



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAVELICA

(Creada por Ley N° 25265)



ESCUELA DE POSGRADO FACULTAD DE CIENCIAS DE INGENIERÍA UNIDAD DE POSGRADO

TESIS

DIMORFISMO SEXUAL EN VIZCACHA (*Lagidium peruanum*)
MEDIANTE LA COMPARACIÓN DE MEDIDAS ZOOMÉTRICAS

Línea de investigación: Diversidad biológica

PRESENTADO POR:

Bach. Joel MULATO SÁNCHEZ

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN:
CIENCIAS DE INGENIERÍA**

Mención: Ecología y Gestión Ambiental.

**HUANCAVELICA, PERÚ
2020**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAMELICA
(Creado por Ley N° 25265)



ESCUELA DE POSGRADO

FACULTAD DE CIENCIAS DE INGENIERIA
UNIDAD DE POSGRADO

(APROBADO CON RESOLUCIÓN N° 736-2005-ANR)

"Año de la Universalización de la Salud"

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Ante el Jurado conformado por los docentes: Mg. Victor Guillermo SANCHEZ ARAUJO, Mg. Wilfredo SAEZ HUAMAN, M.Sc. Esmila Yeime CHAVARRIA MARQUEZ.

Asesor: Dr. Elmer Rene CHAVEZ ARAUJO

De conformidad al Reglamento Único de Grados y Títulos de la Universidad Nacional de Huancavelica, aprobado mediante Resolución N° 330-2019-CU-UNH y modificado con Resolución N° 1195-2019-CU-UNH, y la Directiva de la Sustentación Síncrona de Tesis de los Estudiantes de Maestría y Doctorado de las Unidades de Posgrado de las Facultades Integrantes de la Universidad Nacional de Huancavelica en el Marco al estado de emergencia covid 19, aprobado mediante Resolución Directoral N° 340-2020-EPG-R/UNH.

El candidato al GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS DE INGENIERIA MENCIÓN EN ECOLOGIA GESTIÓN AMBIENTAL.

Don, Joel MULATO SANCHEZ, procedió a sustentar su trabajo de Investigación titulado "DIMORFISMO SEXUAL EN VIZCACHA (*Lagidium peruanum*) MEDIANTE LA COMPARACIÓN DE MEDIDAS ZOOMÉTRICAS".

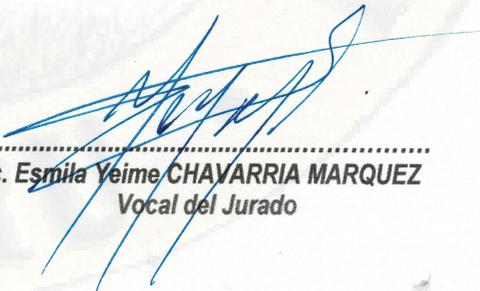
Luego de haber absuelto las preguntas que le fueron formulados por los Miembros del Jurado, se dio por concluido al ACTO de sustentación, realizándose la deliberación y calificación, resultando:

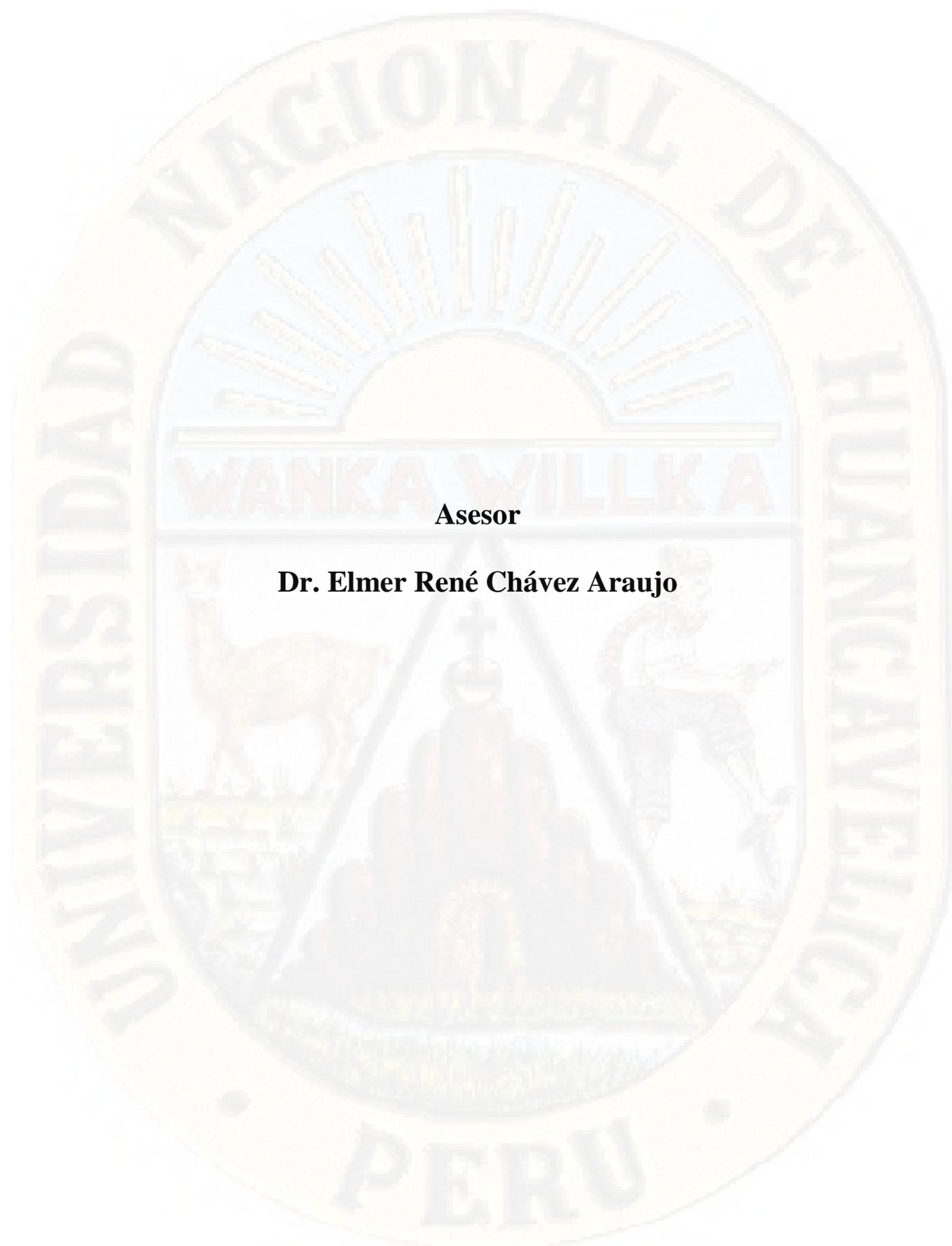
Con el calificado APROBADO POR
UNANIMIDAD

Y para constancia se extiende la presente ACTA, en la ciudad de Huancavelica, a los veintitres días del mes de octubre del año 2020.


.....
Mg. Victor Guillermo SANCHEZ ARAUJO
Presidente del Jurado.

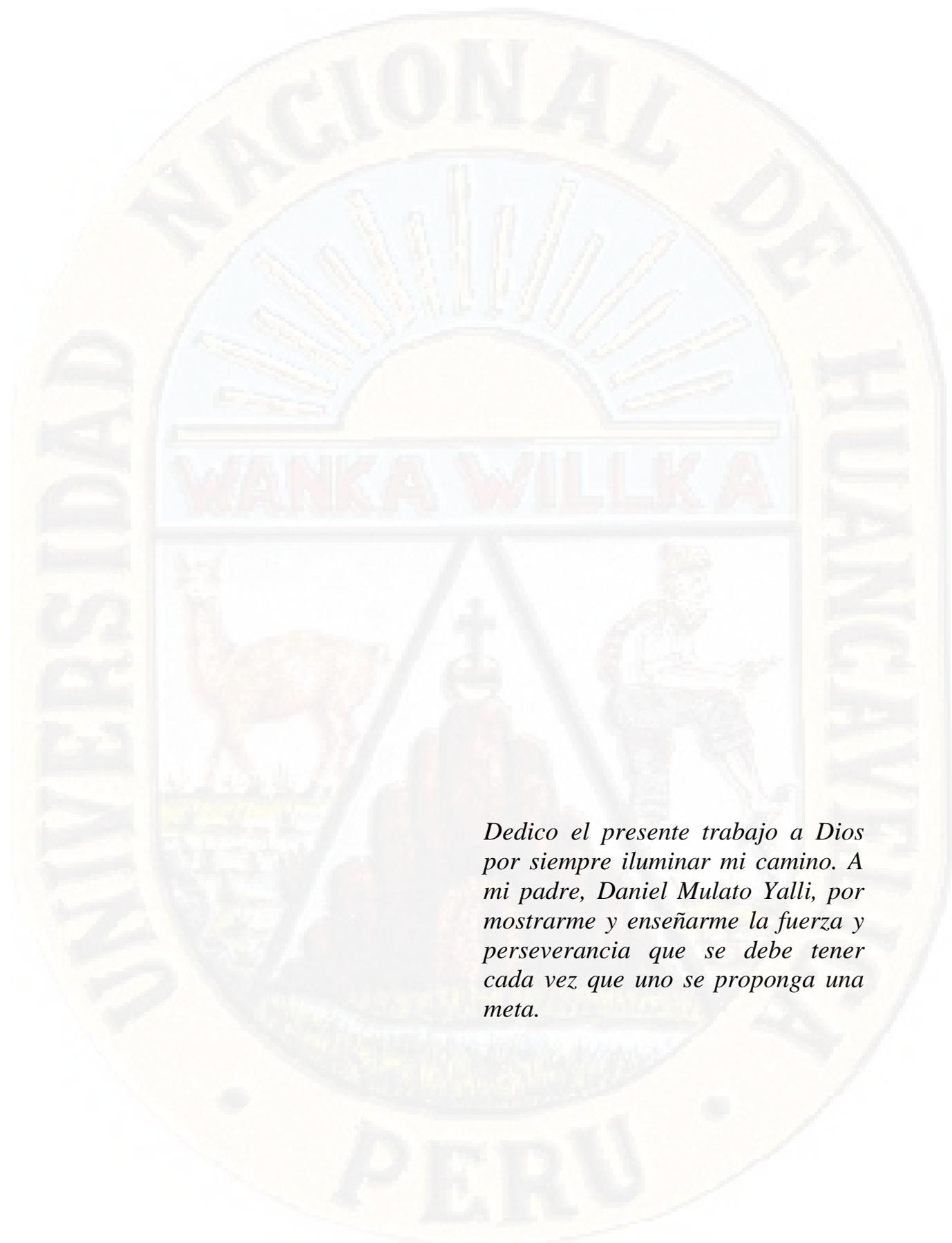

.....
Mg. Wilfredo SAEZ HUAMAN
Secretario del Jurado


.....
M.Sc. Esmila Yeime CHAVARRIA MARQUEZ
Vocal del Jurado



Asesor

Dr. Elmer René Chávez Araujo



Dedico el presente trabajo a Dios por siempre iluminar mi camino. A mi padre, Daniel Mulato Yalli, por mostrarme y enseñarme la fuerza y perseverancia que se debe tener cada vez que uno se proponga una meta.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación: Dimorfismo sexual en Vizcacha (*Lagidium peruanum*) mediante la comparación de medidas zoométricas; el cual tiene como problema de investigación ¿Cuál es la diferencia entre macho y hembra en la vizcacha (*Lagidium peruanum*) mediante la comparación de medidas zoométricas?, el objetivo principal planteado fue Determinar el dimorfismo sexual en la vizcacha (*Lagidium peruanum*) mediante medidas zoométricas. se trabajaron con 20 vizcachas hembras y 20 vizcachas macho con un muestreo accidental o casual por que el criterio de selección depende de la posibilidad de acceder a ellos. Las medidas zoométricas que se determinó fueron : Peso, Perímetro torácico, Longitud de cuerpo, Perímetro de muslo, Perímetro abdominal, Longitud de cabeza ,Ancho de cabeza ,Longitud de cola , Longitud de orejas Anchura entre encuentros , Largo de pierna , Largo de brazo , Longitud de pelo , Ancho de orejas , Longitud de bigote

El análisis a través del coeficiente de correlación de Pearson indica una correlación moderada directa y significativa para las variables perímetro torácico en vizcacha machos y perímetro torácico en vizcacha hembras ($r = 0.493$, $p = 0,027$); sin embargo, no se encontró relación significativa para las dimensiones del peso en vizcachas machos y peso en vizcachas hembras ($r = 0.064$, $p = 0,789$), Longitud de cuerpo de vizcacha machos y hembras ($r = 0.312$, $p = 0,181$) y perímetro de muslo en vizcacha machos y hembras ($r = 0.256$, $p = 0,227$). El análisis a través del coeficiente de correlación de Rho de Spearman indica una correlación negativa moderada directa y significativa para las variables longitud de bigote en vizcacha machos y longitud de bigote en vizcacha hembras ($r = -0.452$, $p = 0,045$); sin embargo, no se encontró relación significativa para las medidas zoométricas

Palabra claves : Dimorfismo, zoometría , Vizcacha

ABSTRAC

The present research work: Sexual dimorphism in Vizcacha (*Lagidium peruanum*) by comparing zoom measures; which has as a research problem What is the difference between male and female in the vizcacha (*Lagidium peruanum*) by comparing zoomimetric measurements ?, The main objective was to determine the sexual dimorphism in the vizcacha (*Lagidium peruanum*) using zoomimetric measures . They worked with 20 female vizcachas and 20 male vizcachas with an Accidental or Casual sampling because the selection criteria depend on the possibility of accessing them. The zoom measurements that were used are: Weight, Thoracic perimeter, Body length, Thigh perimeter, Abdominal perimeter, Head length, Head width, Tail length, Ear length Between meetings, Leg length, Arm length , Hair length, Ears width, Mustache length

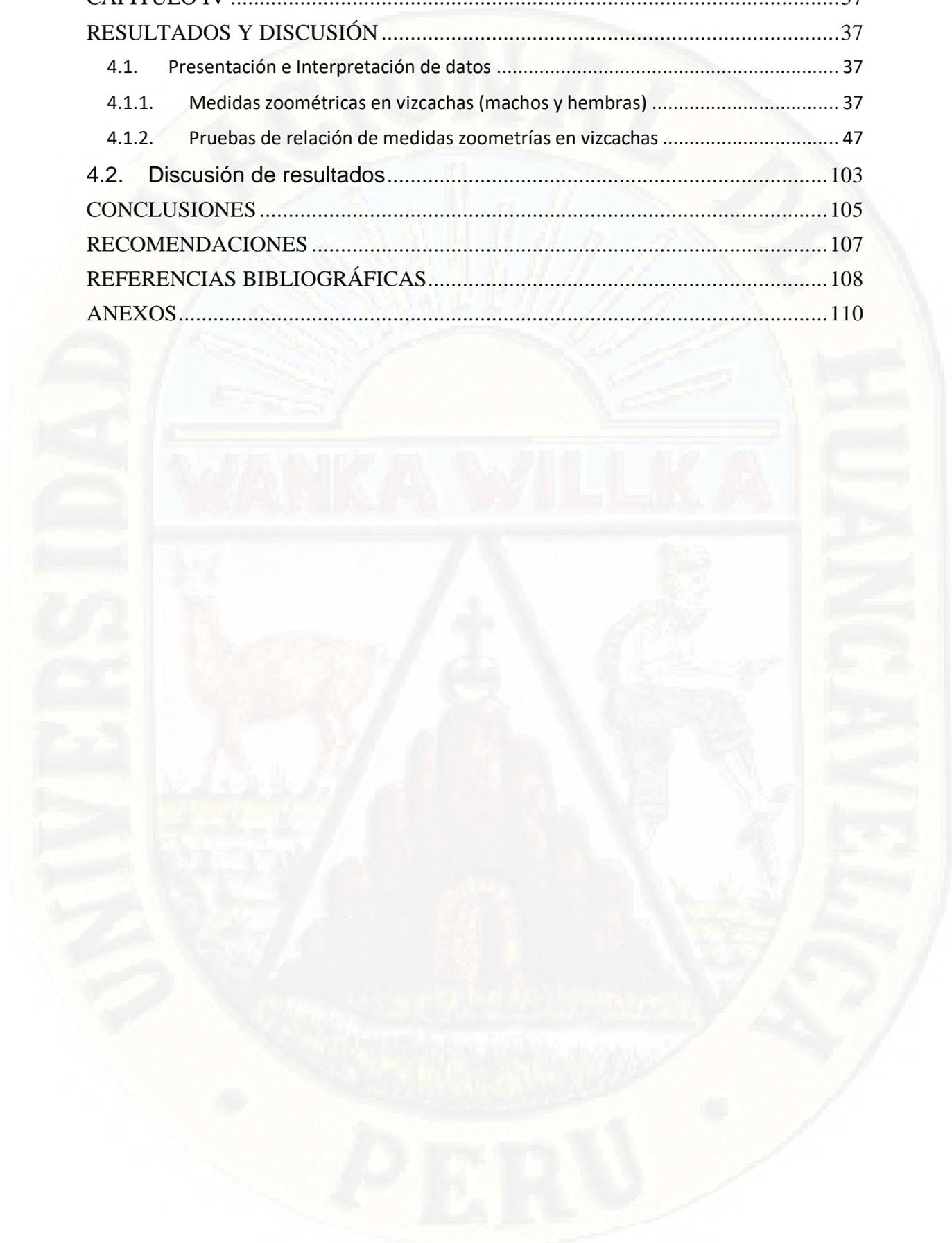
The analysis through Pearson's correlation coefficient indicates a direct and significant moderate correlation for the thoracic perimeter variables in male vizcacha and thoracic perimeter in female vizcacha ($r = 0.493$, $p = 0.027$); however, no significant relationship was found for the dimensions of male vizcacha weight and female vizcacha weight ($r = 0.064$, $p = 0.789$), male and female vizcacha body length ($r = 0.312$, $p = 0.181$) and perimeter male and female thigh in viscacha ($r = 0.256$, $p = 0.227$). The analysis through Spearman's Rho correlation coefficient indicates a direct and significant moderate negative correlation for the variables mustache length in male vizcacha and mustache length in female vizcacha ($r = -0.452$, $p = 0.045$); however, no significant relationship was found for zoom measurements.

Keywords : Dimorphism, zoometry, Vizcacha

ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS.....	8
ÍNDICE DE TABLAS	11
CAPÍTULO I.....	14
EI PROBLEMA	14
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	14
1.3. OBJETIVOS.....	14
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	14
1.3.2. OBJETIVO ESPECÍFICO	15
1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA	15
CAPÍTULO II.....	17
MARCO TEÓRICO.....	17
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.	17
2.2. BASES TEÓRICAS.....	21
2.2.1. Dimorfismo sexual	21
2.2.1.1. El dimorfismo sexual secundario	22
2.2.2. Medidas zoométricas.....	24
2.2.2.1. Medidas zoométricas	26
2.2.3. Vizcacha Peruana (<i>Lagidium peruanum</i>).....	28
2.3. Definición de términos.....	31
2.4. Formulación de hipótesis.....	33
2.5. Identificación de variables.....	33
2.6. Definición Operativa de variables e indicadores.....	33
CAPÍTULO III	34
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	34
3.1. Tipo de la investigación.....	34
3.2. Nivel de investigación.....	34
3.3. Método de investigación	34
3.4. Diseño de investigación.....	34
3.5. Población, muestra y muestreo.....	35
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	35
3.6.1. Técnica.....	35
3.6.2. Instrumentos de recolección de datos.....	35
3.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	35

CAPÍTULO IV	37
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	37
4.1. Presentación e Interpretación de datos	37
4.1.1. Medidas zoométricas en vizcachas (machos y hembras)	37
4.1.2. Pruebas de relación de medidas zoometrías en vizcachas	47
4.2. Discusión de resultados.....	103
CONCLUSIONES	105
RECOMENDACIONES	107
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	108
ANEXOS.....	110

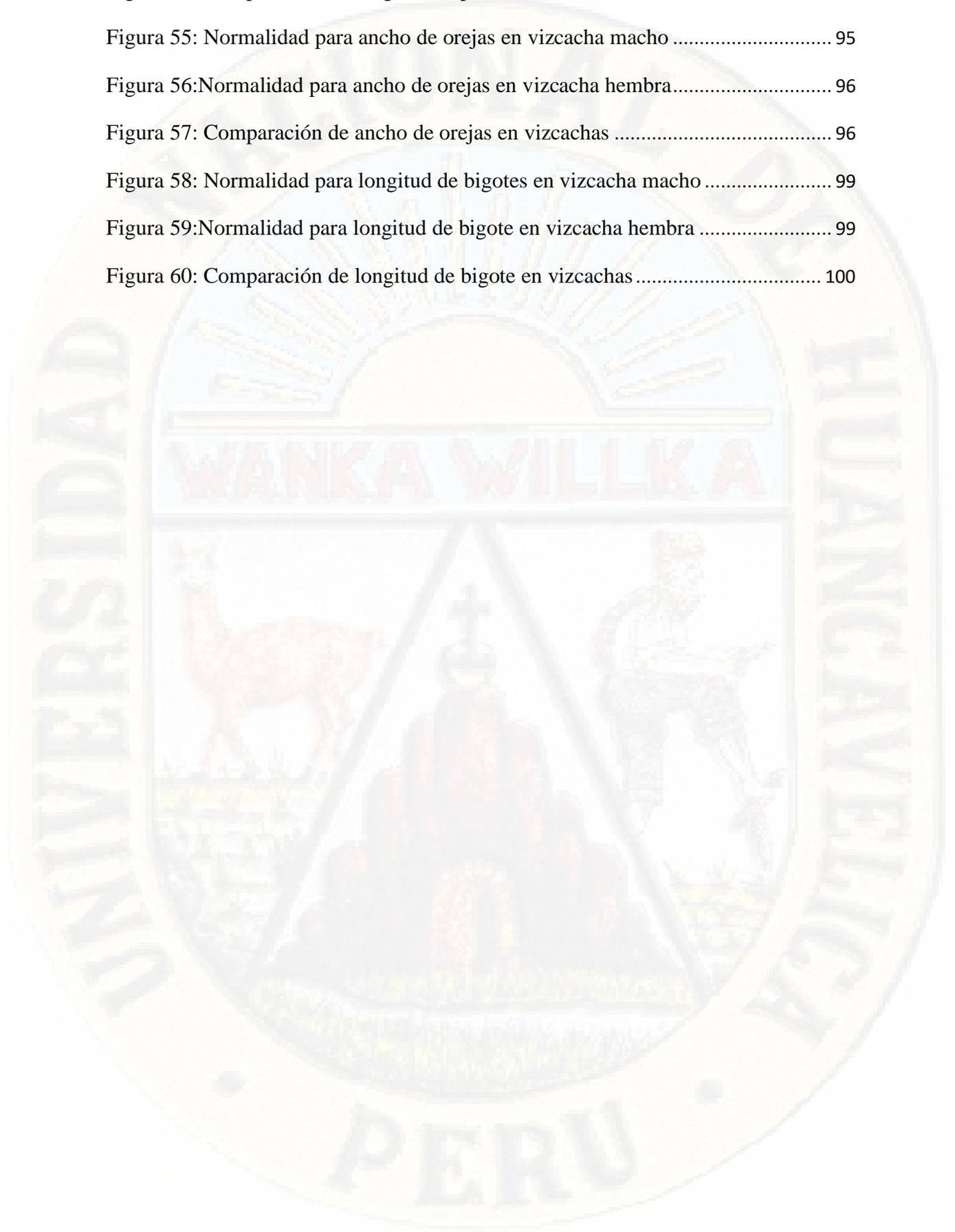


ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Peso en vizcachas machos y hembras.....	37
Figura 2: Perímetro torácico en vizcacha machos y hembras	38
Figura 3: Perímetro abdominal en vizcacha machos y hembras	39
Figura 4: Longitud de cuerpo en vizcacha machos y hembras.....	39
Figura 5: Longitud de cabeza en vizcachas machos y hembras	40
Figura 6: Ancho de cabeza en vizcacha machos y hembras.....	41
Figura 7: Longitud de cola en vizcacha machos y hembras	41
Figura 8: Longitud de orejas en vizcacha machos y hembras	42
Figura 9: Anchura entre encuentros en vizcacha machos y hembras.....	43
Figura 10: Largo de pierna en vizcacha machos y hembras.....	43
Figura 11: Largo de brazo en vizcacha machos y hembras	44
Figura 12:Perímetro de muslo en vizcacha machos y hembras.....	45
Figura 13: Longitud de pelo en vizcacha machos y hembras	45
Figura 14: Ancho de orejas en vizcacha machos y hembras	46
Figura 15: Longitud de bigote en vizcacha machos y hembras.....	47
Figura 16: Normalidad para el peso de vizcacha macho	48
Figura 17:Normalidad para el peso de vizcacha hembra.....	49
Figura 18:Comparación de peso promedio en vizcachas.....	50
Figura 19: Normalidad para el perímetro torácico de vizcacha macho	52
Figura 20: Normalidad para el perímetro torácico de vizcacha hembra.....	53
Figura 21:Comparación del perímetro torácico en vizcachas.....	54
Figura 22: Normalidad para el perímetro abdominal de vizcacha macho	56
Figura 23:Normalidad para el perímetro abdominal de vizcacha hembra.....	57
Figura 24:Comparación del perímetro abdominal en vizcachas	58
Figura 25:Normalidad para longitud de cuerpo de vizcacha macho.....	61
Figura 26:Normalidad Prueba para longitud de cuerpo de vizcacha hembra.....	61

