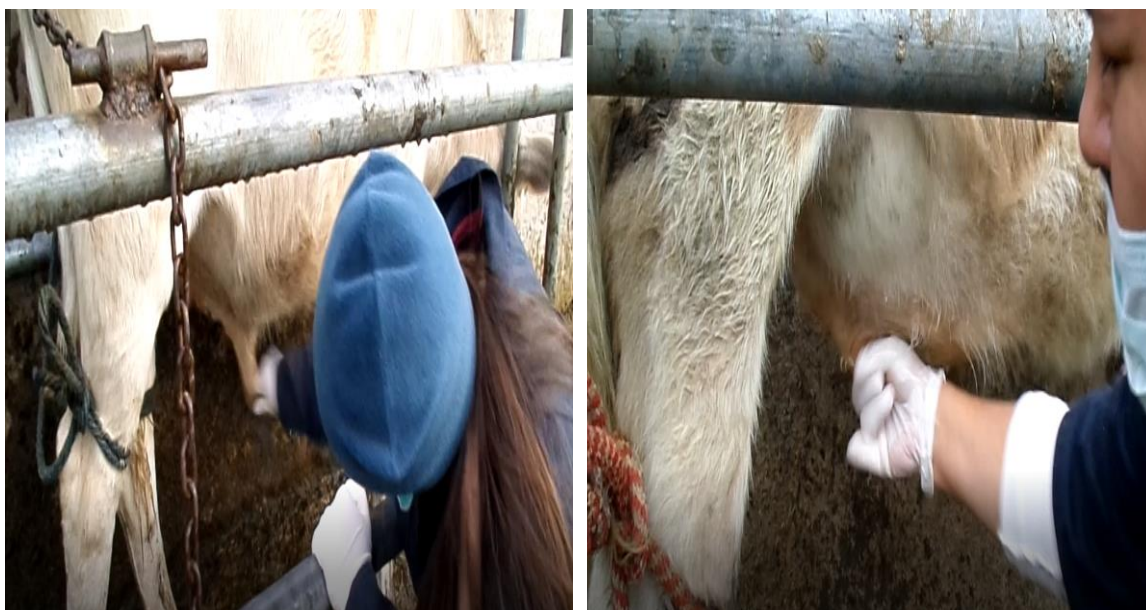
Para completar el diluyente, deben agregarse a la solución madre 250 ml de yema de huevo fresca. Es posible pesar 250 g de yema de huevo, por cuánto el volumen y peso son equivalentes. Se puede esterilizar la cáscara del huevo pasándolo por una llama. En seguida se parten los huevos cuidadosamente, tratando de separar yema y clara, vertiendo la yema, sin romperla, de una a otra mitad de la cáscara. Para liberar completamente la yema de la clara y las membranas, se colocan una por una sobre papel de filtro, haciéndolas rodar sobre el papel, que retiene los restos. Finalmente, la yema de huevo se posiciona en



Anexo 30 Preparación del Andromed por Madera y Rivera, (2018).



Anexo 31 Fotografía corte de pelo del toro para la higienización pre-colecta sitio de extracción seminal por Madera y Rivera, (2018).



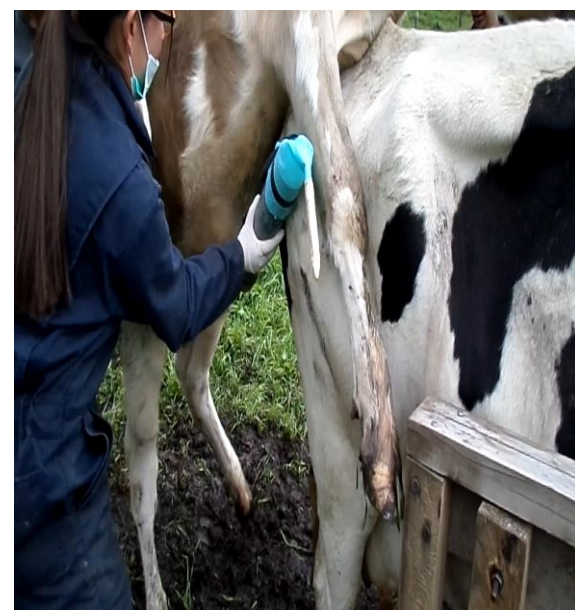
Anexo 32 Fotografías lavado externo del toro para la higienización pre-colecta sitio de extracción seminal por Madera y Rivera, (2018).