Figura 27:Comparación de longitud de cuerpo en vizcachas	62
Figura 28:Normalidad para longitud de cabeza en vizcacha macho	64
Figura 29:Normalidad para longitud de cabeza en vizcacha hembra	64
Figura 30:Comparación de longitud de cabeza en vizcachas	65
Figura 31: Normalidad para ancho de cabeza en vizcacha macho	68
Figura 32:Normalidad para ancho de cabeza en vizcacha hembra	68
Figura 33:Comparación de ancho en cabeza en vizcachas	69
Figura 34:Normalidad para longitud de cola en vizcacha macho	71
Figura 35:Normalidad para longitud de cola en vizcacha hembra	71
Figura 36: Comparación de longitud de cola en vizcachas	72
Figura 37:Normalidad para longitud de oreja en vizcacha macho	75
Figura 38: Normalidad para longitud de oreja en vizcacha hembra	75
Figura 39:Comparación de longitud de oreja en vizcachas	76
Figura 40: Normalidad para anchura entre encuentros en vizcacha macho	78
Figura 41: Normalidad para anchura entre encuentros en vizcacha hembra	79
Figura 42: Comparación de anchura entre encuentros en vizcachas.....	79
Figura 43 : Normalidad para largo de pierna en vizcacha macho	82
Figura 44: Normalidad para largo de pierna en vizcacha hembra	82
Figura 45: Comparación de largo de pierna en vizcachas	83
Figura 46:Normalidad para largo de brazo en vizcacha macho	85
Figura 47:Normalidad para largo de brazo en vizcacha hembra.....	86
Figura 48: Comparación de largo de brazo en vizcachas	86
Figura 49: Normalidad para perímetro de muslo en vizcacha macho.....	89
Figura 50: Normalidad para perímetro de muslo en vizcacha hembra	89
Figura 51: Comparación de perímetro de muslo en vizcachas	90
Figura 52:Normalidad para longitud de pelo en vizcacha macho	92
Figura 53:Normalidad para longitud de pelo en vizcacha hembra.....	92

Figura 54: Comparación de longitud de pelo en vizcachas	93
Figura 55: Normalidad para ancho de orejas en vizcacha macho	95
Figura 56: Normalidad para ancho de orejas en vizcacha hembra.....	96
Figura 57: Comparación de ancho de orejas en vizcachas	96
Figura 58: Normalidad para longitud de bigotes en vizcacha macho	99
Figura 59: Normalidad para longitud de bigote en vizcacha hembra	99
Figura 60: Comparación de longitud de bigote en vizcachas	100



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Normalidad para el peso de vizcacha machos y hembras.....	47
Tabla 2: Prueba de correlación de Pearson - Peso	50
Tabla 3: Normalidad para el perímetro torácico de vizcacha machos y hembras.....	51
Tabla 4: Prueba de correlación de Pearson - perímetro torácico	54
Tabla 5: Normalidad para el perímetro abdominal de vizcacha machos y hembras.	55
Tabla 6: Prueba de correlación de Spearman - perímetro abdominal	59
Tabla 7: Normalidad para longitud de cuerpo de vizcacha machos y hembras.....	60
Tabla 8: Prueba de correlación de Pearson - longitud de cuerpo.....	62
Tabla 9: Normalidad para longitud de cabeza en vizcacha machos y hembras.....	63
Tabla 10: Prueba de correlación de Spearman - longitud de cabeza.....	66
Tabla 11: Normalidad para ancho de cabeza en vizcacha machos y hembras	67
Tabla 12: Prueba de correlación de Spearman ancho en cabeza.....	69
Tabla 13: Normalidad para longitud de cola en vizcacha machos y hembras	70
Tabla 14: Prueba de correlación de Spearman - longitud de cola.....	73
Tabla 15: Normalidad para longitud de orejas en vizcacha machos y hembras	74
Tabla 16: Prueba de correlación de Spearman - longitud de oreja	76
Tabla 17: Normalidad para anchura entre encuentros en vizcacha machos y hembras	77
Tabla 18: Prueba de correlación de Spearman - anchura entre encuentros	80
Tabla 19: Normalidad para largo de pierna en vizcacha machos y hembras.....	81
Tabla 20: Prueba de correlación de Spearman - largo de pierna	83
Tabla 21: Normalidad para largo de brazo en vizcacha machos y hembras.....	84
Tabla 22 : Prueba de correlación de Spearman - largo de brazo.....	87
Tabla 23: Normalidad para perímetro de muslo en vizcacha machos y hembras.....	88
Tabla 24: Prueba de correlación de Pearson - perímetro de muslo.....	90
Tabla 25: Normalidad para longitud de pelo en vizcacha machos y hembras.....	91

Tabla 26: Prueba de correlación de Spearman - longitud de pelo.....	94
Tabla 27: Normalidad para ancho de orejas en vizcacha machos y hembras.....	95
Tabla 28: Prueba de correlación de Spearman - ancho de orejas.....	97
Tabla 29: Normalidad para longitud de bigote en vizcacha machos y hembras.....	98
Tabla 30: Prueba de correlación de Spearman - longitud de bigote.....	101
Tabla 31: Relación de dimorfismo sexual y las medidas zoométricas en vizcachas machos y hembras, a través de la correlación de Pearson (Prueba paramétrica)....	102
Tabla 32: Relación de dimorfismo sexual y las medidas zoométricas en vizcachas machos y hembras, a través de la correlación de Rho Spearman (Prueba no paramétrica)	102

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación que lleva de título “Dimorfismo sexual en vizcacha (*Lagidium peruanum*) mediante la comparación de medidas zoométricas”, tiene como objetivo poder determinar si existen diferencia de dimorfismo sexual en vizcachas utilizando 15 medidas Zoometricas. El dimorfismo sexual es definido como las variaciones en la fisonomía externa, como forma, coloración o tamaño, entre machos y hembras de una misma especie. Machos y hembras difieren en su morfología externa de manera palmaria en casi todas las clases del reino animal que contienen especies dioicas. Conviene recordar una división elemental entre caracteres sexuales secundarios y primarios. Los secundarios son rasgos que distinguen a los machos de las hembras en el seno de una especie, pero no son componentes del tracto reproductor (gónadas, conductos reproductores y genitales). Los componentes del tracto reproductor reciben la denominación conjunta de caracteres sexuales primarios. No existe pauta universal de diferenciación sexual entre animales. Más allá de los mecanismos básicos de la producción de espermatozoides u óvulos (el rasgo definidor de ser macho o hembra), los demás aspectos de la biología, ecología, historia biológica y comportamiento de macho o hembra pasan inadvertidos. En algunas especies, las hembras son gigantes y depredadores letales; en cambio, los machos son enanos y parásitos. En otras especies, los machos alcanzan una talla imponente y se muestran pendencieros, tanto que cubren la hembra con fuerza y violencia. Unas veces los machos ofrecen recursos o protección a su pareja (como en los cíclidos o los elefantes marinos). En otras ocasiones, solo aportan sus genes (como en las avutardas de los campos españoles). En algunas especies, los machos exitosos se aparean con muchas hembras; estas, en cambio, lo hacen con un solo macho o unos pocos. En otras especies, las hembras se aparean con muchos machos, mientras los machos pueden darse por contentos si lo consiguen una vez. El cuidado a cargo de los padres es un fenómeno raro; casi siempre corresponde a la madre. Sin embargo, en algunas especies son ambos progenitores los que cuidan de los huevos o de las crías; hay también casos en los que esa función queda reservada al macho.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La vizcacha (*Lagidium peruanum*) es una especie de roedores de la familia Chinchillidae. Es endémica del Perú.

Dentro de algunas características morfológicas presentan colas espesas que alcanzan longitudes de aproximadamente 200-400mm, son aproximadamente 300-450mm de longitud. Poseen pelaje denso y suave en sus cuerpos y pelaje largo y áspero en la superficie dorsal de sus colas. Su coloración de pelaje varía de gris oscuro a elevaciones bajas a marrón a elevaciones más altas. La porción ventral de su pelaje es más clara, y puede ser blanca, amarillenta o gris claro. Los extremos dorsalmente rizados de sus colas varían de color oxidado a negro.

Lagidium peruanum tiene orejas largas y cubiertas de pelo (Valdivia, 2015).

No se observa características de dimorfismo sexual demarcadas en su morfología externa. Cabe resaltar casi todas las especies animales presentan dimorfismo sexual, sin embargo en algunas los cambios son más sutiles que en otras y en otras dichos cambios no son contemplativos tal es el caso de la vizcacha (*Lagidium peruanum*).

Así, el tratar de entender por qué en algunas especies animales como la vizcacha (*Lagidium peruanum*), la diferencia en tamaño entre ambos sexos es muy sutil o inapreciable es una cuestión de desconocimiento.

En la mayoría de los animales, incluso en el hombre, las diferencias están presentes en el tamaño, forma, colores, pelaje y sirven para identificar la diferencia entre los dos sexos. Sin embargo en la vizcacha (*Lagidium peruanum*) estas diferencias no están bien estudiadas para demarcar una diferencia entre hembras y machos.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es la diferencia entre macho y hembra en la vizcacha (*Lagidium peruanum*) mediante la comparación de medidas zoométricas?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar el dimorfismo sexual en la vizcacha (*Lagidium peruanum*) mediante medidas zoométricas.

1.3.2. OBJETIVO ESPECÍFICO

- Determinar el dimorfismo sexual en la vizcacha (*Lagidium peruanum*) mediante comparación de:
 - ✓ Peso
 - ✓ Perímetro torácico
 - ✓ Longitud de cuerpo
 - ✓ Perímetro de muslo
 - ✓ Perímetro abdominal
 - ✓ Longitud de cabeza
 - ✓ Ancho de cabeza
 - ✓ Longitud de cola
 - ✓ Longitud de orejas
 - ✓ Anchura entre encuentros
 - ✓ Largo de pierna
 - ✓ Largo de brazo
 - ✓ Longitud de pelo
 - ✓ Ancho de orejas
 - ✓ Longitud de bigote

1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

El dimorfismo sexual es un atributo que se relaciona directamente con la adecuación de los individuos, por lo que su estudio resulta importante (Shine, 1989)

Un fenómeno paradójico y recurrente en algunos mamíferos es la ausencia de dimorfismo sexual en tamaño pese a la existencia de una fuerte competencia intersexual entre machos de la misma especie. Así, al tratar de comprender por qué en algunas especies en las cuales los machos más grandes pueden monopolizar varias hembras en detrimento de los competidores de menor tamaño, o en algunos casos esta diferencia en tamaño entre ambos sexos es muy sutil o inapreciable ha despertado la importancia de entender el dimorfismo sexual.

Cabe resaltar que entre hembras y machos de una misma especie existen otras diferencias además de su estructura reproductora, como en el caso de las aves, es muy común hablar de dimorfismo sexual refiriéndose fundamentalmente al

plumaje, como es el caso de la Cabecita Negra (*Carduelis magellanica*), los machos en general presentan un plumaje más llamativo que las hembras.

En los peces, también hay ejemplos claros de dimorfismo sexual, un claro ejemplo de ello es el luchador de Siam (*Betta splendens*), siendo el macho dotado de colores más brillantes y aletas más amplias.

En los invertebrados, encontramos muchos casos de dimorfismo sexual. Tal es el caso de las tarántulas (género *Grammostola*) donde la hembra es mucho más grande que el macho.

Sin embargo, en otras especies como en algunos pequeños mamíferos, donde el tamaño corporal no es relevante como expresión del dimorfismo sexual otros aspectos como vocalización, chillidos, diferencias entre olores donde en ambos sexos hay presencia de glándulas odoríferas secretoras de sustancias químicas que comunican diversos estados fisiológicos y sexuales entre individuos de la misma especie, hacen relevante el dimorfismo sexual. Como no hay estudios científicos que demuestren que el tamaño de medidas zoométricas puedan ser relevantes para la expresión del dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) hace importante el presente estudio que determinará dicha cuestión.

La vizcacha (*Lagidium peruanum*) actualmente se encuentra en especies de estado de conservación de preocupación menor y se pueden atrapar sin ninguna preocupación de afectar su conservación, por tanto, por lo tanto, es justificable emprender estudios de investigación.

El interés de este estudio es la contribución al conocimiento de las características morfológicas y de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) mediante medidas zoométrica. Además el reconocimiento de hembras y machos a través de medidas contribuirá al sentar bases para futuras investigaciones de la especie, la cual no está bien estudiada y es un animal oriundo de los andes peruanos de gran interés por su abundancia y por su consumo de los pobladores alto andinos.

Además conocer la diferencia sexual abrirá las bases para conocer aspectos relevantes en dicha especie como el ciclo reproductivo, comportamiento reproductivo y demás aspectos que aún no es muy conocido en la especie.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.

Salvador & Palacios, 2015; Realizaron la investigación: *Dimorfismo sexual en tamaño y marca frontal en el chorlo nevado (Charadrius nivosus)*, en esta investigación se habla sobre el dimorfismo sexual en aves y analiza la forma como se expresa de diferentes formas, entre ellas está el tamaño o la coloración del plumaje. En aves playeras las marcas melánicas son distintas entre sexos y muy variables; se cree que cumplen una función disruptiva con el paisaje.

Analizamos el dimorfismo sexual en tamaño corporal y en la estructura de la barra frontal del chorlo nevado (*Charadrius nivosus*) y encontramos que el tarso, la cuerda alar y que tanto la longitud como la amplitud de la barra frontal son de mayores dimensiones en los machos. Además, describimos por primera vez un ornamento con forma de “cuernos” en la frente, exclusiva de los machos.

Aunque otros autores han revisado la variabilidad de estas marcas, su valor adaptativo es poco conocido. Consideramos que el dimorfismo en la estructura de la barra frontal es importante dentro y entre sexos durante la temporada reproductora, ya que cumple un papel clave durante los despliegues de cortejo y en la competencia entre machos, donde son exhibidas las plumas del pecho que contrastan con esta marca. Además, las medidas morfométricas mayores en los machos son consistentes con la poliandria y la competitividad intensa entre los machos.

Salamanca & Crosby, 2013; realizaron la investigación: *Estudio fenotípico del bovino criollo Casanare biotipo Araucano análisis zoométrico*, en esta investigación el objetivo fue determinar las principales medidas corporales y sus diferencias por finca y por sexo de la raza bovina criolla Casanare localizada en dos fincas del municipio de Arauca (Colombia). Se utilizaron 57 animales (ocho machos y 49 hembras) a los que se le tomaron nueve medidas corporales: Perímetro torácico (PT), Alzada a la Cruz (ACR), Largo corporal (LCO), Largo total (LT), Largo de la Grupa (LGR), Altura a la grupa (AGR), Ancho anterior de la grupa (AAG), Ancho de cabeza (AC), Largo de cabeza (LC). Los datos se analizaron con el programa estadístico R Project mediante el uso del paquete Rcmdr y las extensiones avaladas por CRAN para el mismo.

Para el análisis de significancia sobre las medias entre fincas y entre las variables nominales sexo se aplicó una prueba “t” de Student con el mismo programa. Los promedios por finca fueron de 161,3±12,5 cm (LCO), 126,1±8,9 cm (LT), 49,1±3,7 cm (LC) y 19,5±1,8 cm (AC) con diferencias estadísticas ($P<0,05$); mientras que los promedios para machos y hembras fueron de 53 ±3,9 cm y 48,6 ±3,3 cm (LC) y 20,4±2,15 cm y 19,3±1,8 cm (AC) con diferencias estadísticas ($P<0,05$). Se determina que los bovinos criollo Casanare biotipo araucano son animales de proporciones corporales medio líneas (brevilíneos), calificado como oligométrico por su peso corporal, con mayor dimorfismo sexual en largo y ancho de cabeza.

Magdalena & Rodríguez, 2010; Realizaron la investigación: *Dimorfismo sexual de Aspidoscelis costata costata (Squamata: Teiidae) en el sur del Estado de México*, En este estudio se analizó si *Aspidoscelis costata costata* (Squamata) presenta dimorfismo sexual al sur del Estado de México, México, especialmente en relación a su forma corporal altamente conservada dentro de la familia Teiidae. La población estudiada habita a 1500 msnm. Se utilizaron individuos adultos que fueron capturados y liberados durante estudios ecológicos.

Para cada individuo se registró la longitud hocico-cloaca, el peso corporal, largo de la cabeza, ancho de la cabeza, alto de la cabeza, longitud del fémur y distancia interaxilar. Los análisis realizados indicaron que los machos fueron más grandes en longitud hocico-cloaca y peso; además presentaron dimensiones más grandes en cabeza y fémur que hembras de la misma longitud hocico-cloaca.

La distancia interaxilar fue mayor en hembras que en machos de la misma longitud hocico-cloaca. El dimorfismo sexual de *A. costata costata* puede explicarse por selección sexual y selección por fecundidad.

Olivia, Benítez, & Pincheira, 2014; Realizaron la investigación: *Determinación del dimorfismo sexual en la forma corporal de Chiasognathus grantii (Coleoptera: Lucanidae)*, Este estudio evaluó cuantitativamente la variación de la forma de *C. grantii* según su distribución geográfica y dimorfismo sexual.

Se analizaron morfométricamente 283 individuos para determinar variaciones atribuidas exclusivamente a la forma corporal, mediante registro fotográfico del área ventral de los insectos. Se obtuvo diferencias significativas interpoblacionales para la componente simétrica de la forma (variación

individual) entre sexos, expresada principalmente en una expansión del tercer segmento abdominal en hembras y su retracción en machos.

Sin embargo, no existe suficiente evidencia para diferenciar subespecies. Se discute si estas diferencias interpoblacionales son atribuidas sólo al dimorfismo sexual o pueden corresponder además, a presiones selectivas debido a competencia intrasexual por recursos alimenticios o debido a variaciones ambientales durante el desarrollo ontogenético.

(Perez & Alegría, 2009); Realizaron la investigación: *Evaluación morfométrica y dimorfismo sexual intra-poblacional de Rhinoclemmys nasuta (Boulenger, 1902) en una zona insular continental del Pacífico Colombiano*, donde en el año 2006 se realizó un seguimiento de *Rhinoclemmys nasuta* en seis riachuelos de una zona insular continental del Pacífico colombiano (Isla Palma); con el propósito de evaluar la variación morfométrica intra-poblacional.

Se capturaron 333 tortugas, y se realizó en cada individuo el registro de 10 medidas corporales: Largo del caparazón (LC SLM), Largo máximo del caparazón (LC max), Ancho del caparazón (AC m5-6), Ancho máximo del caparazón (AC max), Largo del plastrón (LP SLM), Largo máximo del plastron (LP max), Altura del caparazón (ALRC), la medida del puente (LP), Longitud de la cola pre-cloacal y pos-cloacal, con una media de (LC SLM) para hembras, machos y juveniles respectivamente de (178,7 mm, 134,0 mm , 125,5 mm).

Se detectaron diferencias morfométricas significativas entre las hembras, machos y juveniles de *R. nasuta* en Isla Palma. Sin embargo, no se detectaron diferencias significativas entre los riachuelos estudiados. De las 10 variables morfológicas seleccionadas para el desarrollo de este estudio, la longitud pre-cloacal explicó el 84,23% de la variación entre hembras y machos, por lo que se propone el uso de esta medida como elemento apropiado para establecer el sexo de *R. nasuta*, descartando el uso de la longitud total de la cola para este fin.

Fuentes, Carmona, Pérez, & Chirinos, 2011; Realizaron la investigación: *Caracterización del dimorfismo sexual en ganado criollo de Oaxaca, mediante medidas corporales*. Se caracterizó el dimorfismo sexual en el ganado mediante medidas corporales en 46 vacas (V) y 12 toros (T) de $6,2 \pm 4,0$ y $2,7 \pm 1,1$ años de edades promedio.

Se midieron: altura a la cruz (ACR), longitud corporal (LCO), longitud escápulo – isquial (LEI), perímetro torácico (PTO), profundidad de pecho (PRO), ancho de grupa (AGR), longitud de la grupa (LGR), perímetro de la caña (PCA), longitud de la cara (LCA), ancho de frente (AFR) y peso corporal (PCO).

Se realizó análisis estadístico descriptivo, y análisis de componentes principales entre sexos, con el paquete estadístico SAS®. Los coeficientes de variación para las medidas morfológicas estuvieron entre un rango de 7,04% (ACR) y 13,75% (AGR) para V y entre 6,66% (LCA) y 18,06% (ACR) para T; lo que refleja una gran variabilidad fenotípica.

El 50% de las medidas evaluadas mostraron diferencias significativas ($p < 0,001$) entre V y T. Las vacas fueron superiores en las medidas PCO, LCO, PTO, PRO, AGR, LGR; siendo similares en el resto.

La combinación de variables que incidieron mayormente en las medidas obtenidas fue explicada por los tres primeros componentes principales con valores de 58,11 y 8% de la variación total en V y de 46,21 y 14% para T. Se concluyó que esta raza presenta una gran heterogeneidad en la morfoestructura y un dimorfismo sexual evidente, la mayor diferencia fue en LCO y PTO.

Conicet- Incuapa y Imhicihu, 2009; Realizaron la investigación: *El dimorfismo sexual en guanacos (Lama guanicoe). Una evaluación osteométrica de elementos poscraneales*, donde se enmarcó que en poblaciones vivas, los camélidos silvestres sudamericanos son sexados a partir de la observación de su conducta social y reproductiva.

Por lo general, tanto biólogos como arqueólogos asumen la ausencia de caracteres morfológicos que evidencien un dimorfismo sexual marcado entre individuos adultos de guanaco (*Lama guanicoe*).

Los principales estudios que evalúan las diferencias osteológicas entre machos y hembras en esta especie están basados en análisis de variables morfométricas craneanas y en caracteres morfológicos de la pelvis.

En este trabajo se evalúa la existencia y magnitud de variables osteométricas poscraneales de diferenciación sexual en una población moderna de guanacos procedente de la localidad Cinco Chañares, Provincia de Río Negro, Argentina. Se estudiaron 32 individuos (8 machos y 24 hembras) de más de 30 meses en los que se midieron 51 hemipelvis, 40 húmeros, 39 radioulnas, 40 fémures y 41

tibias. Los resultados mostraron que las principales diferencias osteológicas, vinculadas con el dimorfismo sexual, se relacionan con variaciones en el tamaño y la forma de la pelvis.

En los huesos largos, las diferencias osteométricas significativas se registraron sólo en variables aisladas y no se pudieron definir diferencias osteométricas asociadas con el dimorfismo sexual. Igualmente se considera que esto deberá ser reevaluado con mayor profundidad considerando una muestra mayor de individuos machos.

Martínez Avalos , Borez Quintero, & Castellanos Ruelas, 1987; Realizaron la investigación: *Zoometría y predicción de la composición corporal de la borrega Pelibuey*, donde en un experimento con 61 borregas de raza Pelibuey tendiente a determinar su zoometría y composición corporal, así como para predecir tanto el peso de la canal como de sus componentes a partir de mediciones In vivo. Los animales tuvieron un peso de 31.7 ± 3.1 kg y una edad de 65.6 ± 29.4 meses. Antes de sacrificarlos se estimaron las características zoométricas. Después del sacrificio se registró el peso de la canal, de los contenidos digestivos, de las vísceras torácicas y abdominales. La canal izquierda se dividieron en las siguientes regiones: cuello, tórax, abdomen, brazo-brazuelo y pierna; cada una de ellas se deshueso para pesar el musculo y el hueso.

2.2. BASES TEÓRICAS.

2.2.1. Dimorfismo sexual

Se presenta en la mayoría de las especies y no es más que el conjunto de diferencias morfológicas y fisiológicas que caracterizan y diferencian a los dos sexos de una misma especie en mayor o menor grado, es la diferencia física entre machos y hembras y el grado de dimorfismo sexual suele variar mucho entre unas especies y otras, es definido como las variaciones en la fisonomía externa como: forma, coloración o tamaño, entre machos y hembras de una misma especie (EcuRed, 2018).

El dimorfismo sexual es definido como las variaciones en la fisonomía externa, como forma, coloración o tamaño, entre machos y hembras de una misma especie. Se presenta en la mayoría de las especies, en mayor o menor grado.

En la mayoría de las especies anormalmente lactosas de insectos, arañas, anfibios, reptiles, aves rapaces, etc. las hembras son más grandes que los machos, mientras que en los mamíferos el macho suele ser el de mayor tamaño, algunas veces de modo muy notable.

También se da el caso de que individuos del mismo sexo presentan distinto aspecto morfológico, lo que recibe el nombre de polimorfismo sexual. Ahora bien, resulta conveniente aclarar que no todas las especies de animales presentan dimorfismo sexual. Muchos reptiles, por ejemplo, con los órganos sexuales internos, no demuestran notorias diferencias externas entre los especímenes de diferente sexo (kiwix, 2018)

Características generales:

Los sexos se diferencian por la forma de los genitales, a esto se llama dimorfismo sexual primario por oposición al secundario, que agrupa las diferencias que no son físicamente necesarias para el transporte de los gametos (Células sexuales). El dimorfismo sexual secundario puede afectar al tamaño, la forma, el color, la voz y la presencia o ausencia de determinados atributos.

Cuando se habla de dimorfismo sexual suele entenderse que se habla de dimorfismo sexual secundario. Charles Darwin propuso la teoría de la selección sexual para explicar el dimorfismo sexual secundario. (EcuRed, 2018).

2.2.1.1. El dimorfismo sexual secundario

La madurez sexual que distinguen entre los dos sexos de una especie, pero no son directamente parte del sistema reproductor, por lo que no incluyen los órganos sexuales, siendo distintos de las características sexuales primarias.

Los caracteres sexuales secundarios permiten distinguir a los diferentes sexos. Sus diversas etapas de desarrollo varían según las especies. Estos tienen relación con múltiples aspectos anatómicos, funcionales o biológicos de los órganos genitales internos.

La aparición de estos rasgos es estimulada por la producción hormonal (de andrógenos o estrógenos), que está determinada por el código genético (wikiwand, 2018).

En los animales:

Algunas características sexuales secundarias conocidas en diversas especies de animales, incluyen las melenas de los leones machos y las largas plumas de los pavos reales machos. Otros ejemplos dramáticos incluyen los colmillos de los

narvales machos, probóscides agrandados en los elefantes marinos machos y monos proboscis, la coloración brillante en la cara de los mandriles machos, los cuernos crecidos en muchas cabras y antílopes y los cuernos de diversos mamíferos. En las aves y los peces los machos de muchas especies tienen patrones de colores más brillantes y llamativos, y la presencia de partes externas sobresalientes. En los anfibios, las crestas dorsales del macho de la salamandra y los parches nupciales de anfibios anuros.

Las diferencias de tamaño entre los sexos de los animales también se consideran características sexuales secundarias. Si bien, en una gran parte de mamíferos, los machos son más grandes y corpulentos que las hembras, esto no siempre es así para todas las especies (wikiwand, 2018).

Mamíferos:

En el caso de los mamíferos, donde los órganos sexuales masculinos (pene y escroto) se manifiestan en modo externo, el dimorfismo sexual es bien claro. Por ejemplo, el perro macho presenta sus genitales externamente, mientras que la hembra los tiene internos; por otra parte, como en otros mamíferos adultos, las hembras muestran bien marcadas las glándulas mamarias.

Sin embargo, en otras especies de mamíferos, este dimorfismo sexual muestra otros rasgos distintivos. Un ejemplo claro es el del león, especie en la que el macho muestra un mayor tamaño y una profusa cabellera en forma de melena, de la que carece la hembra o las especies de ciervos en las que a menudo el macho presenta astas, ausentes en las hembras (kiwix, 2018).

Aves:

En el caso de la clase aves, es muy común hablar de dimorfismo sexual refiriéndose fundamentalmente al plumaje, como en el diamante mandarín (*Taeniopygia guttata*), el gorrión común (*Passer domesticus*) o el cabecita negra (*Carduelis magellanica*), los machos en general presentan un plumaje más llamativo que el de las hembras. Por ello se expresa con o sin dimorfismo sexual, según machos y hembras compartan el colorido de sus plumajes. Pero suele darse el caso que el plumaje presenta dimorfismo estacional, un plumaje diferente para macho y hembra, durante la estación reproductiva y similar en ambos sexos durante la estación invernal o no reproductiva. Estos plumajes son comunes en aves migratorias. En general las especies de aves que presentan marcado dimorfismo sexual en colorido, etc., también presentan gran

dimorfismo en comportamiento; mientras que aquellas especies en que los machos y hembras difieren poco morfológicamente suelen compartir las actividades de construcción del nido y cuidado de la cría.

Otras características diferenciadoras pueden ser por ejemplo la cresta en la cabeza y los espolones en las patas de los machos de la gallina doméstica (*Gallus gallus*) (kiwix, 2018).

Peces:

En los peces, también hay ejemplos claros de dimorfismo sexual. Un claro ejemplo de ello es el luchador de Siam (*Betta splendens*), siendo el macho dotado de colores más brillantes y aletas más amplias (kiwix, 2018).

Invertebrados:

Entre los invertebrados encontramos muchos casos de dimorfismo sexual. Si bien en estos animales las diferencias para la mayoría de las especies que las presentan están en el tamaño (ejemplo: la hembra de la tarántula, del género *Grammostola*, es mucho más grande que el macho), también se pueden encontrar variaciones cromáticas (como en ciertos lepidópteros) o de apariencia (como en algunos cefalópodos) (kiwix, 2018).

En los seres humanos:

En los seres humanos, las características sexuales secundarias más visibles son el agrandamiento de los senos en las mujeres, y el vello facial y el crecimiento de la nuez de Adán en los varones.

Se considera que la adolescencia comienza con la incipiente aparición de estos caracteres sexuales (en la fase puberal), y termina al finalizar el crecimiento. Los cambios que ocurren hacia el establecimiento de las características sexuales secundarias no se establecen en un mismo momento, sino que siguen una secuencia progresiva (wikiwand, 2018).

2.2.2. Medidas zoométricas.

Zoometría (Biometría)

Desde sus inicios, la zootecnia ha asentado sobre los fenómenos de la caracterización morfológica y productiva como base fundamental para la identificación de razas y poblaciones distintas, y para el conocimiento de las producciones animales. La conformación corporal en los animales de interés zootécnico se considera habitualmente como un carácter subjetivo, pero la zoometría permite estudiar las formas de los animales mediante mediciones

corporales adquiriendo así gran importancia porque cuantifica dicha conformación, estableciendo medidas concretas y su variación normal para una determinada raza o población. Las variables morfoestructurales de naturaleza cuantitativa son usadas fundamentalmente para establecer el grado de homogeneidad existente en un grupo racial (Ramos, chachez, 2011)

Según García, 2006, la zoometría reúne una serie de medidas de aquellas partes o regiones que guardan interés en la calificación del individuo como organismo capas de rendir una productividad. Igualmente aquí se estudian los pesos y volúmenes, que de la misma manera, representan datos útiles para valorar la funcionalidad del animal. Los instrumentos de medida más utilizados son:

- Bastón de Aparicio: para mediciones de alzada y diámetro.
- Cinta métrica: es útil para medir diámetros longitudinales y perímetros.
- Compas de brocas: para pequeños diámetros de longitud y anchura (cabeza y grupa).

Las medidas que se realizan son normalmente alzadas o alturas, diámetros (longitudinales y trasversales) y perímetros, con el uso de índices zoométricos se pretende relacionar las diversas medidas obtenidas sobre un animal, siendo útiles a efectos de su clasificación racial (índices etnológicos) o de la evaluación de su aptitud.

Por otro lado Pere & Casanova, 2007, indican que la zoometría permite establecer patrones raciales a partir de la obtención de diferentes medidas corporales y analizar sus relaciones. Por su parte Alía Robledo, 1996, menciona que es una herramienta útil que contribuye a la caracterización y diferenciación racial, para ello es necesario realizar el estudio de la conformación del animal o morfología, que aporta una idea sobre la aptitud del mismo o del biotipo que se está tratando. La zoometría, abarca una serie de medidas e índices corporales, siendo una herramienta valiosa para la clasificación de los animales en un grupo determinado. “Se acepta a la zoometría como una herramienta útil en la caracterización y diferenciación racial. Constituye el soporte de la caracterización y diferenciación morfoestructural, siendo imprescindible que los resultados estén avalados por el estudio estadístico correspondiente y la aplicación de una metodología técnica contrastada.

2.2.2.1. Medidas zoométricas

Las medidas zoométricas o biométricas, comprenden todas las mediciones corporales de las partes externas del animal. La biometría es un campo sumamente importante en la actividad pecuaria porque permite ponderar los rasgos fenotípicos de los individuos (Condori, 2004). También indica el mismo autor que estos caracteres no se muestran independientemente sino por el contrario, tienen siempre relación de dependencia los unos con los otros.

Para la toma de medidas zoométricas o biométricas, se considera las siguientes características (medidas en centímetros):

Perímetro torácico:

Es medida, desde el punto más declive de la cruz pasando por el costado derecho, esternón (inmediatamente por detrás de la articulación del codo), costado izquierdo y terminado de nuevo en la cruz (Herrera & Luque, 2006)

Perímetro abdominal

Medida lograda con cinta métrica de trazo tomada alrededor del abdomen y a la altura de la cicatriz umbilical, también se mide con cinta métrica y pasando por el lomo, flanco y vientre (Zalapa Rios, 2009)

Largo de cuerpo

Desde la región del encuentro hasta la punta de nalga. Se determina con bastón. Además de la alzada, el largo del cuerpo o diámetro longitudinal, es una de las medidas necesarias para el conocimiento de las razas y en general más variable que aquella, aunque es una medida sobre las que influyen poco las condiciones de vida de los animales. Determina el largo del animal. El estudio morfológico del tórax comprende el estudio de la altura, el ancho, longitud y perímetro. La altura es la distancia comprendida entre la cruz y el esternón. La morfología del tórax está íntimamente ligada a la capacidad de engorde, siendo la duración de dicha etapa, a partir de un mismo peso inicial, tanto más corta cuanto más bajo y ancho es el tórax. Se señalan cierta correlación entre las dimensiones del tórax (longitud, anchura y profundidad) y la precocidad del animal. El alto de tórax o diámetro dorso-esternal y ancho de tórax o diámetro bicostal son determinantes, junto con la longitud de los planos costales, de la amplitud de la cavidad torácica y

necesarios en la resolución del índice torácico con el que se pueden averiguar las proporciones corporales (Herrera & Luque, 2006)

Longitud de cabeza

Longitud del segmento recto comprendido entre el punto más dorsal de la nuca y el más rostral del labio maxilar (Herrera & Luque, 2006).

Ancho de cabeza

Longitud del segmento recto comprendido entre los puntos más salientes lateralmente de los arcos zigomáticos (Herrera & Luque, 2006).

Alzada de cruz

Medida desde el suelo hasta el punto más culminante de la cruz; Para su obtención se utiliza el bastón zoométrico. Adquiere una gran relevancia porque determina el tamaño del animal y se utiliza en la identificación individual, pero a nivel de raza adquiere otro significado, la inclusión o exclusión de un Libro Genealógico si no está comprendida en el rango que determina su estándar racial, o bien, determina la variedad dentro de cada raza.

En los análisis discriminantes de muchas razas de diferentes especies ha aparecido como un factor principal con alto nivel de significación, por lo que adquiere una gran importancia en la discriminación y diferenciación entre poblaciones. Constituye una variable de gran importancia en la valoración de los animales de aptitud lechera, siendo uno de los parámetros utilizados en la calificación lineal en razas lecheras.

La alzada a la cruz es un carácter racial difícilmente influenciado por las condiciones del medio y constituye por eso una de las bases étnicas de clasificación adoptada por autores franceses, para quienes se trataría del carácter morfológico más estable de los animales en relación con las restantes medidas corporales y por ello se basan en esta medida la mayoría de los índices corporales. La alzada a la cruz se compone de dos medidas bien delimitadas.

Una es la distancia de la cruz al esternón, y la otra la distancia desde el esternón al suelo, o sea la longitud de la parte libre de las extremidades o despeje. Las dimensiones de ambas partes varían según el desarrollo del tórax y de los miembros de lo cual resultan animales muy cerca del suelo en un caso y muy altos de extremidades en el otro (o despejados), cuando la desproporción entre ambas medidas rebasan ciertos límites. (Ramos, chachez, 2011)

Anchura entre encuentros

Longitud del segmento recto comprendido entre la parte craneal de los tubérculos mayores de los húmeros (Herrera & Luque, 2006).

Longitud de cola.

Parte posterior del cuerpo de algunos animales que se diferencia del resto, formando apéndice, y que, en los vertebrados, contiene las últimas vértebras (Thefreedictionary, 2018)

Longitud de orejas

Longitud desde el nacimiento de la oreja hasta el final.

2.2.3. Vizcacha Peruana (*Lagidium peruanum*)

Taxonomía

- Reino: Metazoa
- Subreino: Eumetazoa
- Rama: Bilateria
- Grado: Coelomata
- Serie: Deuterostomia
- Phylum: Chordata
- Subphylum: Gnathostomata
- Superclase: Tetrapoda
- Clase: Mammalia
- Subclase: Eutheria
- Superorden: Euarchontoglires
- Orden: Rodentia
- Suborden: Hystricognathi
- Familia: Chinchillidae
- Género: *Lagidium*
- Especie: *peruanum*

Según su significado etológico de Pedro Romero *Lagidium* proviene de la palabra griega cría de libre y *peruanum* que es una especie oriunda del Perú (Animalandia, 2018).

Rango geográfico

Lagidium peruanum, una de las varias especies reconocidas de "Viscachas de montaña", vive en las montañas de los Andes del Perú a elevaciones de aproximadamente 3.000-5.000 metros. Esto corresponde al área contenida entre las líneas de madera y nieve. *L. peruanum*, aunque a menudo es localmente

abundante, exhibe una distribución dispersa a través de su rango. No es raro tener poblaciones densas separadas de otras poblaciones en más de 10 kilómetros. Aparentemente, hay poca o ninguna diferencia en la estructura del hábitat entre las áreas ocupadas y las áreas desocupadas entre las poblaciones (Matthews, 1971).

En Chile sólo está presente en el norte en la cordillera de Los Andes (ecorregión de la Puna) entre 3.000 y 5.000 msnm, específicamente en la región de Arica y Parinacota (Pacheco, 2008). La especie está presente en casi todo el territorio de Perú, el sur de Bolivia y el norte de Chile, en la cordillera de Los Andes, entre 3.000 y 5.000 msnm (Iriarte, 2008). Según el mapa publicado por éste último autor, en Chile se distribuye entre las regiones de Arica y Parinacota y Antofagasta. Sin embargo, según el mapa de la IUCN (Pacheco et al., 2008), su distribución está restringida sólo a la región de Arica y Parinacota, y específicamente a la provincia de Parinacota, que limita con Bolivia y Perú.

Habitat

L. peruanum vive en hábitats secos y rocosos entre la línea de madera y la línea de nieve de las montañas de los Andes. La vegetación es relativamente escasa y se caracteriza principalmente por pastos gruesos. *L. peruanum* a menudo se encuentra cerca del agua que ofrece una vegetación más suculenta que las áreas más secas dentro de su hábitat. Ocupan madrigueras entre rocas y grietas (Pearson, 1948)

Herbívoro, consume plantas coriáceas presentes en la alta montaña y cactáceas en zonas inferiores (Iriarte, 2008).

Descripción física

L. peruanum, con exclusión de sus colas espesas que alcanzan longitudes de aproximadamente 200-400mm, son aproximadamente 300-450mm de longitud. Poseen pelaje denso y suave en sus cuerpos y pelaje largo y áspero en la superficie dorsal de sus colas. Su coloración de pelaje varía de gris oscuro a elevaciones bajas a marrón a elevaciones más altas. La porción ventral de su pelaje es más clara, y puede ser blanca, amarillenta o gris claro. Los extremos dorsalmente rizados de sus colas varían de color oxidado a negro. *L. peruanum* tiene orejas largas y cubiertas de pelo. Las hembras solo tienen un par de mamas (Animal diversity, Web ADW, 2018).

Mide 50-66 cm de largo de cabeza a tronco y la cola de 24-32 cm; pesa 900-1.600 g. Pelaje suave y denso de color gris oscuro a café en zonas superiores y más claro gris o blanco en región ventral (Iriarte, 2008)

Reproducción

Los machos alcanzan la madurez sexual después de un año. El período de apareamiento varía de octubre a diciembre, en el cual todas las hembras adultas

quedan embarazadas. La gestación dura aproximadamente 140 días y se produce una descendencia. Mientras pueden sufrir un estro de postparto, es poco probable que se produzca un segundo embarazo en un año determinado dada la duración del período de gestación y el momento de la temporada de apareamiento. Los descendientes son precoces y se alimentan de una mezcla de leche materna y vegetación. Mientras que las hembras poseen dos ovarios y dos cuernos uterinos, solo el ovario derecho y el cuerno uterino son funcionales. Si el ovario derecho se extirpa quirúrgicamente, el izquierdo se vuelve funcional (Animal diversity, Web ADW, 2018).

Presenta actividad crepuscular y nocturna. Vive en colonias de 80 ejemplares segregados en grupos familiares de 2-5 individuos que ocupan una sola madriguera. No son buenos excavadores, tampoco son territoriales y raramente son agresivos. Su época reproductiva es primavera y nace una sola cría (Iriarte, 2008).

Vida útil / Longevidad

El promedio de vida útil de *L. peruanum* en estado de cautiverio es 19.5 años (Jones, 1982)

Comportamiento

Estos animales son pobres excavadores, por lo que sus madrigueras consisten en grietas entre acantilados y rocas. No son territoriales y rara vez agresivos. Cuando comienza la temporada de cría, los machos son expulsados de la madriguera familiar por la hembra, momento en el que se dispersan por toda la colonia y muestran cierto grado de promiscuidad. Gran parte del día se dedica a tomar el sol y acicalarse en las rocas expuestas. La alimentación comienza por la tarde y dura hasta después de la puesta del sol, en ese momento los individuos regresan a sus madrigueras. *L. peruanum* son rápidos y ágiles, capaces de ir de roca en roca con saltos cortos o saltos de más de 2 metros, si se alarman. Cuando se les alarma, emiten un llamado agudo para advertir a la colonia de una posible amenaza. *L. peruanum* rara vez se alejan más de 70 metros del refugio (Animal diversity, Web ADW, 2018).

Importancia económica para los humanos

L. peruanum se utiliza como fuente de carne y pelo, sin embargo, sus pieles no son especialmente demandadas. Si bien su número ha disminuido en algunas áreas, *L. peruanum*, tal vez porque son las más pequeñas de las vizcachas de montaña, no son particularmente buscados por su piel o como una fuente de carne (Animal diversity, Web ADW, 2018).

2.3. Definición de términos.

- **Dimorfismo:**
Condición de las especies animales o vegetales que presentan dos formas o dos aspectos anatómicos diferentes (Real Academia Española, 2018)
- **Zoometría:**
Es el estudio de las formas de los animales mediante mediciones corporales que nos permiten cuantificar la conformación corporal (Real Academia Española, 2018)
- **Morfología:**
En términos generales cuando se habla de morfología se está refiriendo al estudio de las formas externas de algo, más precisamente será en los ámbitos de la biología, la geología y la lingüística donde el término adquiere y ostenta una especial importancia y significación. Dentro de la biología, la morfología es la disciplina que se ocupará del estudio de la forma y la estructura de un organismo o sistema, así como también de las transformaciones que los seres orgánicos van sufriendo como consecuencia del paso del tiempo (DefiniciónABC, 2018)
- **Medición:**
Una Medición es lo que se obtiene a través de la acción de medir, la palabra medir proviene del latín “metiri” que significa comparar una cantidad obtenida de algo con una cantidad (medida) convencional, la cual se conoce previamente al estudio de medición. Esta cantidad o medida convencional viene dada por unidades, por ejemplo (metro o kilo), pero también puede ser obtenida a través de dimensiones, por ejemplo (peso, altura, superficie o volumen), esta unidad o dimensión es utilizada para comparar y determinar cuántas veces se encuentra contenida en la cantidad de la medición (CONCEPTODEFINICION.DE, 2018)
- **Cautiverio:**
La noción de cautiverio alude a la falta de libertad. El concepto puede referirse a la reclusión, el encierro o el secuestro de una persona o de un animal. Por ejemplo: “Los secuestradores mantuvieron ocho días en cautiverio al empresario”, “No soporto más el cautiverio, necesito salir a

tomar aire”, “Las autoridades rescataron a un puma que estaba en cautiverio” (Definicion.de, 2018)

- **Roedor:**

Lo primero que tenemos que saber es que el término roedor que nos ocupa tiene su origen en el latín, concretamente deriva de la suma de dos componentes claramente delimitados:

-El verbo “rodere”, que puede traducirse como “roer”.

-El sufijo “-dor”, que se utiliza para indicar un “agente”. Un roedor es un mamífero de tamaño pequeño que se caracteriza por sus dientes incisivos. Estos dientes, que crecen de manera continua, les permiten roer (es decir, desgastar algo o cortarlo en trozos reducidos). Los roedores constituyen el orden de mamíferos con mayor cantidad de especies. Existen casi 2.300 especies de roedores que se distribuyen a lo largo y ancho del planeta, con la excepción de la Antártida (Definicion.de, 2018).

- **Sexual:**

Adjetivo del sexo o la sexualidad, o relacionado con ellos, La sexualidad es el conjunto de condiciones que caracterizan el sexo de cada persona o animal. Desde el punto de vista histórico cultural, es el conjunto de fenómenos emocionales, de conducta y de prácticas asociadas a la búsqueda del placer sexual, que marcan de manera decisiva al ser humano en todas y cada una de las fases determinantes de su desarrollo (wikipedia, 2018).

- **Morfometría:**

Morfometría del griego μορφή "morphé", que significa “forma” o “figura”, y μετρία “metría”, que significa “medición”. Se refiere al análisis cuantitativo de la forma, un concepto que abarca el tamaño y la forma. Los análisis morfométricos se realizan comúnmente en los organismos y son útiles en el análisis del registro fósil, así como en el impacto de algunas mutaciones sobre la forma, cambios en los procesos del desarrollo, covarianzas entre los factores ambientales y la forma, igualmente para estimar los parámetros genético-cuantitativos de la forma. La morfometría se puede utilizar para cuantificar un carácter de significancia evolutiva, y para detectar los cambios en la forma, deducir

algo sobre la ontogenia de los organismos, función o relaciones evolutivas. Uno de los objetivos principales de la morfometría es probar estadísticamente las hipótesis sobre los factores que afectan la forma (wikipedia, 2018).

2.4. Formulación de hipótesis.

- Ho: No existen diferencias significativas de dimorfismo sexual en Vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.
- Ha: Si existen diferencias significativas de dimorfismo sexual en Vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

2.5. Identificación de variables.

- Variable dependiente: Dimorfismo sexual de la vizcacha (*Lagidium peruanum*)
- Variable independiente: Medidas zoométricas

2.6. Definición Operativa de variables e indicadores

Variable	Dimensión	Indicador
Variable dependiente: Dimorfismo sexual de la vizcacha (<i>Lagidium peruanum</i>)	Sexo	Hembra Macho
Variable independiente: Medidas zoométricas	Peso Perímetro torácico Longitud de cuerpo Perímetro de muslo Perímetro abdominal Longitud de cabeza Ancho de cabeza Longitud de cola Longitud de orejas Anchura entre encuentros Largo de pierna Largo de brazo Longitud de pelo Ancho de orejas Longitud de bigote	Gramos Medición en cm.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de la investigación

Investigación básica: la investigación aplicada recibe el nombre de “investigación práctica o empírica”, que se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos adquiridos, a la vez que se adquieren otros, después de implementar y sistematizar la práctica basada en investigación. El uso del conocimiento y los resultados de investigación que da como resultado una forma rigurosa, organizada y sistemática de conocer la realidad (Murillo, 2018).

3.2. Nivel de investigación.

Investigación Exploratoria: El objetivo de una investigación exploratoria es, como su nombre lo indica, examinar o explorar un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado nunca antes. Por lo tanto, sirve para familiarizarse con fenómenos relativamente desconocidos, poco estudiados o novedosos, permitiendo identificar conceptos o variables promisorias, e incluso identificar relaciones potenciales entre ellas.

La investigación exploratoria, también llamada formulativa (Selltiz), permite conocer y ampliar el conocimiento sobre un fenómeno para precisar mejor el problema a investigar. Puede o no partir de hipótesis previas, pero al científico aquí le exigimos flexibilidad, es decir, no ser tendencioso en la selección de la información. En la investigación exploratoria se estudian qué variables o factores podrían estar relacionados con el fenómeno en cuestión, y termina cuando uno ya tiene una idea de las variables que juzga relevantes, es decir, cuando ya conoce bien el tema (Cazau, 2006).