Anexo 33 Fotografías lavado interno del toro para la higienización pre-colecta sitio de extracción seminal por Madera y Rivera, (2018).



Anexo 34 Fotografías de preparación de vagina artificial en el sitio de extracción seminal por Madera y Rivera, (2018).



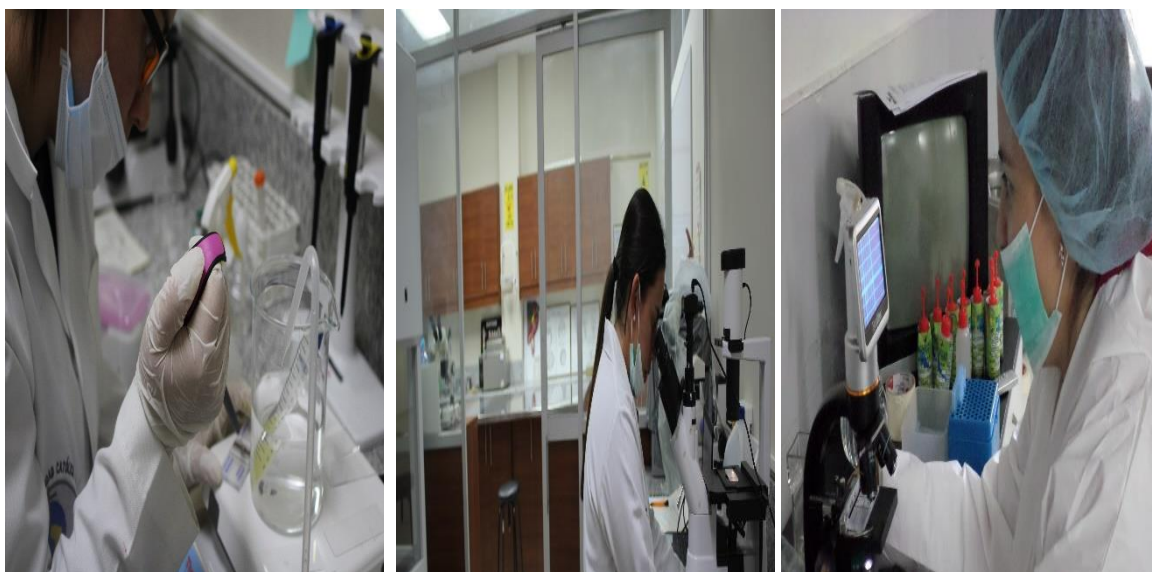
Anexo 35 Fotografías de la colecta de semen en el sitio de extracción seminal por Madera y Rivera, (2018).



Anexo 36 Fotografías de preparación para la evaluación de muestras seminales por Madera y Rivera, (2018).



Anexo 37 Fotografías de observación de motilidad en masa y motilidad individual por Madera y Rivera, (2018).



Anexo 38 Fotografías de observación de concentración espermática en la cámara de Neubauer por Madera y Rivera, (2018).



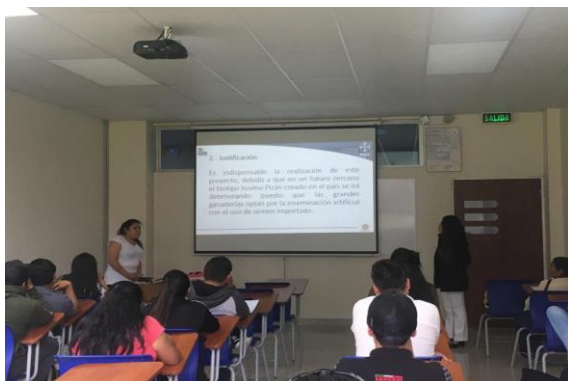
Anexo 39 Fotografías de enfriamiento de semen a una temperatura de 4 a 7 °C por un tiempo de tres horas por Madera y Rivera, (2018).