3.3. Método de investigación

Método lógico deductivo: El método inductivo-deductivo está conformado por dos procedimientos inversos: inducción y deducción. La inducción es una forma de razonamiento en la que se pasa del conocimiento de casos particulares a un conocimiento más general, que refleja lo que hay de común en los fenómenos individuales. Su base es la repetición de hechos y fenómenos de la realidad, encontrando los rasgos comunes en un grupo definido, para llegar a conclusiones de los aspectos que lo caracterizan. Las generalizaciones a que se arriban tienen una base empírica (Cazau, 2006).

3.4. Diseño de investigación.

Diseño no experimental:

M → O

Donde:

M: Muestra

O: Observación

3.5. Población, muestra y muestreo.

Población: Infinita.

Muestra: Tamaño de la muestra para la población infinita o desconocida.

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}{i^2}$$

Donde:

n: Tamaño muestral.

z: = 1.65.

p: 0.9

q: 0.1

i: error que se prevé cometer si es del 11 %, $i = 0.11$

$n = 20$.

Muestreo: Muestreo Accidental o Casual por que el criterio de selección depende de la posibilidad de acceder a ellos.

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

3.6.1. Técnica.

Zoometría

Esta técnica, que generalmente adelantan los zootecnistas, se usa para medir a especies con el propósito de establecer su uso y otro tipo de factores como su etnología o algunos índices propios de una raza (contextoganadero, 2018).

3.6.2. Instrumentos de recolección de datos.

Registros de campo

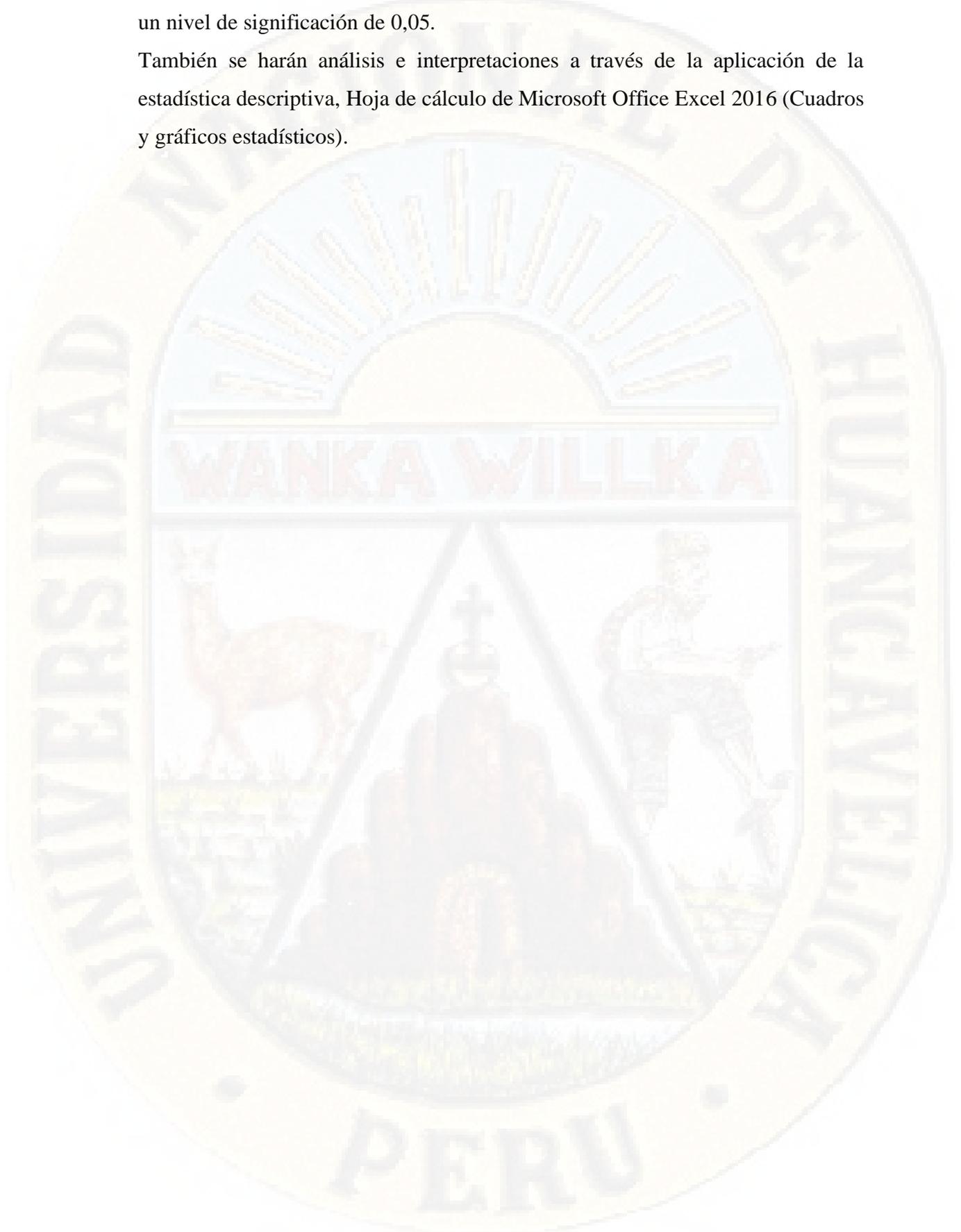
Las medidas se registraron en una ficha individual (Anexo 1). La toma de las medidas se realizara entre dos personas, una, siempre la misma, que sujete a la Vizcacha y otra, siempre la misma también, que tomara las medidas.

3.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Se calculó el coeficiente de correlación de Pearson mediante el procedimiento Correlación del paquete estadístico SAS 9.1 para establecer la correlación entre

las 14 medidas zoométricas en cada Sexo, aceptándose también para dicho cálculo un nivel de significación de 0,05.

También se harán análisis e interpretaciones a través de la aplicación de la estadística descriptiva, Hoja de cálculo de Microsoft Office Excel 2016 (Cuadros y gráficos estadísticos).



CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

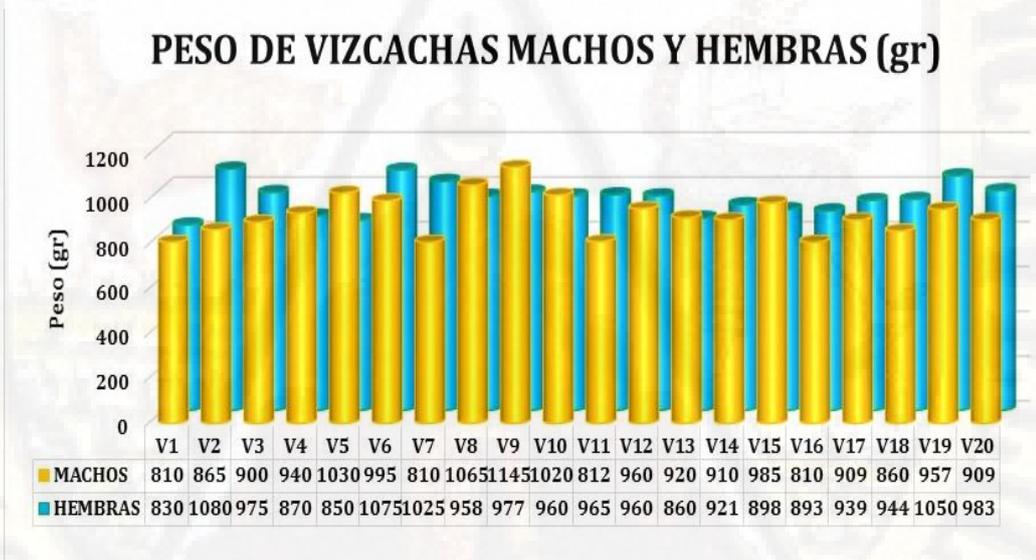
4.1. Presentación e Interpretación de datos

Se presentan los resultados de la investigación en base a la información recogida mediante las técnicas e instrumentos de estudio en datos cuantitativos de análisis descriptivo e inferencial. Los resultados a continuación fueron obtenidos del trabajo en medidas zoométricas de vizcachas (*Lagidium peruanum*), constituyendo un total de 40 vizcachas de los cuales 20 fueron machos y 20 hembras.

Luego de realizar las respectivas medidas zoométricas en cada una de las vizcachas y el procesamiento estadístico de los mismos, se obtuvo los siguientes resultados:

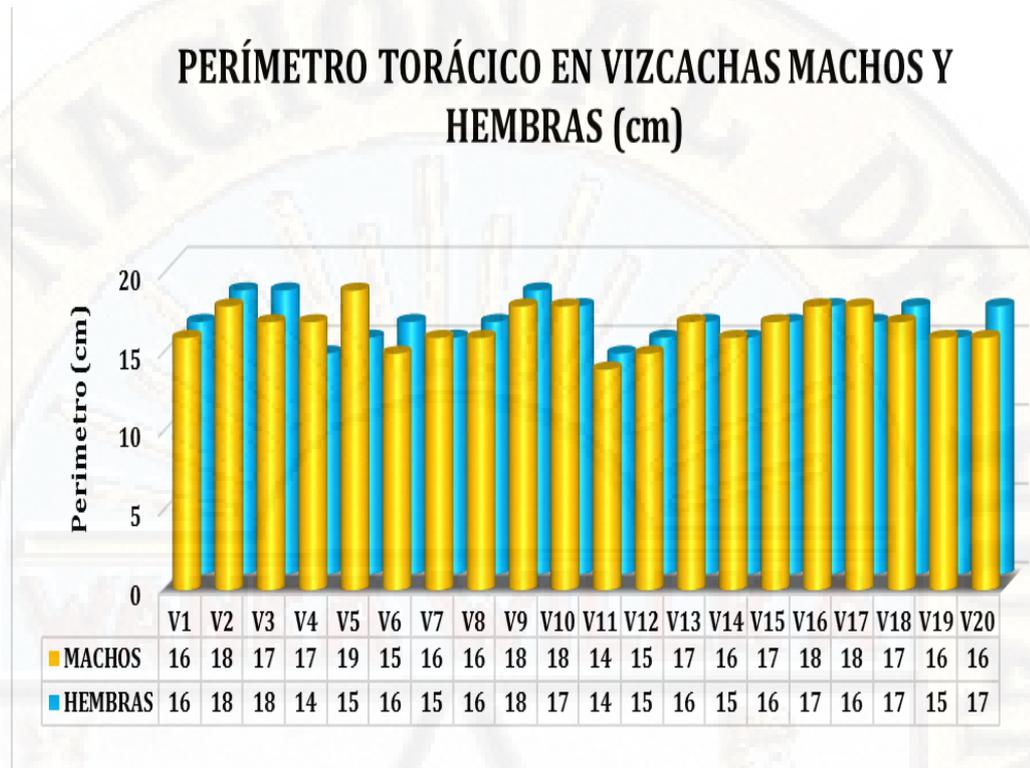
4.1.1. Medidas zoométricas en vizcachas (machos y hembras)

Figura 1: Peso en vizcachas machos y hembras



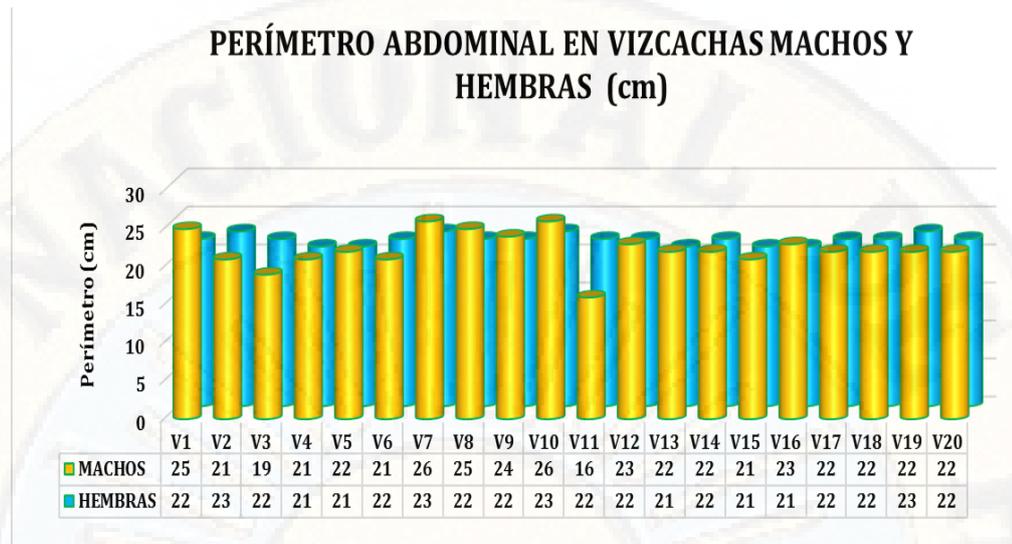
Los pesos de las vizcachas machos fluctuaron de 1145 gr a 810 gr. Registrándose valores más altos en V8 (1065 gr), V5 (1030 gr), V10 (1020 gr) y V6 (995 gr). Por otro lado, valores más bajos se registraron en V7 (810 gr), V16 (810 gr) y V11 (812 gr). Los pesos de las vizcachas hembras fluctuaron de 1080 gr a 830 gr. Registrándose valores más altos en V2 (1080 gr), V6 (1075 gr), V19 (1050 gr) y V7 (1025 gr). Por otro lado, valores más bajos se registraron en V1 (830 gr), V5 (850 gr) y V13 (860 gr).

Figura 2: *Perímetro torácico en vizcachas machos y hembras*



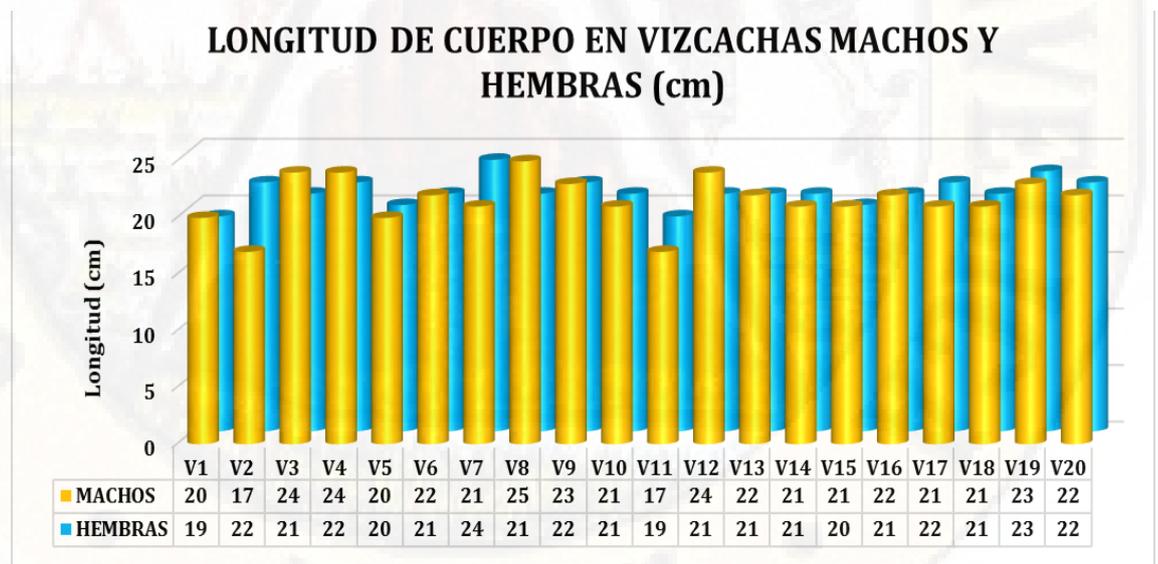
El perímetro torácico de las vizcachas machos fluctuó de 19 cm a 14 cm. Registrándose valores más altos en V19 (19 cm), V2, V9, V10, V16 y V17 (18 cm). Por otro lado, valores más bajos se registraron en V11 (14 cm), V6 y V12 (15 cm). El perímetro torácico de las vizcachas hembras fluctuó de 18 cm a 14 cm. Registrándose valores más altos en V2, V3, V9 (18 cm), V10, V16, V18, y V20 (17 cm). Por otro lado, valores más bajos se registraron en V4 (14 cm) y V5, V7, V12, V14 y V19 (15 cm).

Figura 3: *Perímetro abdominal en vizcacha machos y hembras*



El perímetro abdominal de las vizcachas machos fluctuó de 26 cm a 16 cm. Registrándose valores más altos en V7, V10 (26 cm), V1 y V8 (25 cm). Por otro lado, valores más bajos se registraron en V11 (16 cm) y V3 (19 cm). El perímetro abdominal de las vizcachas hembras fluctuó de 23 cm a 21 cm. Registrándose valores más altos en V2, V7, V19 (23 cm). Por otro lado, valores más bajos se registraron en V4, V5, V13, V15 y V16 (21 cm).

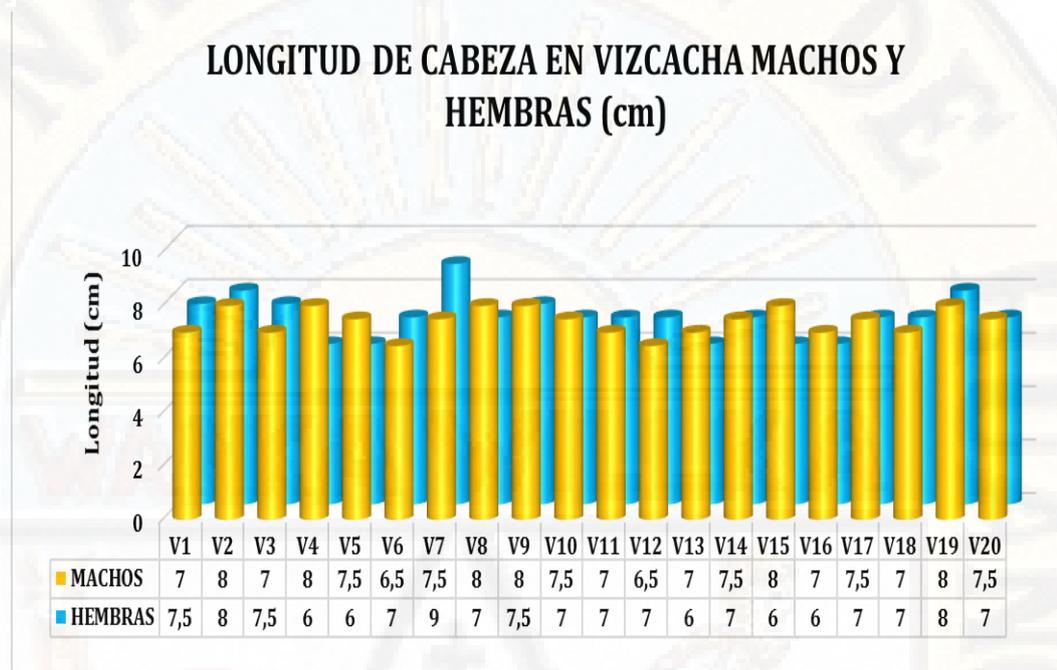
Figura 4: *Longitud de cuerpo en vizcacha machos y hembras*



La longitud de cuerpo en las vizcachas machos fluctuó de 25 cm a 17 cm. Registrándose valores más altos en V8 (25 cm), V3, V4 y V12 (24 cm). Por otro lado, valores más bajos se registraron en V2, V11 (17 cm), V1 y V5 (20

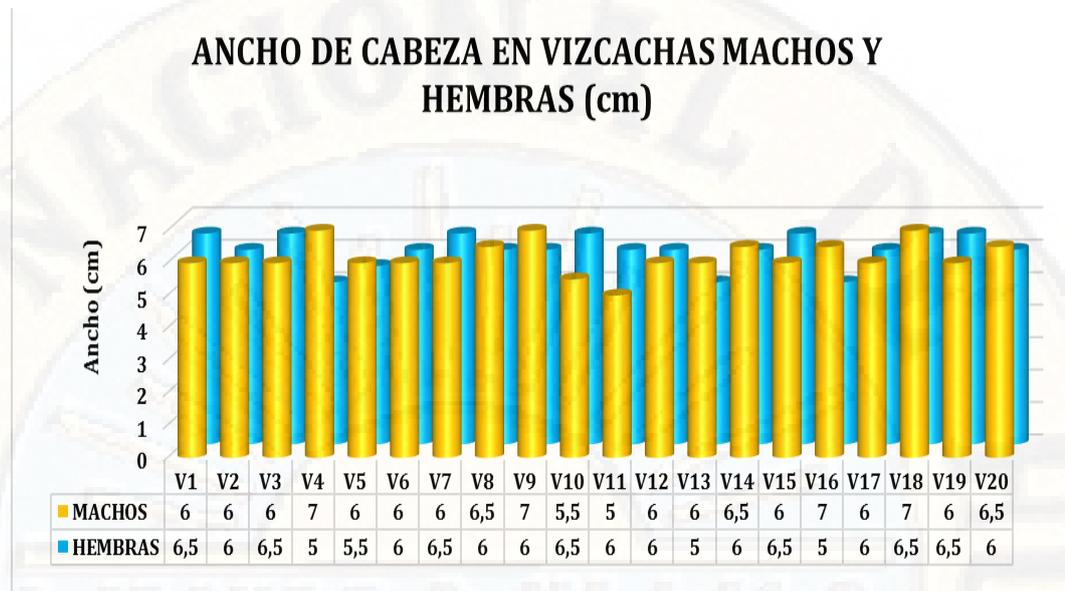
cm). La longitud de cuerpo en las vizcachas hembras fluctuó de 24 cm a 19 cm. Registrándose valores más altos en V8 (24 cm) y V19 (23 cm). Por otro lado, valores más bajos se registraron en V1, V11 (19 cm), V5 y V15 (20 cm).

Figura 5: Longitud de cabeza en vizcachas machos y hembras



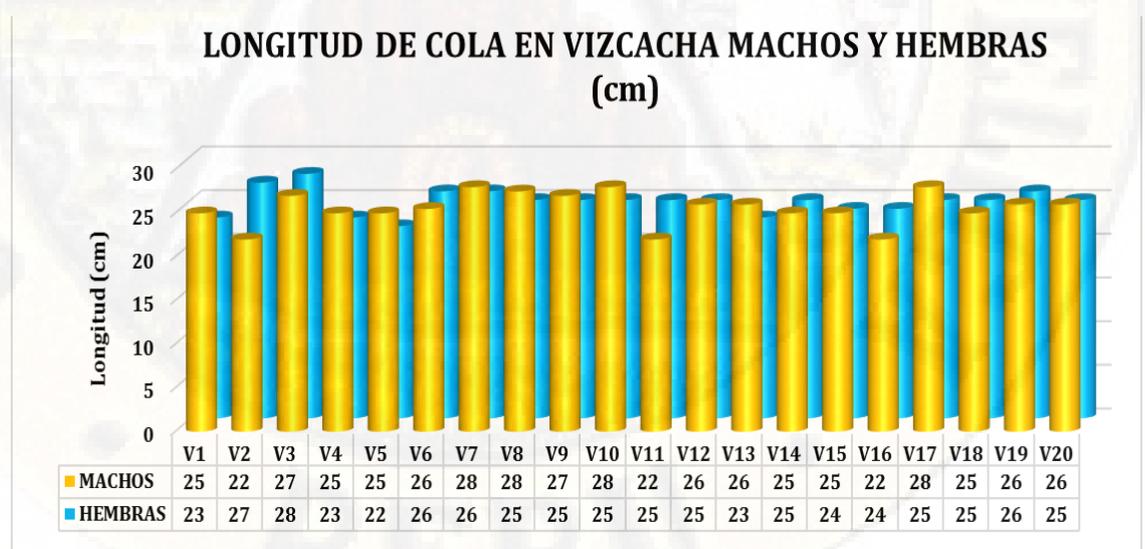
La longitud de cabeza en las vizcachas machos fluctuó de 8 cm a 7 cm. Registrándose valores más altos en V2, V4, V8, V9, V15 y V19 (8 cm). Por otro lado, valores más bajos se registraron en V1, V3, V11, V13, V16 y V18 (7 cm). La longitud de cabeza en las vizcachas hembras fluctuó de 9 cm a 6 cm. Registrándose valores más altos en V7 (9 cm). Por otro lado, valores más bajos se registraron en V4, V5, V15 y V16 (6 cm).

Figura 6: Ancho de cabeza en vizcacha machos y hembras



El ancho de cabeza en las vizcachas machos fluctuó de 7 cm a 5 cm. Registrándose valores más altos en V4, V9 y V18 (7 cm). Por otro lado, valores más bajos se registraron en V11 (5 cm) y V10 (5,5 cm). El ancho de cabeza en las vizcachas hembras fluctuó de 6,5 cm a 5 cm. Registrándose valores más altos en V1, V3, V7, V10, V15, V18 y V19 (6,5 cm). Por otro lado, valores más bajos se registraron en V4, V13 y V16 (5 cm).

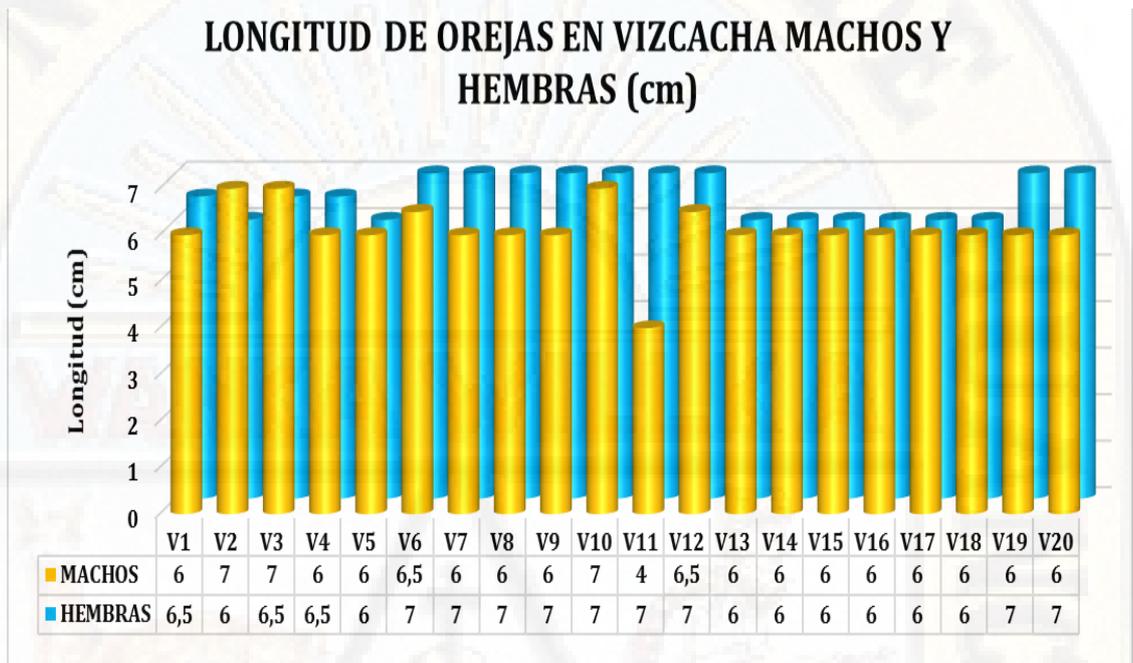
Figura 7: Longitud de cola en vizcacha machos y hembras



La longitud de cola en las vizcachas machos fluctuó de 28 cm a 22 cm. Registrándose valores más altos en V7, V8, V10 y V17 (28 cm). Por otro lado,

valores más bajos se registraron en V2, V11, y V16 (22 cm). La longitud de cola en las vizcachas hembras fluctuó de 28 cm a 22 cm. Registrándose valores más altos en V3 (28 cm) y V2 (27 cm). Por otro lado, valores más bajos se registraron en V5 (22 cm) y V1 (23 cm).

Figura 8: Longitud de orejas en vizcacha machos y hembras



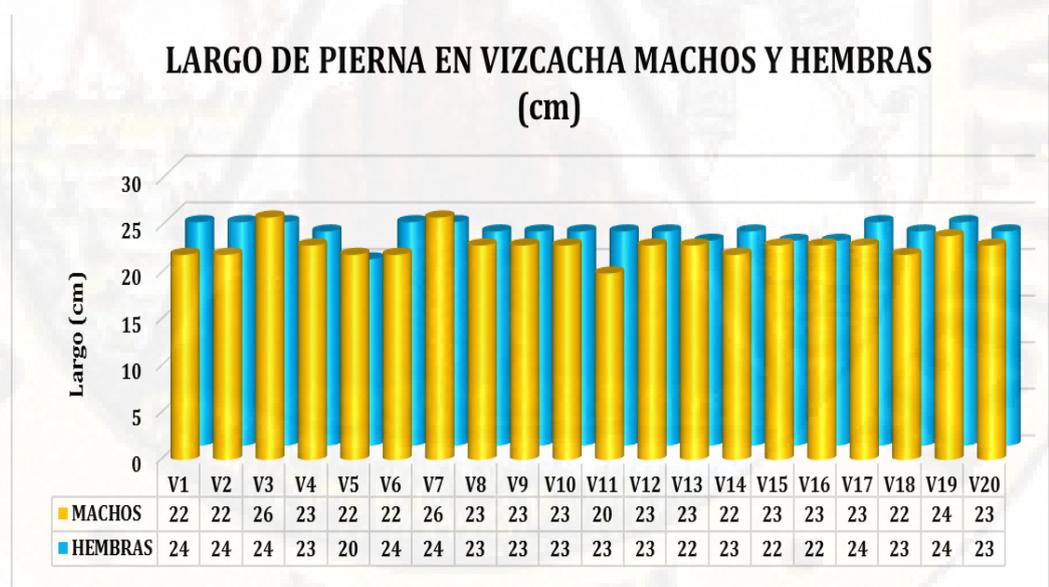
La longitud de orejas en las vizcachas machos fluctuó de 7 cm a 4 cm. Registrándose valores más altos en V2, V3, y V10 (7 cm). Por otro lado, valores más bajos se registraron en V11 (4 cm). La longitud de orejas en las vizcachas hembras fluctuó de 7 cm a 6 cm. Registrándose valores más altos en V6, V7, V8 y V20 (7 cm). Por otro lado, valores más bajos se registraron en V2, V5, V13 y V18 (6 cm).

Figura 9: Anchura entre encuentros en vizcacha machos y hembras



La anchura entre encuentros de las vizcachas machos fluctuó de 8 cm a 6 cm. Registrándose valores más altos en V5 (8 cm). Por otro lado, valores más bajos se registraron en V1, V3, V7, V10, V11 y V14 (6 cm). La anchura entre encuentros de las vizcachas hembras fluctuó de 8 cm a 5 cm. Registrándose valores más altos en V2, y V3 (8 cm). Por otro lado, valores más bajos se registraron en V4 y V13 (5 cm).

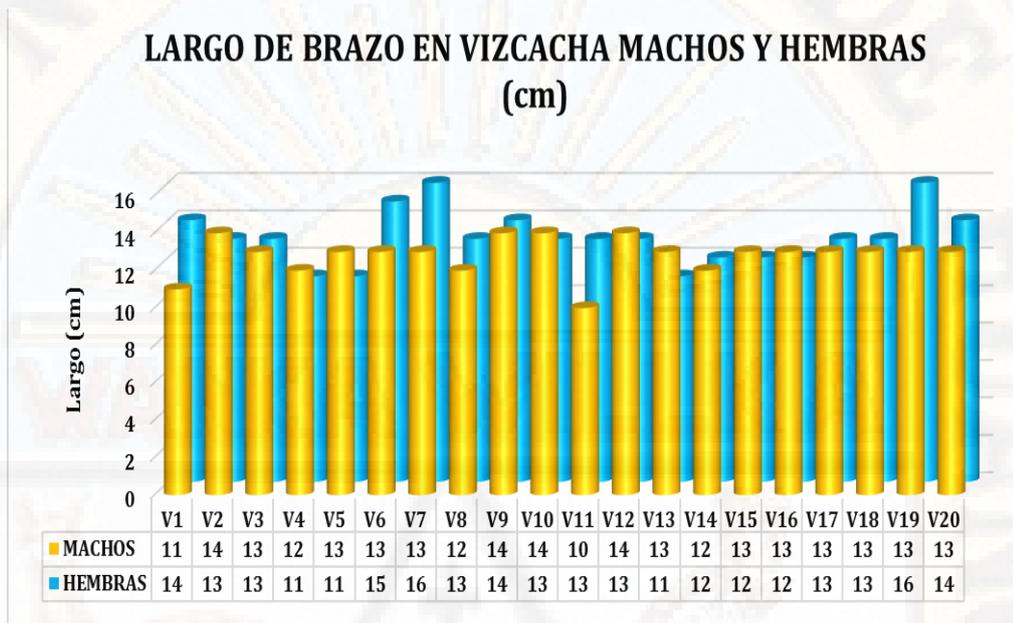
Figura 10: Largo de pierna en vizcacha machos y hembras.



El largo de pierna en las vizcachas machos fluctuó de 26 cm a 22 cm. Registrándose valores más altos en V3 (26 cm). Por otro lado, valores más

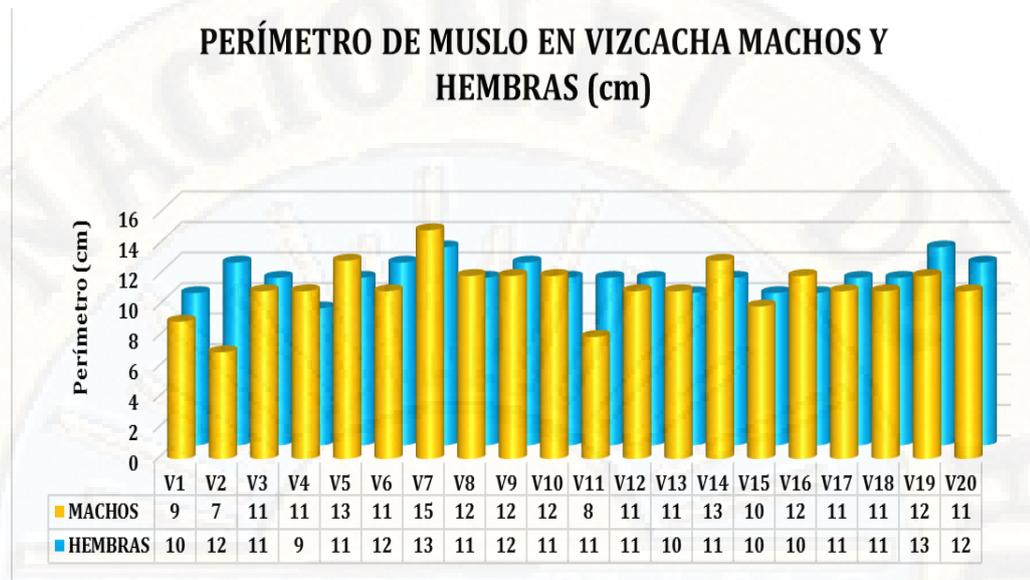
bajos se registraron en V1, V2, V5, V60, V14 y V18 (22 cm). El largo de pierna en las vizcachas hembras fluctuó de 24 cm a 20 cm. Registrándose valores más altos en V1, V2, V3, V6, V7, V17, y V19 (24 cm). Por otro lado, valores más bajos se registraron en V5 (20 cm).

Figura 11: Largo de brazo en vizcacha machos y hembras



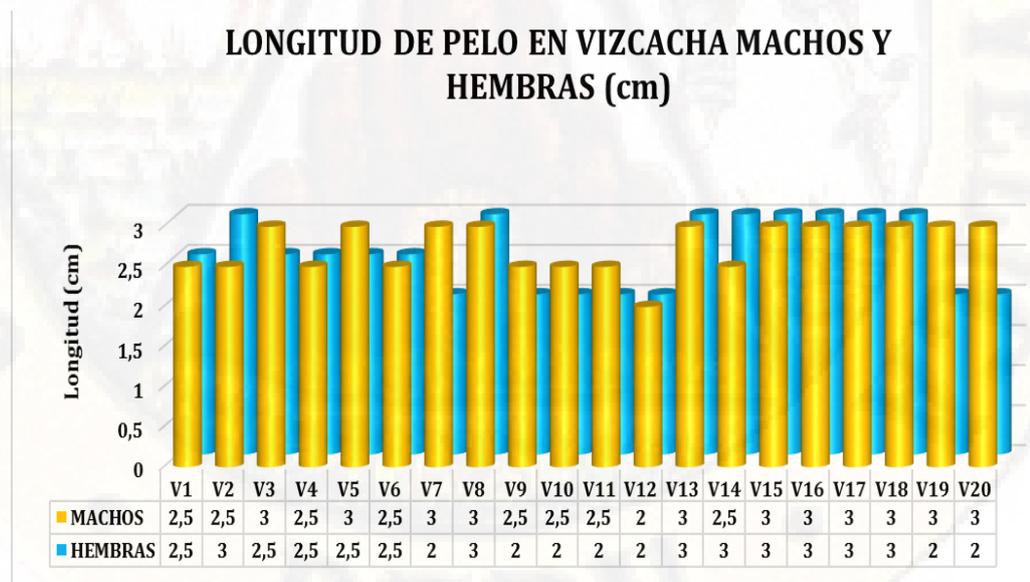
El largo de brazo en las vizcachas machos fluctuó de 14 cm a 10 cm. Registrándose valores más altos en V2, V9, V10 y V12 (14 cm). Por otro lado, valores más bajos se registraron en V11 (10 cm). El largo de brazo en las vizcachas hembras fluctuó de 16 cm a 11 cm. Registrándose valores más altos en V7 y V19 (16 cm). Por otro lado, valores más bajos se registraron en V4, V5 y V13 (11 cm).

Figura 12: Perímetro de muslo en vizcacha machos y hembras



El perímetro de muslo en las vizcachas machos fluctuó de 15 cm a 7 cm. Registrándose valores más altos en V7 (15 cm). Por otro lado, valores más bajos se registraron en V2 (7 cm). El perímetro de muslo en las vizcachas hembras fluctuó de 13 cm a 9 cm. Registrándose valores más altos en V7 y V19 (13 cm). Por otro lado, valores más bajos se registraron en V4 (9 cm).

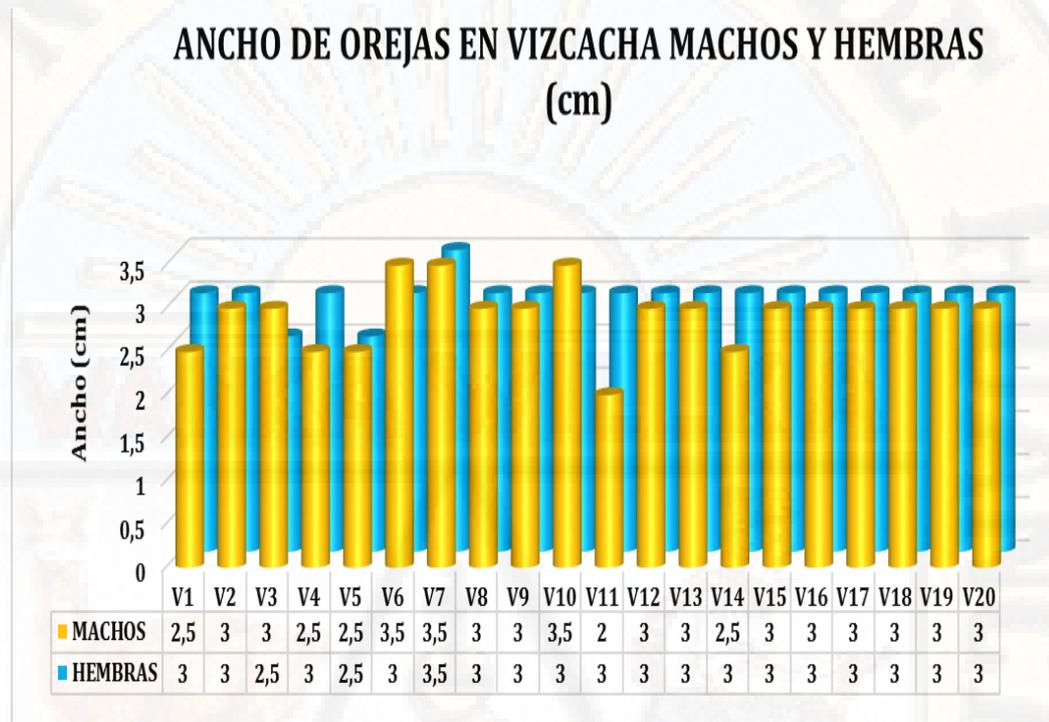
Figura 13: Longitud de pelo en vizcacha machos y hembras



La longitud de pelo en las vizcachas machos fluctuó de 3 cm a 2 cm. Registrándose valores más altos en V3, V5, V7, V8, V13 y V20 (3 cm). Por

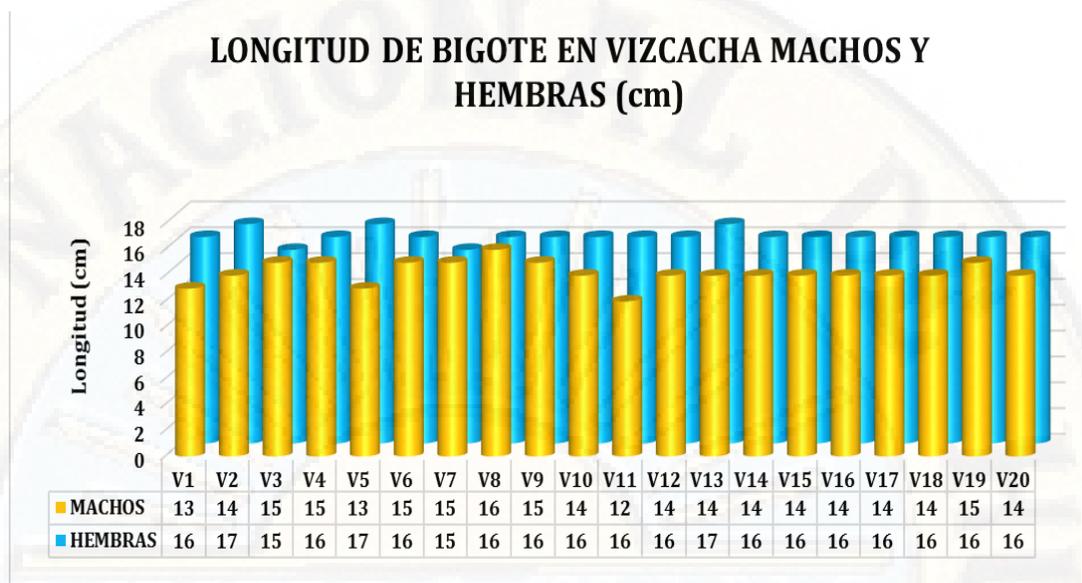
otro lado, valores más bajos se registraron en V12 (2 cm). La longitud de pelo en las vizcachas hembras fluctuó de 3 cm a 2 cm. Registrándose valores más altos en V2, V8, V13 y V18 (3 cm). Por otro lado, valores más bajos se registraron en V7, V9, V10, V11 y V20 (2 cm).

Figura 14: Ancho de orejas en vizcacha machos y hembras



El ancho de orejas en las vizcachas machos fluctuó de 3,5 cm a 2 cm. Registrándose valores más altos en V6, V7 y V10 (3,5 cm). Por otro lado, valores más bajos se registraron en V11 (2 cm). El ancho de orejas en las vizcachas hembras fluctuó de 3,5 cm a 2,5 cm. Registrándose valores más altos en V7 (3,5 cm). Por otro lado, valores más bajos se registraron en V3 y V5 (2,5 cm).

Figura 15: Longitud de bigote en vizcacha machos y hembras



La longitud de bigote en las vizcachas machos fluctuó de 16 cm a 13 cm. Registrándose valores más altos en V8 (16 cm). Por otro lado, valores más bajos se registraron en V1 y V5 (13 cm). La longitud de bigote en las vizcachas hembras fluctuó de 17 cm a 15 cm. Registrándose valores más altos en V2 y V5 (17 cm). Por otro lado, valores más bajos se registraron en V3 y V7 (15 cm).

4.1.2. Pruebas de relación de medidas zoometrías en vizcachas

Tabla 1: Normalidad para el peso de vizcacha machos y hembras

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PESO VIZCACHA MACHOS	,102	20	,200*	,950	20	,368
PESO VIZCACHA HEMBRAS	,125	20	,200*	,962	20	,586

Criterio para determinar Normalidad:

P – Valor $\geq \alpha$ Aceptar H_0 (Los datos provienen de una distribución **Normal**)

P – Valor $< \alpha$ Aceptar H_1 (Los datos **No** provienen de una distribución **Normal**)

NORMALIDAD (Peso Machos)		
P – Valor = 0,368	\geq	$\alpha = 0,05$
NORMALIDAD (Peso Hembras)		
P – Valor = 0,586	\geq	$\alpha = 0,05$

Interpretación

De la tabla N° 1 se obtuvo un P- valor 0.368 es mayor o igual que 0.05, para el peso de vizcachas machos; así mismo se obtuvo un P- valor 0.586 es mayor o igual que 0.05 para el peso de vizcachas hembras, por tanto, se comprueba la homogeneidad de varianzas para los valores de peso y aceptamos H_0 (Los datos provienen de una distribución Normal).

Figura 16: Normalidad para el peso de vizcacha macho

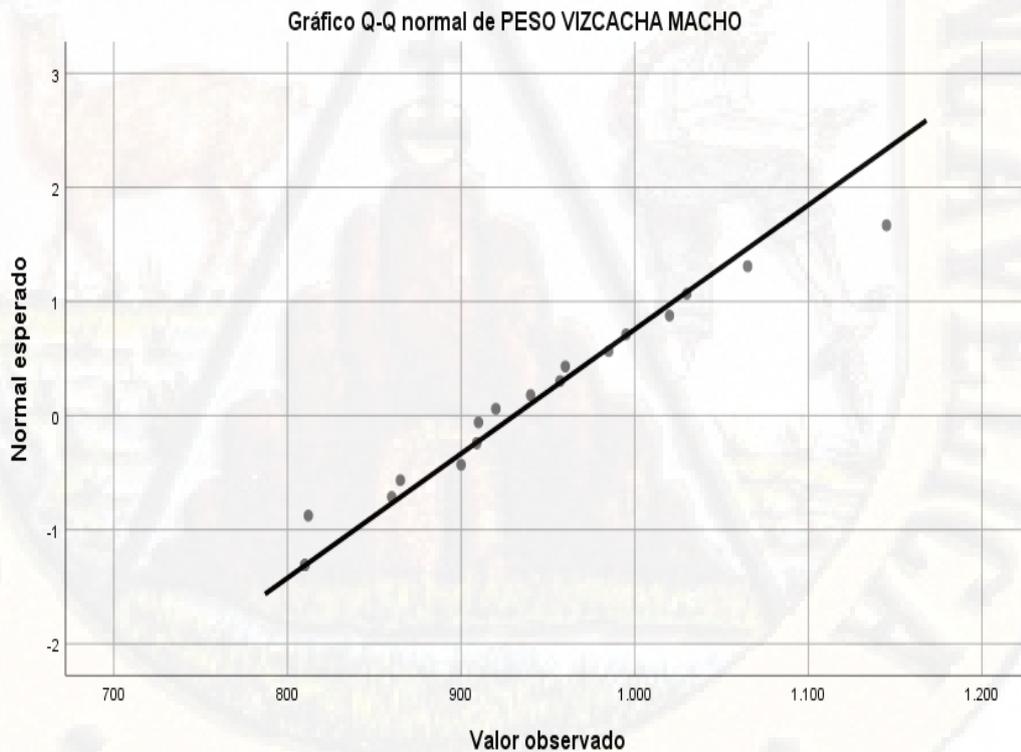
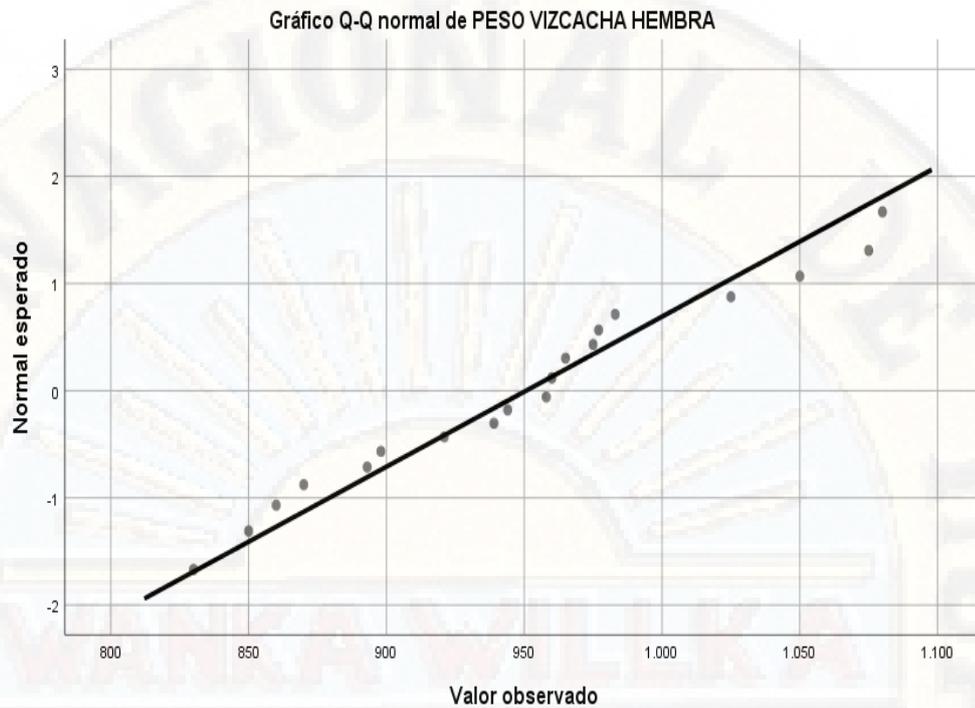


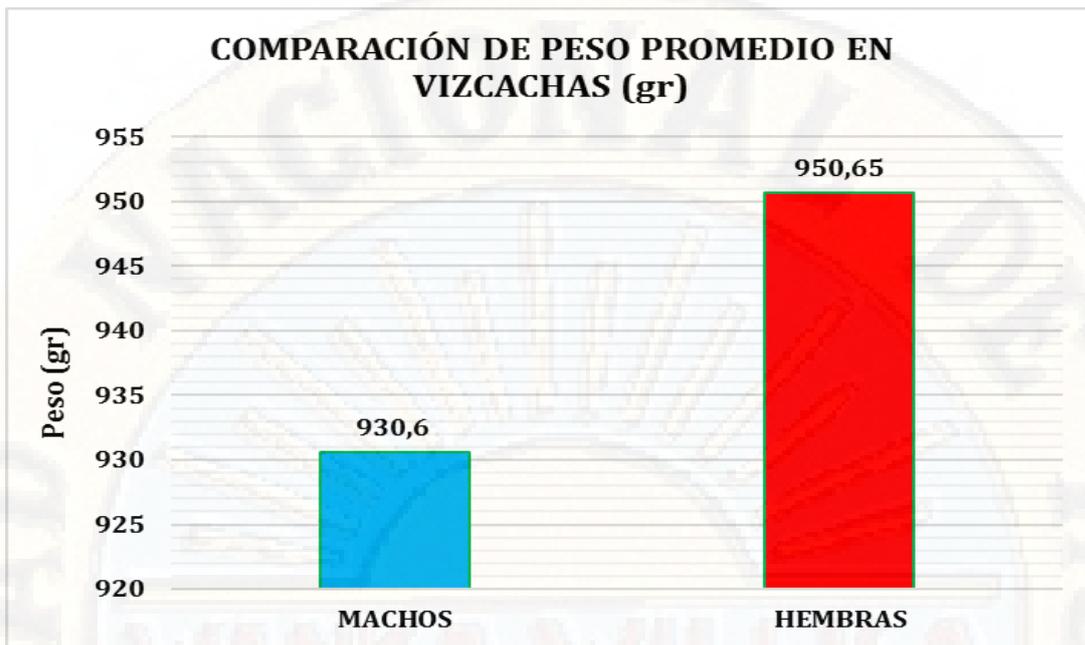
Figura 17: Normalidad para el peso de vizcacha hembra



Interpretación

De la figura 16 y 17 se puede observar que existe una relación lineal positiva de la variable del nivel de peso de vizcacha, entre sus varianzas por tanto se encuentra homogeneidad y todos tienen la misma varianza. Por tanto para la prueba de hipótesis se realizará con la correlación de Pearson, porque los datos tienen una distribución normal de las variables.