Anexo 40 Fotografías de envasado y sellado de pajillas por Madera y Rivera, (2018).



Anexo 41 Fotografías de congelación pajillas por Madera y Rivera, (2018).



Anexo 42 Fotografías de socialización Madera y Rivera, (2018).



PROCESO DE SOCIALIZACIÓN DE INVESTIGACIÓN

El siguiente cuestionario nos permitirá implementar mejoras constantes en los procesos de socialización de trabajos de investigación, por favor háganos llegar sus comentarios y sugerencias:

FECHA			
EXPOSITOR	Madera Regalado Diana Margarita – Rivera Tito Andrea Paola		
LUGAR	DENTRO PUCESI		FUERA PUCESI

NOTA IMPORTANTE: Por favor conteste las preguntas según la siguiente escala:

5. MUY ALTO / 4. ALTO / 3. MEDIO / 2. BAJO / 1. NULO

DETALLE DE VALORACIÓN	1	2	3	4	5
ORGANIZACIÓN DEL EVENTO DE SOCIALIZACIÓN:					
1. ¿Considera usted que el tema expuesto es de interés?					
2. ¿Considera usted que las diapositivas presentadas fueron claras y concretas?					
EJECUCIÓN DEL EVENTO POR PARTE DEL EXPOSITOR					
3. ¿Considera usted que los expositores mostraron dominio del tema?					
4. ¿Estima usted que el manejo del auditorio por parte de los expositores fue adecuado?					
5. ¿Considera usted que el Expositor demostró facilidad de expresión?					
MEDICIÓN DE IMPACTO DE LA INVESTIGACIÓN:					
6. ¿Considera usted que el tema investigado posee relevancia para algún sector de la sociedad?					
7. ¿Considera usted que esta investigación posee perspectivas para estudios complementarios posteriores?					
8. ¿Considera usted que el tema investigado genera actualmente o a futuro un beneficio concreto para alguna organización, empresa pública o privada, comunidad o institución?					
9. ¿En función de los objetivos planteados expuestos en la investigación, considera usted que éstos se cumplieron?					
REALICE UN COMENTARIO O SUGERENCIA PARA LOS ORGANIZADORES DE ESTE EVENTO					
MENTIONE USTED OTRAS PROBLEMÁTICAS QUE A SU PARECER PODRÍAN SER INVESTIGADAS Y QUE POSEAN IMPORTANCIA PARA ALGÚN ACTOR Y/O SECTOR DE NUESTRA COLECTIVIDAD					
INSTITUCIÓN U ORGANIZACIÓN A LA QUE PERTENECE EL ENCUESTADO					

Anexo 43 Formato de encuesta Madera y Rivera, (2018).



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador

ESCUELA CIENCIAS AGRÍCOLAS Y AMBIENTALES
ÁREA DE VINCULACIÓN CON LA COMUNIDAD

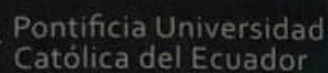
LISTA DE ASISTENCIA A SOCIALIZACIÓN DE INVESTIGACIÓN

NOMBRE DE LOS EXPOSITORES: Madera Regalado Diana Margarita – Rivera Tito Andrea Paola

CARRERA: Zootecnia

FECHA:

NOMBRE ASISTENTE	NÚMERO DE CÉDULA	INSTITUCIÓN A LA QUE REPRESENTA	FIRMA
Joselyn Ibarra	1004343594	ECAA	
Andrian Guaguzo	1796617958	ECAA	
Alexander Carimuel	100338429-3	ECAA	
Danny Cardona	100349502-3	ECAA	
Vicente Pineda	0990115005	ECAA	
Alexandra Tupiza	171641379-1	ECAA	
Miguel Sánchez	100327735-0	ECAA	
David Chundi	040183102-8	ECAA	
Fátima Quishpe	1004241491	ECAA	
Nurya Marchon	1005110122	ECAA	
Esaul Ochoa	0403006035	ECAA	
Andrés Mota	100376017-8	ECAA	
Renny Narváez	150125400-5	ECAA	
Emerson Recalde	100353832-7	ECAA	



LISTA DE ASISTENCIA A SOCIALIZACIÓN DE INVESTIGACIÓN

FECHA:

[illegible]

Anexo 44 Fotografías de firmas de socialización Madera y Rivera, (2018).

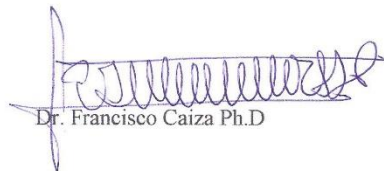
Machachi, 15 de Noviembre del 2018

CERTIFICADO

Por medio de la presente, tengo bien a **CERTIFICAR** que la Srta. Madera Regalado Diana Margarita con CI: 1003841432, realizo el proceso de pasantías en el área de Reproducción Animal, siendo responsable de la tutoría técnica el abajo firmante, desde Octubre a 15 Noviembre 2018.

Es todo cuanto puede CERTIFICAR en honor a la verdad, el interesado puede hacer uso de la presente como a bien tuviere sus intereses.

Atentamente.-



Dr. Francisco Caiza Ph.D

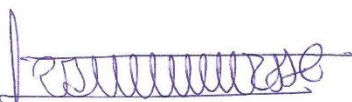
Machachi, 15 de Noviembre del 2018

CERTIFICADO

Por medio de la presente, tengo bien a **CERTIFICAR** que la Srta. Andrea Paola Rivera Tito con CI: 1003650106, realizó el proceso de pasantías en el área de Reproducción Animal, siendo responsable de la tutoría técnica el abajo firmante, desde Octubre a 15 Noviembre 2018.

Es todo cuanto puede CERTIFICAR en honor a la verdad, el interesado puede hacer uso de la presente como a bien tuviere sus intereses.

Atentamente.-



Dr. Francisco Caiza Ph.D

ACTA DE ENTREGA – RECEPCIÓN

La Máster Mónica Velástegui Moreno directora del proyecto de investigación tipo A: "Caracterización, conservación y utilización del biotipo bovino Pizán" y asesora del tema de tesis "Recolección de semen de bovino del biotipo Pizán para su caracterización y conservación en un banco de recursos genéticos" cuyas autoras son las señoritas Andrea Paola Rivera Tito y Diana Margarita Madera Regalado a las 10 horas del día 14 del mes de Junio de 2019 encargan al señor Leonardo Lima propietario de la Hacienda Rancho San Francisco ubicada en Huaquer, el material de acuerdo a las siguientes especificaciones:

- a) 170 pajuelas del biotipo bovino Pizán en la propiedad del señor Lima, el material genético entregado queda en óptimas condiciones en un termo de nitrógeno líquido a una temperatura de -196°C .

El material genético entregado tendrá los cuidados por parte del señor Lima hasta la entrega de las pajuelas por parte de cada beneficiario que consta en la tabla de registro de pajuelas entregadas a los dueños de los toros del biotipo bovino Pizán.

Para constancia de que se reciben los productos antes mencionados a entera satisfacción firman las partes.



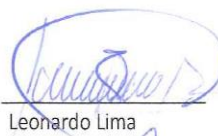
M^{sc}. Mónica Velástegui Moreno

C.I.: 050332302-4



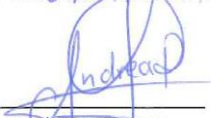
Margarita Madera

C.I.: 1003841432



Leonardo Lima

C.I.: 0421451331



Andrea Rivera

C.I.: 100365010-6