Figura 18: Comparación de peso promedio en vizcachas



Prueba de Hipótesis

a) Planteamiento de la hipótesis

Ha: Si existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

Ho: No existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

b) Niveles de significación.

Nivel de significación alfa = 0.05 %

c) Estadístico de prueba

Se utilizó la correlación de Pearson y se obtuvo un p – valor:

Tabla 2: Prueba de correlación de Pearson - Peso

Correlaciones			
		PESO VIZCACHA MACHO	PESO VIZCACHA HEMBRA
PESO VIZCACHA MACHO	Correlación de Pearson	1	,064
	Sig. (bilateral)		,789
	N	20	20
PESO VIZCACHA HEMBRA	Correlación de Pearson	,064	1
	Sig. (bilateral)	,789	
	N	20	20

Utilizamos el valor P:

Si, $P - \text{Valor} > \alpha$ (Nivel de significancia) Se acepta H_0 .

Si, $P - \text{Valor} < \alpha$ (Nivel de significancia) Se rechaza H_0 .

d) Regla de decision:

PRUEBA DE CORRELACIÓN DE PEARSON		
P – Valor = 0,789	>	$\alpha = 0,05$

Por tanto:

Como el P – Valor es mayor que el nivel de significancia 0,05 ($0,789 > 0,05$), rechazamos la hipótesis alterna y aceptamos la hipótesis nula, luego podemos concluir que a un nivel de significancia del 0,05; no existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

Conclusión

Existe relación lineal muy baja directa no significativa entre el peso de vizcacha machos y el peso de vizcacha hembras, no existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

Tabla 3: Normalidad para el perímetro torácico de vizcacha machos y hembras

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PERIMETRO TORACICO VIZCACHA MACHOS	,161	20	,188	,943	20	,268
PERIMETRO TORACICO VIZCACHA EMBRAS	,158	20	,200*	,927	20	,137

Criterio para determinar Normalidad:

$P - \text{Valor} \geq \alpha$ Aceptar H_0 (Los datos provienen de una distribución Normal)

$P - \text{Valor} < \alpha$ Aceptar H_1 (Los datos No provienen de una distribución Normal)

NORMALIDAD (Perímetro torácico en Machos)		
P – Valor = 0,268	≥	$\alpha = 0,05$
NORMALIDAD (Perímetro torácico en Hembras)		
P – Valor = 0,137	≥	$\alpha = 0,05$

Interpretación

De la tabla N° 3 se obtuvo un P- valor 0.268 es mayor o igual que 0.05, para el perímetro torácico de vizcachas machos; así mismo se obtuvo un P- valor 0.137 es mayor o igual que 0.05 para el perímetro torácico de vizcachas hembras, por tanto, se comprueba la homogeneidad de varianzas para los valores de perímetro torácico y aceptamos H_0 (Los datos provienen de una distribución Normal).

Figura 19: Normalidad para el perímetro torácico de vizcacha macho

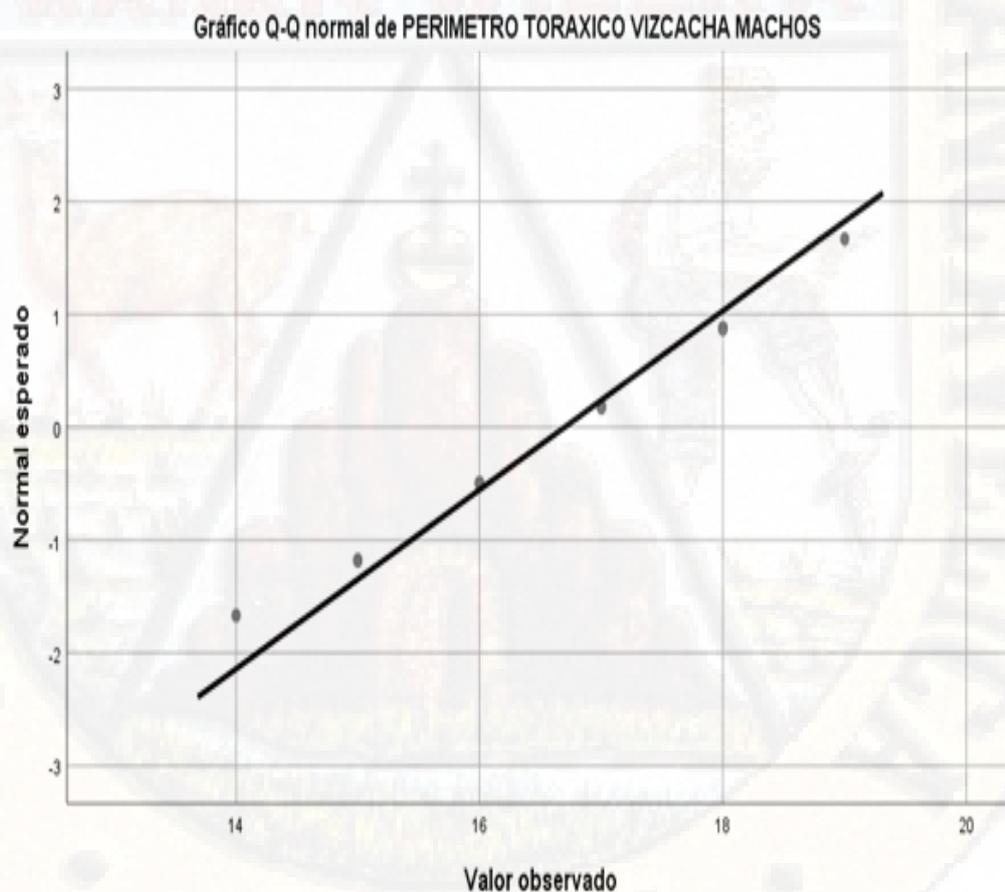
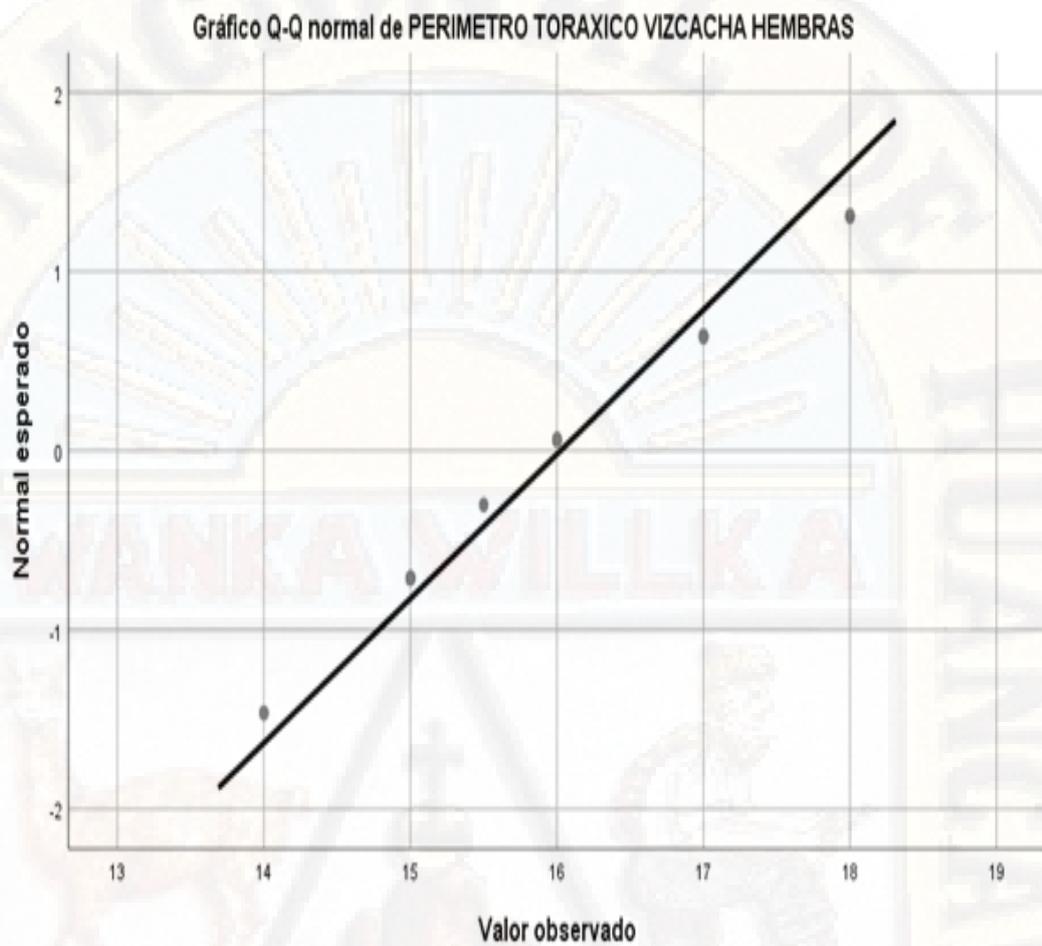


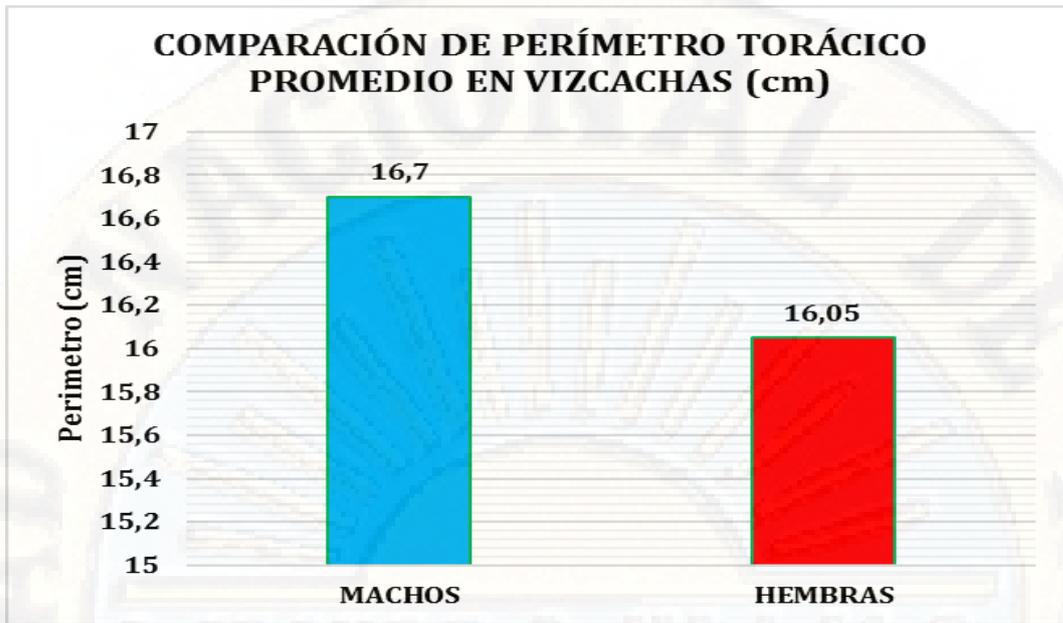
Figura 20: Normalidad para el perímetro torácico de vizcacha hembra



Interpretación

De la figura 19 y 20 se puede observar que existe una relación lineal positiva de la variable del nivel de perímetro torácico de vizcacha, entre sus varianzas por tanto se encuentra homogeneidad y todos tienen la misma varianza. Por tanto para la prueba de hipótesis se realizará con la correlación de Pearson, porque los datos tienen una distribución normal de las variables.

Figura 21: Comparación del perímetro torácico en vizcachas



Prueba de Hipótesis

a) Planteamiento de la hipótesis

Ha: Si existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

Ho: No existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

b) Niveles de significación.

Nivel de significación alfa = 0.05 %

c) Estadístico de prueba

Se utilizó la correlación de Pearson y se obtuvo un p – valor:

Tabla 4: Prueba de correlación de Pearson - perímetro torácico

Correlaciones			
		PERIMETRO TORACICO VIZCACHA MACHOS	PERIMETRO TORACICO VIZCACHA HEMBRAS
PERIMETRO TORAXICO VIZCACHA MACHOS	Correlación de Pearson	1	,493*
	Sig. (bilateral)		,027
	N	20	20
PERIMETRO TORAXICO VIZCACHA HEMBRAS	Correlación de Pearson	,493*	1
	Sig. (bilateral)	,027	
	N	20	20

Utilizamos el valor P:

Si, $P - \text{Valor} > \alpha$ (Nivel de significancia) **Se acepta H_0 .**

Si, $P - \text{Valor} < \alpha$ (Nivel de significancia) **Se rechaza H_0 .**

d) Regla de decisión

PRUEBA DE CORRELACIÓN DE PEARSON		
$P - \text{Valor} = 0,027$	$<$	$\alpha = 0,05$

Por tanto:

Como el $P - \text{Valor}$ es menor que el nivel de significancia 0,05 ($0,027 < 0,05$), rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna, luego podemos concluir que a un nivel de significancia del 0,05; si existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

Conclusión

Existe relación lineal moderada directa significativa entre el perímetro torácico de vizcacha machos y el perímetro torácico de vizcacha hembras, si existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

Tabla 5: Normalidad para el perímetro abdominal de vizcacha machos y hembras

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PERIMETRO ABDOMINAL VIZCACHA MACHOS	,196	20	,042	,910	20	,064
PERIMETRO ABDOMINAL VIZCACHA HEMBRAS	,279	20	,000	,807	20	,001

Criterio para determinar Normalidad:

P – Valor $\geq \alpha$ Aceptar H_0 (Los datos provienen de una distribución Normal)

P – Valor $< \alpha$ Aceptar H_1 (Los datos No provienen de una distribución Normal)

NORMALIDAD (Perímetro abdominal en Machos)		
P – Valor = 0,064	\geq	$\alpha = 0,05$
NORMALIDAD (Perímetro abdominal en Hembras)		
P – Valor = 0,001	$<$	$\alpha = 0,05$

Interpretación

De la tabla N° 5 se obtuvo un P- valor 0.064 es mayor o igual que 0.05, para el perímetro abdominal de vizcachas machos; así mismo se obtuvo un P- valor 0.001 es menor que 0.05 para el perímetro abdominal de vizcachas hembras, por tanto, se comprueba la homogeneidad de varianzas para los valores de perímetro abdominal en vizcacha machos y aceptamos H_0 (Los datos provienen de una distribución Normal). Pero para el caso del perímetro abdominal en vizcachas hembras rechazamos el H_0 (Los datos no provienen de una distribución Normal)

Figura 22: Normalidad para el perímetro abdominal de vizcacha macho

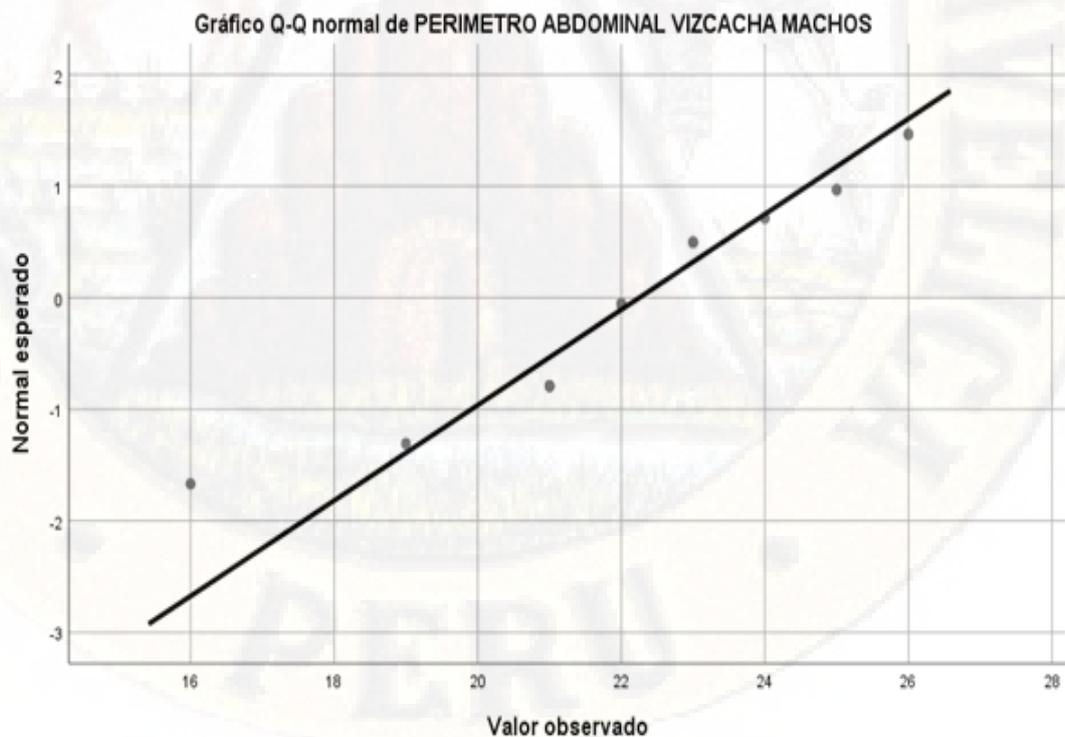
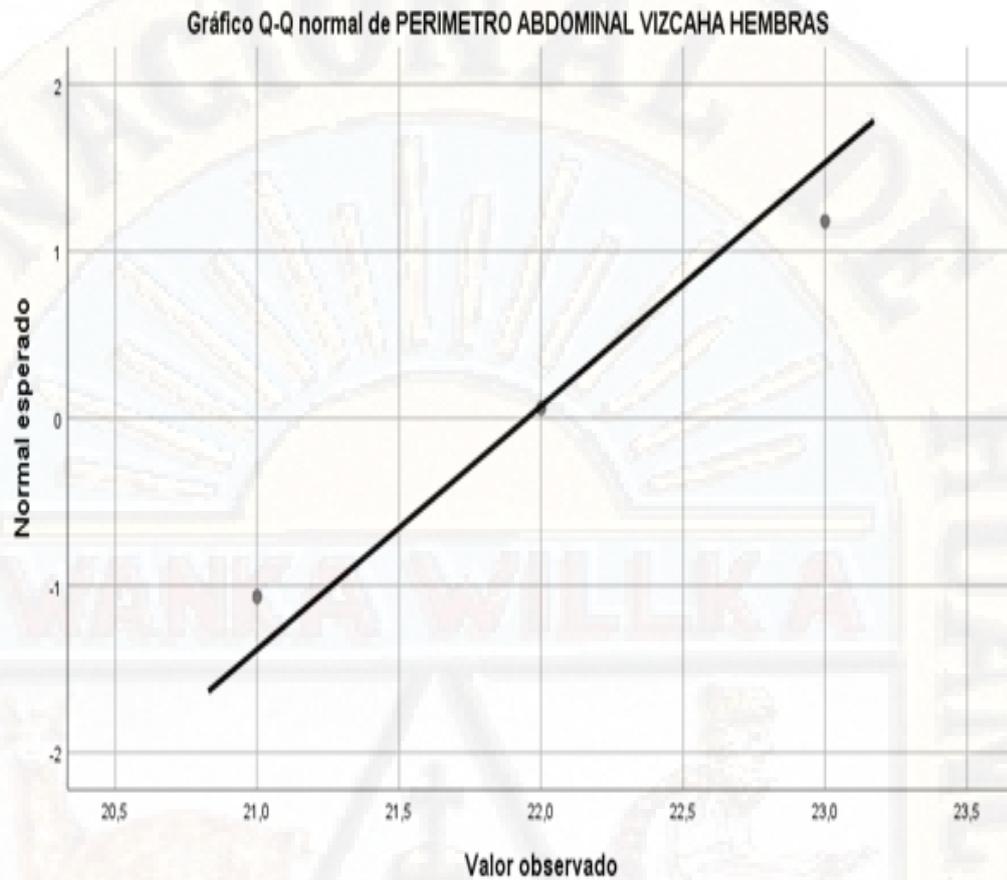


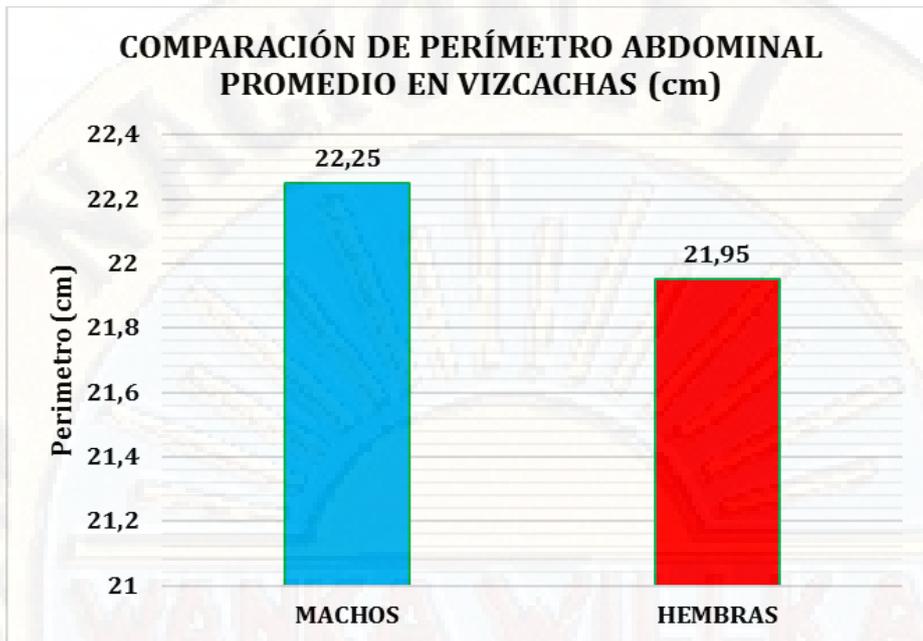
Figura 23: Normalidad para el perímetro abdominal de vizcacha hembra



Interpretación

De la figura 22 y 23 se puede observar que existe una relación lineal positiva de la variable del nivel de perímetro abdominal de vizcacha machos, mientras que para el perímetro abdominal de vizcachas hembras no existe una relación lineal positiva entre sus varianzas. Por tanto para la prueba de hipótesis se realizará con la correlación de Spearman, porque los datos de una de las variables no tienen una distribución normal. Se utilizará una medida no paramétrica.

Figura 24: Comparación del perímetro abdominal en vizcachas



Prueba de Hipótesis

a) Planteamiento de la hipótesis

Ha: Si existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

Ho: No existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

b) Niveles de significación.

Nivel de significación alfa = 0.05 %

c) Estadístico de prueba

Se utilizó la correlación de Spearman y se obtuvo un p – valor:

Tabla 6: Prueba de correlación de Spearman - perímetro abdominal

Correlaciones				
			PERIMETRO ABDOMINAL VIZCACHA MACHOS	PERIMETRO ABDOMINAL VIZCAHA HEMBRAS
Rho de Spearman	PERIMETRO ABDOMINAL VIZCACHA MACHOS	Coeficiente de correlación	1,000	,271
		Sig. (bilateral)	.	,247
		N	20	20
	PERIMETRO ABDOMINAL VIZCAHA HEMBRAS	Coeficiente de correlación	,271	1,000
		Sig. (bilateral)	,247	.
		N	20	20

Utilizamos el valor P:

Si, $P - \text{Valor} > \alpha$ (Nivel de significancia) Se acepta H_0 .

Si, $P - \text{Valor} < \alpha$ (Nivel de significancia) Se rechaza H_0 .

d) Regla de decisión

PRUEBA DE CORRELACIÓN DE SPEARMAN		
$P - \text{Valor} = 0,247$	$>$	$\alpha = 0,05$

Por tanto:

Como el $P - \text{Valor}$ es mayor que el nivel de significancia 0,05 ($0,247 > 0,05$), rechazamos la hipótesis alterna y aceptamos la hipótesis nula, luego podemos concluir que a un nivel de significancia del 0,05; no existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

Conclusión

Existe relación lineal baja directa no significativa entre el perímetro abdominal de vizcacha machos y el perímetro abdominal de vizcacha hembras, no existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

Tabla 7: Normalidad para longitud de cuerpo de vizcacha machos y hembras

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
LONGITUD DE CUERPO VIZCACHA MACHO	,196	20	,042	,918	20	,093
LONGITUD DE CUERPO VIZCACHA HEMBRA	,234	20	,006	,914	20	,075

Criterio para determinar Normalidad:

P – Valor $\geq \alpha$ Aceptar H_0 (Los datos provienen de una distribución Normal)

P – Valor $< \alpha$ Aceptar H_1 (Los datos No provienen de una distribución Normal)

NORMALIDAD (Longitud de cuerpo en Machos)		
P – Valor = 0,093	\geq	$\alpha = 0,05$
NORMALIDAD (Longitud de cuerpo en Hembras)		
P – Valor = 0,075	\geq	$\alpha = 0,05$

Interpretación

De la tabla N° 4 se obtuvo un P- valor 0.093 es mayor o igual que 0.05, para la longitud de cuerpo de vizcachas machos; así mismo se obtuvo un P- valor 0.075 es mayor o igual que 0.05 para la longitud de cuerpo de vizcachas hembras, por tanto, se comprueba la homogeneidad de varianzas para los valores de longitud de cuerpo y aceptamos H_0 (Los datos provienen de una distribución Normal).

Figura 25: Normalidad para longitud de cuerpo de vizcacha macho

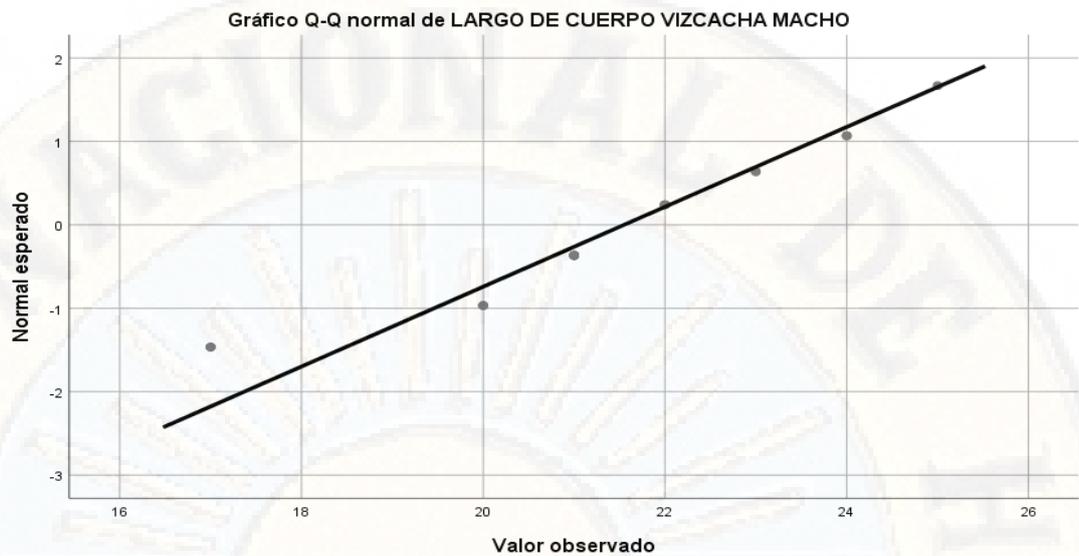
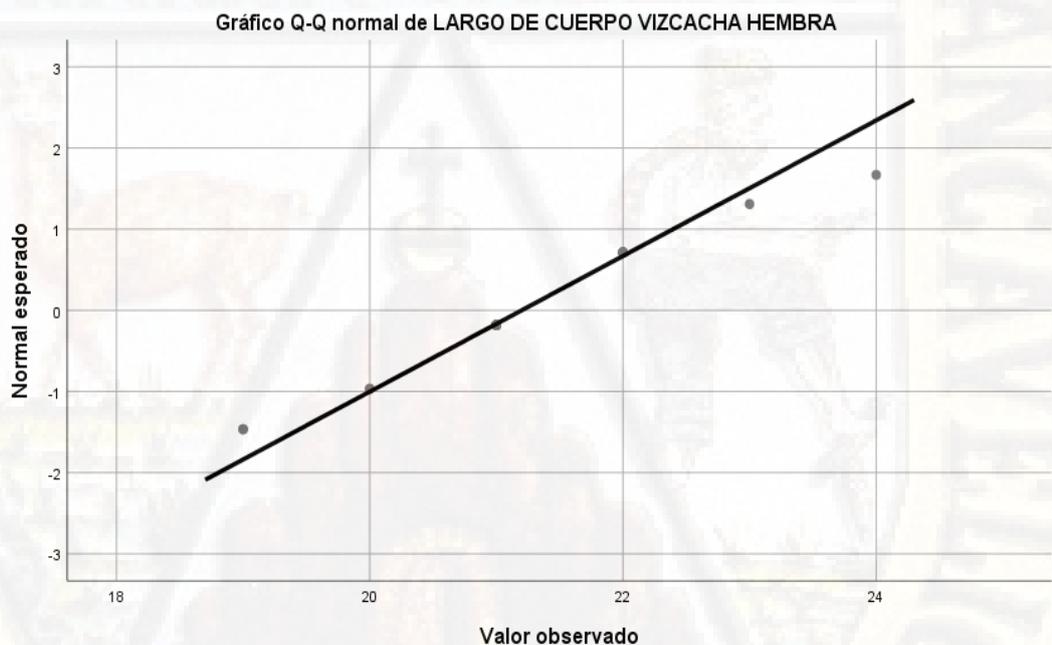


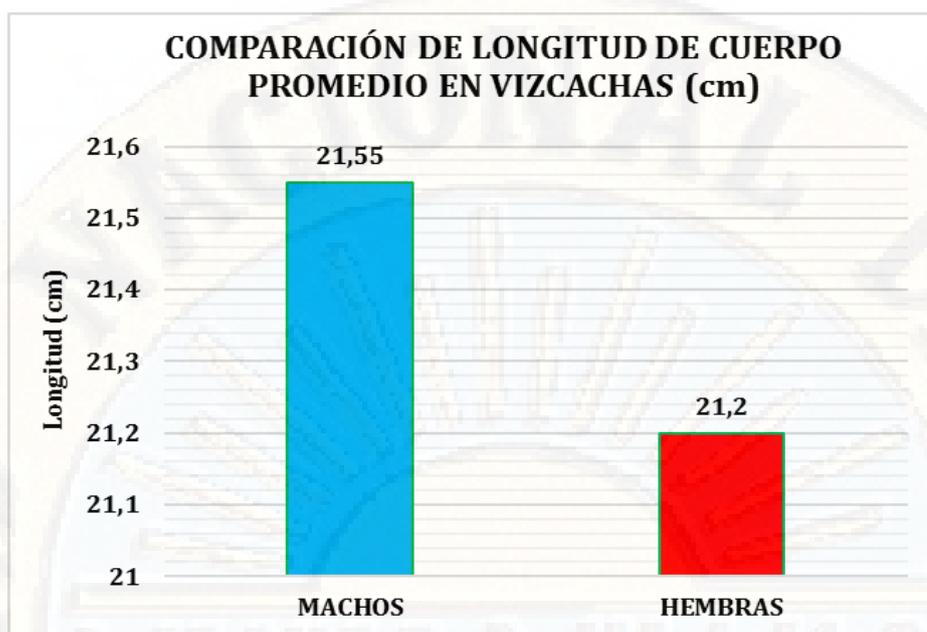
Figura 26: Normalidad Prueba para longitud de cuerpo de vizcacha hembra



Interpretación

De la figura 25 y 26 se puede observar que existe una relación lineal positiva de la variable del nivel de longitud de cuerpo de vizcacha, entre sus varianzas por tanto se encuentra homogeneidad y todos tienen la misma varianza. Por tanto para la prueba de hipótesis se realizará con la correlación de Pearson, porque los datos tienen una distribución normal de las variables.

Figura 27: Comparación de longitud de cuerpo en vizcachas



Prueba de Hipótesis

a) Planteamiento de la hipótesis

Ha: Si existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

Ho: No existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

b) Niveles de significación.

Nivel de significación alfa = 0.05 %

c) Estadístico de prueba

Se utilizó la correlación de Pearson y se obtuvo un p – valor:

Tabla 8: Prueba de correlación de Pearson - longitud de cuerpo

Correlaciones			
		LONGITUD DE CUERPO VIZCACHA MACHO	LONGITUD DE CUERPO VIZCACHA HEMBRA
LONGITUD DE CUERPO VIZCACHA MACHO	Correlación de Pearson	1	,312
	Sig. (bilateral)		,181
	N	20	20
LARGO DE CUERPO VIZCACHA HEMBRA	Correlación de Pearson	,312	1
	Sig. (bilateral)	,181	
	N	20	20

Utilizamos el valor P:

Si, $P - \text{Valor} > \alpha$ (Nivel de significancia) **Se acepta H_0** .

Si, $P - \text{Valor} < \alpha$ (Nivel de significancia) **Se rechaza H_0** .

d) Regla de decisión

PRUEBA DE CORRELACIÓN DE SPEARMAN		
P – Valor = 0,181	>	$\alpha = 0,05$

Por tanto:

Como el P – Valor es mayor que el nivel de significancia 0,05 ($0,181 > 0,05$), rechazamos la hipótesis alterna y aceptamos la hipótesis nula, luego podemos concluir que a un nivel de significancia del 0,05; no existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

Conclusión

Existe relación lineal baja directa no significativa entre la longitud de cuerpo de vizcacha machos y longitud de cuerpo de vizcacha hembras, no existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

Tabla 9: Normalidad para longitud de cabeza en vizcacha machos y hembras.

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
LONGITUD DE CABEZA VIZCACHA MACHO	,187	20	,065	,871	20	,012
LONGITUD DE CABEZA VIZCACHA HEMBRA	,237	20	,004	,876	20	,015

Criterio para determinar Normalidad:

$P - \text{Valor} \geq \alpha$ Aceptar H_0 (Los datos provienen de una distribución **Normal**)

$P - \text{Valor} < \alpha$ Aceptar H_1 (Los datos **No** provienen de una distribución **Normal**)

NORMALIDAD (Longitud de cabeza en Machos)		
P – Valor = 0,012	<	$\alpha = 0,05$
NORMALIDAD (Longitud de cabeza en Hembras)		
P – Valor = 0,015	<	$\alpha = 0,05$

Interpretación

De la tabla N° 9 se obtuvo un P- valor 0.012 es menor que 0.05, para la longitud de cabeza en vizcachas machos; así mismo se obtuvo un P- valor 0.015 es menor que 0.05 para la longitud de cabeza en vizcachas hembras, por tanto, se comprueba la heterogeneidad de varianzas para los valores de longitud de cabeza y aceptamos H_1 (Los datos No provienen de una distribución Normal).

Figura 28: Normalidad para longitud de cabeza en vizcacha macho

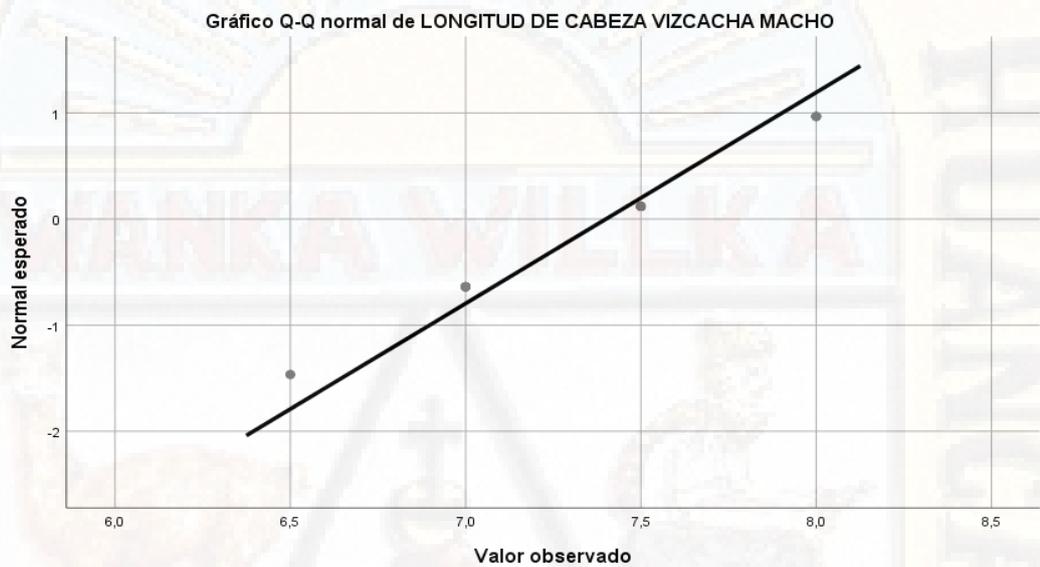
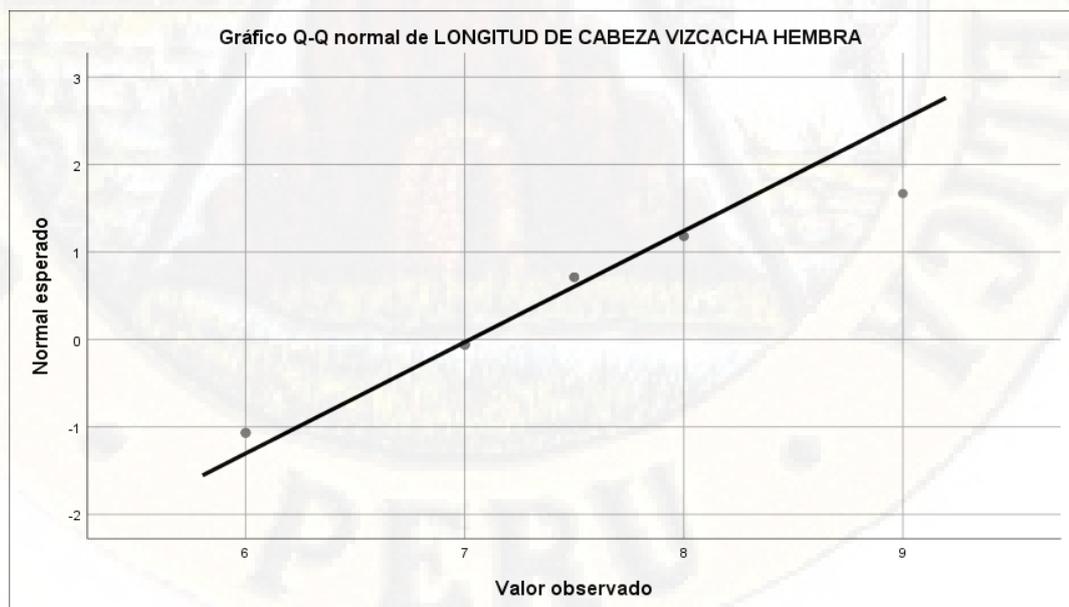


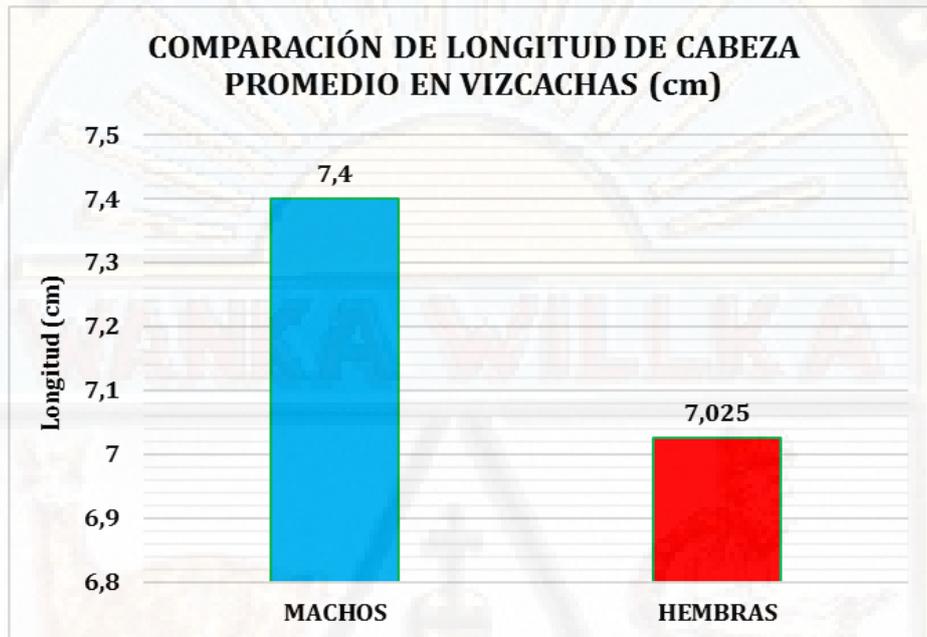
Figura 29: Normalidad para longitud de cabeza en vizcacha hembra



Interpretación

De la figura 28 y 29 se puede observar que no existe una relación lineal positiva de la variable del nivel de longitud de cabeza en vizcachas, entre sus varianzas por tanto se encuentra heterogeneidad. Por tanto para la prueba de hipótesis se realizará con la correlación de Spearman, porque los datos no tienen una distribución normal de las variables.

Figura 30: Comparación de longitud de cabeza en vizcachas



Prueba de Hipótesis

a) Planteamiento de la hipótesis

Ha: Si existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

Ho: No existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

b) Niveles de significación.

Nivel de significación alfa = 0.05 %

c) Estadístico de prueba

Se utilizó la correlación de Spearman y se obtuvo un p – valor:

Tabla 10: Prueba de correlación de Spearman - longitud de cabeza

Correlaciones				
			LONGITUD DE CABEZA DE VIZCACHA MACHOS	LONGITUD DE CABEZA VIZCHA HEMBRAS
Rho de Spearman	LONGITUD DE CABEZA DE VIZCACHA MACHOS	Coeficiente de correlación	1,000	,126
		Sig. (bilateral)	.	,596
		N	20	20
	LONGITUD DE CABEZA VIZCHA HEMBRAS	Coeficiente de correlación	,126	1,000
		Sig. (bilateral)	,596	.
		N	20	20

Utilizamos el valor P:

Si, $P - \text{Valor} > \alpha$ (Nivel de significancia) Se acepta H_0 .

Si, $P - \text{Valor} < \alpha$ (Nivel de significancia) Se rechaza H_0 .

d) Regla de decisión

PRUEBA DE CORRELACIÓN DE SPEARMAN		
$P - \text{Valor} = 0,596$	$>$	$\alpha = 0,05$

Por tanto:

Como el $P - \text{Valor}$ es mayor que el nivel de significancia 0,05 ($0,596 > 0,05$), rechazamos la hipótesis alterna y aceptamos la hipótesis nula, luego podemos concluir que a un nivel de significancia del 0,05; no existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

Conclusión

Existe relación lineal moderada directa no significativa entre la longitud de cabeza en vizcacha machos y longitud de cabeza en vizcacha hembras, no existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

Tabla 11: Normalidad para ancho de cabeza en vizcacha machos y hembras

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
ANCHO DE CABEZA VIZCACHA MACHOS	,288	20	,000	,855	20	,006
ANCHO DE CABEZA VIZCACHA HEMBRAS	,300	20	,000	,789	20	,001

Criterio para determinar Normalidad:

P – Valor $\geq \alpha$ Aceptar H_0 (Los datos provienen de una distribución **Normal**)

P – Valor $< \alpha$ Aceptar H_1 (Los datos **No** provienen de una distribución **Normal**)

NORMALIDAD (Ancho de cabeza en Machos)		
P – Valor = 0,006	<	$\alpha = 0,05$
NORMALIDAD (Ancho de cabeza en Hembras)		
P – Valor = 0,001	<	$\alpha = 0,05$

Interpretación

De la tabla N° 11 se obtuvo un P- valor 0.006 es menor que 0.05, para el ancho de cabeza en vizcachas machos; así mismo se obtuvo un P- valor 0.001 es menor que 0.05 para el ancho de cabeza en vizcachas hembras, por tanto, se comprueba la heterogeneidad de varianzas para los valores de ancho de cabeza y aceptamos H_1 (Los datos No provienen de una distribución Normal).

Figura 31: Normalidad para ancho de cabeza en vizcacha macho

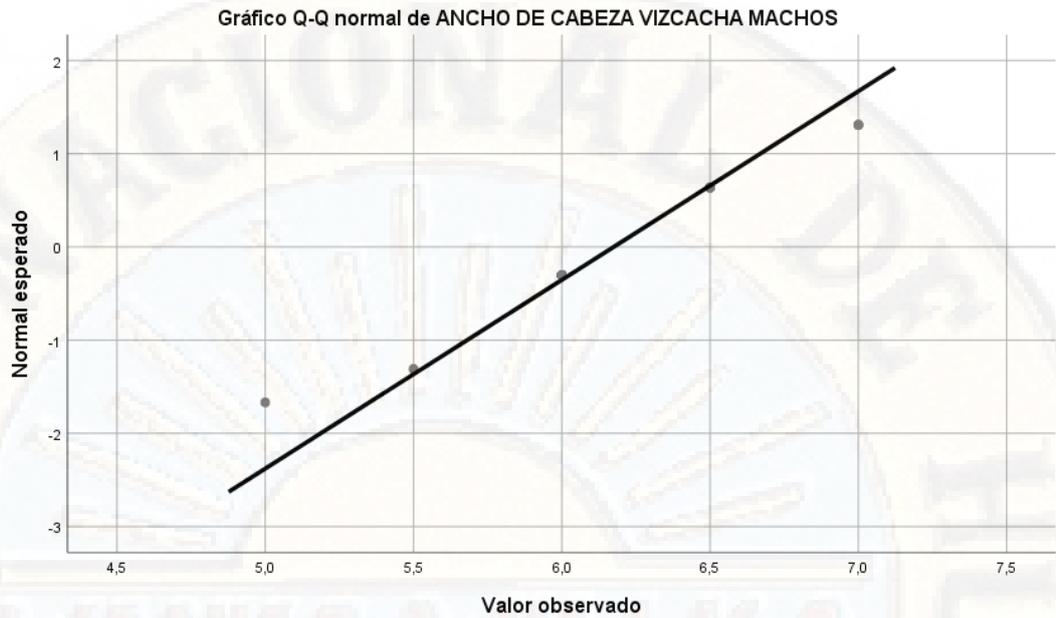
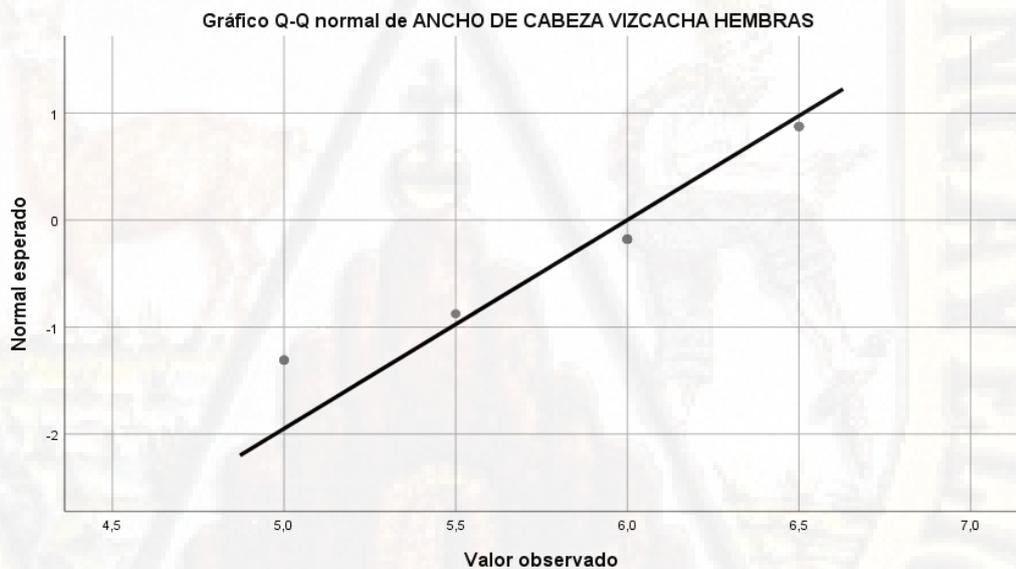


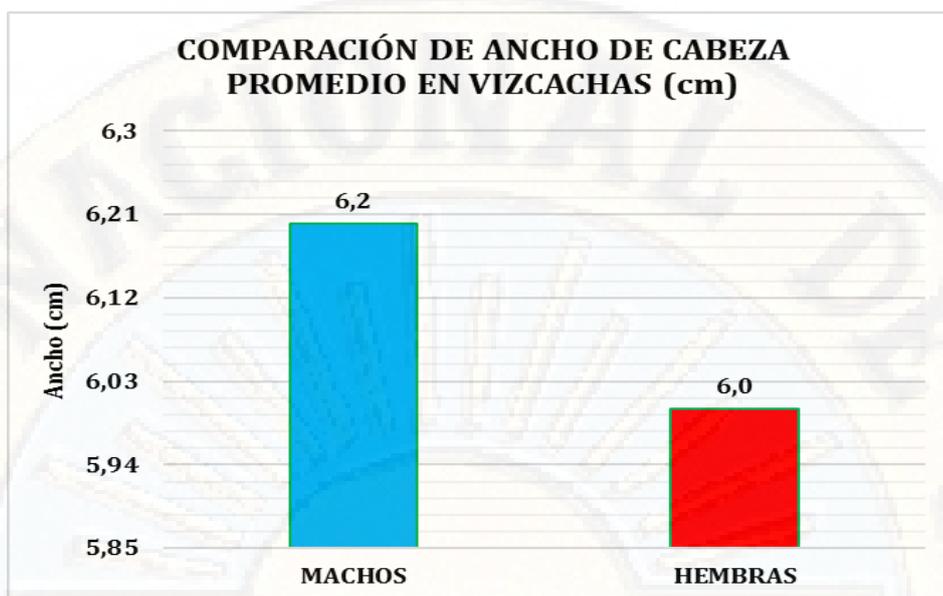
Figura 32: Normalidad para ancho de cabeza en vizcacha hembra



Interpretación

De la figura 31 y 32 se puede observar que no existe una relación lineal positiva de la variable del nivel de ancho de cabeza en vizcacha, entre sus varianzas por tanto se encuentra heterogeneidad. Por tanto para la prueba de hipótesis se realizará con la correlación de Spearman, porque los datos no tienen una distribución normal de las variables.

Figura 33: Comparación de ancho en cabeza en vizcachas



Prueba de Hipótesis

a) Planteamiento de la hipótesis

Ha: Si existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

Ho: No existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

b) Niveles de significación.

Nivel de significación alfa = 0.05 %

c) Estadístico de prueba

Se utilizó la correlación de Spearman y se obtuvo un P – valor:

Tabla 12: Prueba de correlación de Spearman ancho en cabeza.

Correlaciones					
			ANCHO DE CABEZA VIZCACHA MACHOS	ANCHO DE CABEZA VIZCACHA HEMBRAS	
Rho de Spearman	ANCHO DE CABEZA VIZCACHA MACHOS	Coefficiente de correlación	1,000	-,293	
		Sig. (bilateral)	.	,210	
		N	20	20	
	ANCHO DE CABEZA VIZCACHA HEMBRAS	Coefficiente de correlación	-,293	,210	.
		Sig. (bilateral)	,210	.	.
		N	20	20	20

Utilizamos el valor P:

Si, $P - \text{Valor} > \alpha$ (Nivel de significancia) Se acepta H_0 .

Si, $P - \text{Valor} < \alpha$ (Nivel de significancia) Se rechaza H_0 .

d) Regla de decisión

PRUEBA DE CORRELACIÓN DE SPEARMAN		
$P - \text{Valor} = 0,210$	$>$	$\alpha = 0,05$

Por tanto:

Como el $P - \text{Valor}$ es mayor que el nivel de significancia 0,05 ($0,210 > 0,05$), rechazamos la hipótesis alterna y aceptamos la hipótesis nula, luego podemos concluir que a un nivel de significancia del 0,05; no existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

Conclusión

Existe relación lineal negativa baja directa no significativa entre la anchura de cabeza en vizcacha machos y anchura de cabeza en vizcacha hembras, no existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

Tabla 13: Normalidad para longitud de cola en vizcacha machos y hembras

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
LONGITUD DE COLA VIZCACHA MACHOS	,234	20	,005	,881	20	,019
LONGITUD DE COLA VIZCACHA HEMBRAS	,242	20	,003	,931	20	,159

Criterio para determinar Normalidad:

$P - \text{Valor} \geq \alpha$ Aceptar H_0 (Los datos provienen de una distribución Normal)

$P - \text{Valor} < \alpha$ Aceptar H_1 (Los datos No provienen de una distribución Normal)

NORMALIDAD (Longitud de cola en Machos)		
$P - \text{Valor} = 0,019$	$<$	$\alpha = 0,05$
NORMALIDAD (Longitud de cola en Hembras)		
$P - \text{Valor} = 0,159$	\geq	$\alpha = 0,05$

Interpretación

De la tabla N° 4 se obtuvo un P- valor 0.019 es menor que 0.05, para longitud de cola en vizcachas machos; así mismo se obtuvo un P- valor 0.159 es mayor o igual que 0.05 para longitud de cola en vizcachas hembras, por tanto, para el caso de longitud de cola en vizcachas machos rechazamos el H_0 (Los datos no provienen de una distribución Normal). Pero se comprueba la homogeneidad de varianzas para los valores de longitud de cola en vizcacha hembras y aceptamos H_0 (Los datos provienen de una distribución Normal).

Figura 34: Normalidad para longitud de cola en vizcacha macho

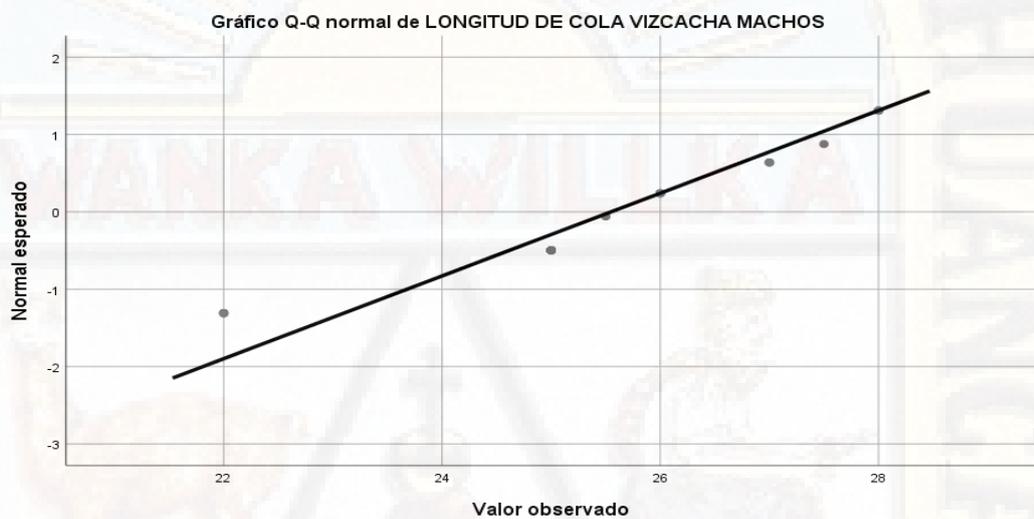
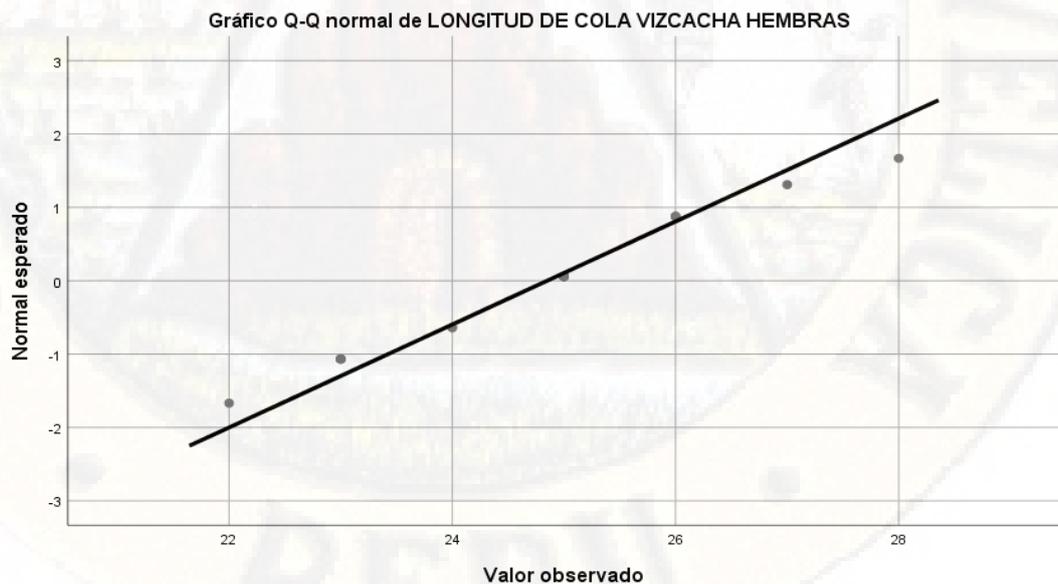


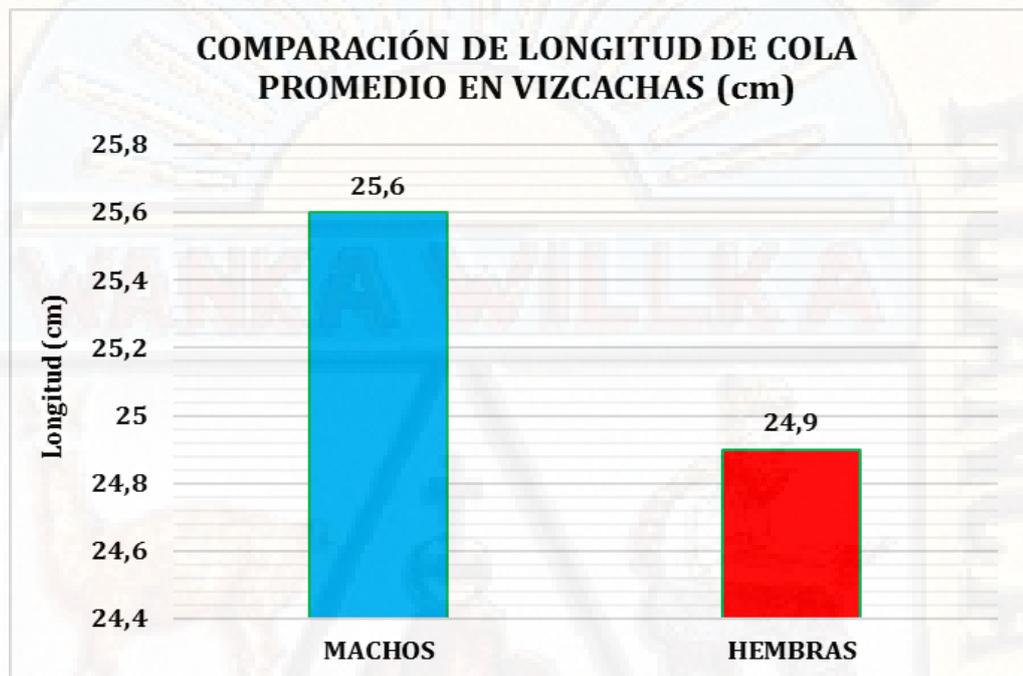
Figura 35: Normalidad para longitud de cola en vizcacha hembra



Interpretación

De la figura 1 y 2 se puede observar que no existe una relación lineal positiva de la variable del nivel de longitud de cola en vizcachas machos, mientras que para la longitud de cola en vizcachas hembras existe una relación lineal positiva entre sus varianzas. Por tanto para la prueba de hipótesis se realizará con la correlación de Spearman, porque los datos de una de las variables no tienen una distribución normal. Se utilizará una medida no paramétrica

Figura 36: Comparación de longitud de cola en vizcachas



Prueba de Hipótesis

a) Planteamiento de la hipótesis

Ha: Si existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

Ho: No existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

b) Niveles de significación.

Nivel de significación alfa = 0.05 %

c) Estadístico de prueba

Se utilizó la correlación de Spearman y se obtuvo un p – valor:

Tabla 14: Prueba de correlación de Spearman - longitud de cola

Correlaciones				
			LONGITUD DE COLA VIZCACHA MACHOS	LONGITUD DE COLA VIZCACHA HEMBRAS
Rho de Spearman	LONGITUD DE COLA VIZCACHA MACHOS	Coeficiente de correlación	1,000	,313
		Sig. (bilateral)	.	,179
		N	20	20
	LONGITUD DE COLA VIZCACHA HEMBRAS	Coeficiente de correlación	,313	1,000
		Sig. (bilateral)	,179	.
		N	20	20

Utilizamos el valor P:

Si, $P - \text{Valor} > \alpha$ (Nivel de significancia) Se acepta H_0 .

Si, $P - \text{Valor} < \alpha$ (Nivel de significancia) Se rechaza H_0 .

d) Regla de decisión

PRUEBA DE CORRELACIÓN DE SPEARMAN		
$P - \text{Valor} = 0,179$	$>$	$\alpha = 0,05$

Por tanto:

Como el $P - \text{Valor}$ es mayor que el nivel de significancia 0,05 ($0,179 > 0,05$), rechazamos la hipótesis alterna y aceptamos la hipótesis nula, luego podemos concluir que a un nivel de significancia del 0,05; no existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

Conclusión

Existe relación lineal baja directa no significativa entre la longitud de cola en vizcacha machos y longitud de cola en vizcacha hembras, no existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

Tabla 15: Normalidad para longitud de orejas en vizcacha machos y hembras

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
LONGITUD DE OREJA VIZCACHA MACHOS	,386	20	,000	,655	20	,000
LONGITUD DE OREJA VIZCACHA HEMBRAS	,293	20	,000	,727	20	,000

Criterio para determinar Normalidad:

P – Valor $\geq \alpha$ Aceptar H_0 (Los datos provienen de una distribución Normal)

P – Valor $< \alpha$ Aceptar H_1 (Los datos No provienen de una distribución Normal)

NORMALIDAD (Longitud de oreja en Machos)		
P – Valor = 0,000	<	$\alpha = 0,05$
NORMALIDAD (Longitud de oreja en Hembras)		
P – Valor = 0,000	<	$\alpha = 0,05$

Interpretación

De la tabla N° 4 se obtuvo un P- valor 0.000 es menor que 0.05, para longitud de orejas en vizcachas machos; así mismo se obtuvo un P- valor 0.000 es menor que 0.05 para longitud de oreja en vizcachas hembras, por tanto, se comprueba la heterogeneidad de varianzas para los valores de longitud de oreja y aceptamos H_1 (Los datos No provienen de una distribución Normal).

Figura 37: Normalidad para longitud de oreja en vizcacha macho

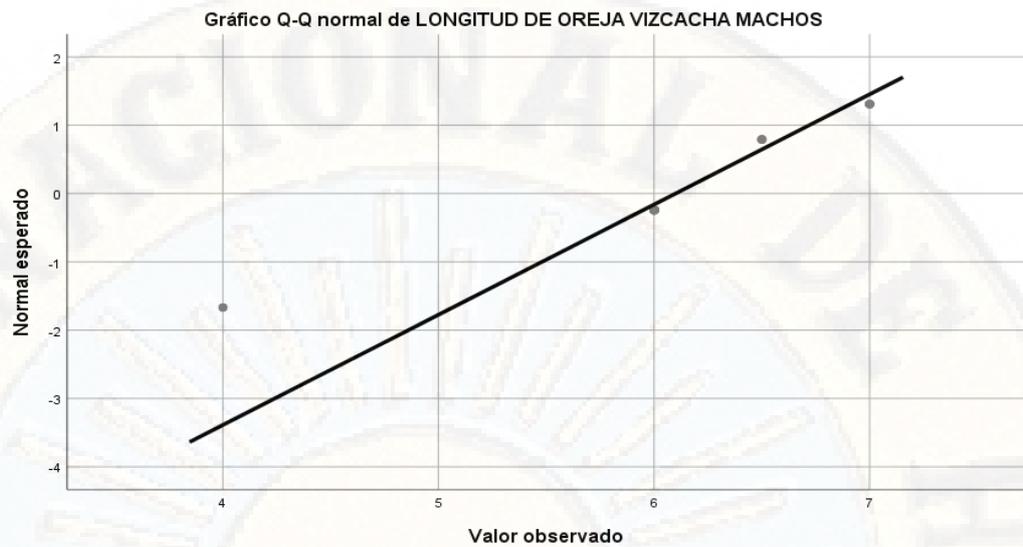
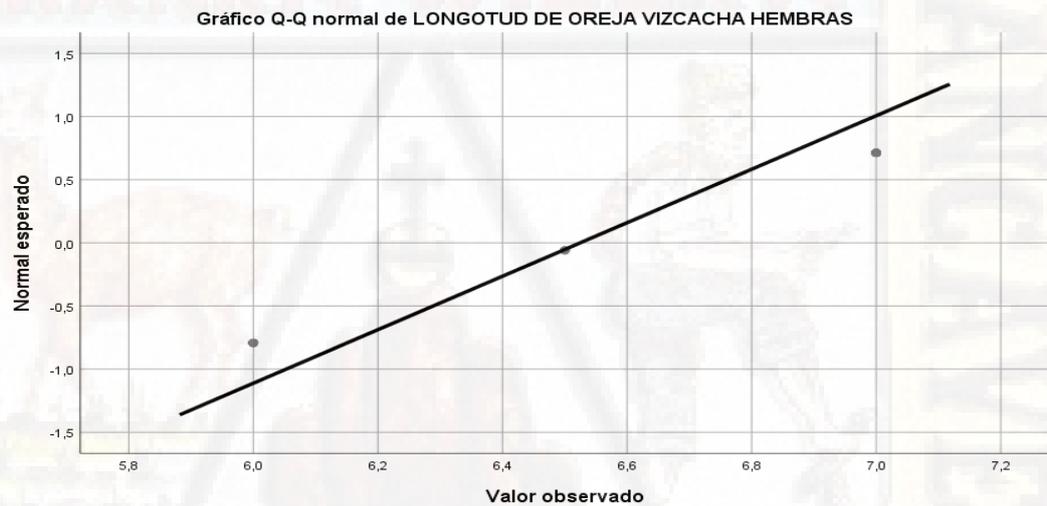


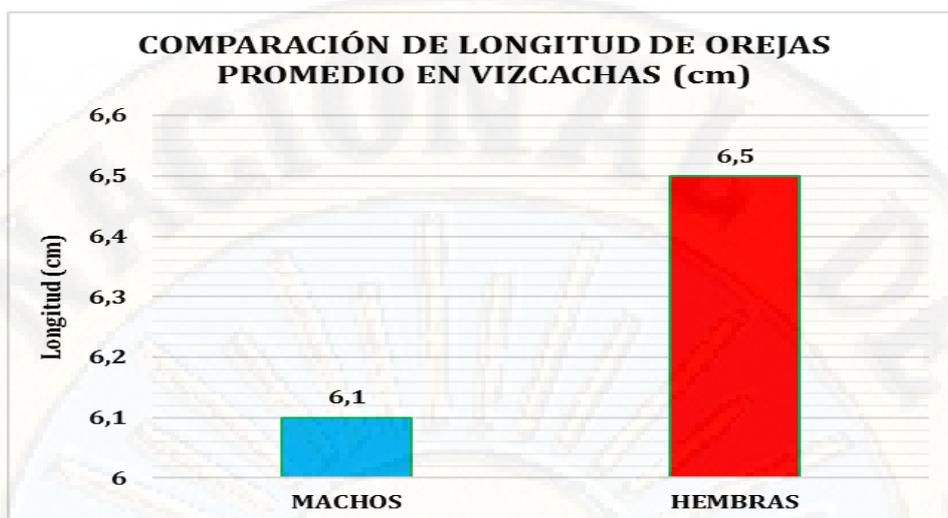
Figura 38: Normalidad para longitud de oreja en vizcacha hembra



Interpretación

De la figura 37 y 38 se puede observar que no existe una relación lineal positiva de la variable del nivel de longitud de oreja en vizcacha, entre sus varianzas por tanto se encuentra heterogeneidad. Para la prueba de hipótesis se realizará con la correlación de Spearman, porque los datos no tienen una distribución normal de las variables.

Figura 39: Comparación de longitud de oreja en vizcachas



Prueba de Hipótesis

a) Planteamiento de la hipótesis

Ha: Si existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

Ho: No existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

b) Niveles de significación.

Nivel de significación alfa = 0.05 %

c) Estadístico de prueba

Se utilizó la correlación de Spearman y se obtuvo un p – valor:

Tabla 16: Prueba de correlación de Spearman - longitud de oreja

Correlaciones				
			LONGITUD DE OREJA VIZCACHA MACHOS	LONGITUD DE OREJA VIZCACHA HEMBRAS
Rho de Spearman	LONGITUD DE OREJA VIZCACHA MACHOS	Coeficiente de correlación	1,000	,073
		Sig. (bilateral)	.	,758
		N	20	20
	LONGITUD DE OREJA VIZCACHA HEMBRAS	Coeficiente de correlación	,073	1,000
		Sig. (bilateral)	,758	.
		N	20	20

Utilizamos el valor P:

Si, $P - \text{Valor} > \alpha$ (Nivel de significancia) Se acepta H_0 .

Si, $P - \text{Valor} < \alpha$ (Nivel de significancia) Se rechaza H_0 .

d) Regla de decisión

PRUEBA DE CORRELACIÓN DE SPEARMAN		
P – Valor = 0,758	>	$\alpha = 0,05$

Por tanto:

Como el P – Valor es mayor que el nivel de significancia 0,05 ($0,758 > 0,05$), rechazamos la hipótesis alterna y aceptamos la hipótesis nula, luego podemos concluir que a un nivel de significancia del 0,05; no existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

Conclusión

Existe relación lineal muy baja directa no significativa entre la longitud de orejas en vizcacha machos y longitud de orejas en vizcacha hembras, no existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

Tabla 17: Normalidad para anchura entre encuentros en vizcacha machos y hembras

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
ANCHURA ENTRE ENCUENTROS VIZCACHA MACHOS	,308	20	,000	,789	20	,001
ANCHURA ENTRE ENCUENTROS VIZCACHA HEMBRAS	,258	20	,001	,900	20	,041

Criterio para determinar Normalidad:

$P - \text{Valor} \geq \alpha$ Aceptar H_0 (Los datos provienen de una distribución Normal)

$P - \text{Valor} < \alpha$ Aceptar H_1 (Los datos No provienen de una distribución Normal)

NORMALIDAD (Ancho entre encuentros en Machos)		
$P - \text{Valor} = 0,001$	$<$	$\alpha = 0,05$
NORMALIDAD (Ancho entre encuentros en Hembras)		
$P - \text{Valor} = 0,041$	$<$	$\alpha = 0,05$

Interpretación

De la tabla N° 17 se obtuvo un P- valor 0.001 es menor que 0.05, para anchura entre encuentros en vizcachas machos; así mismo se obtuvo un P- valor 0.041 es menor que 0.05 para anchura entre encuentros en vizcachas hembras, por tanto, se comprueba la heterogeneidad de varianzas para los valores de anchura entre encuentros y aceptamos H_1 (Los datos No provienen de una distribución Normal).

Figura 40: Normalidad para anchura entre encuentros en vizcacha macho

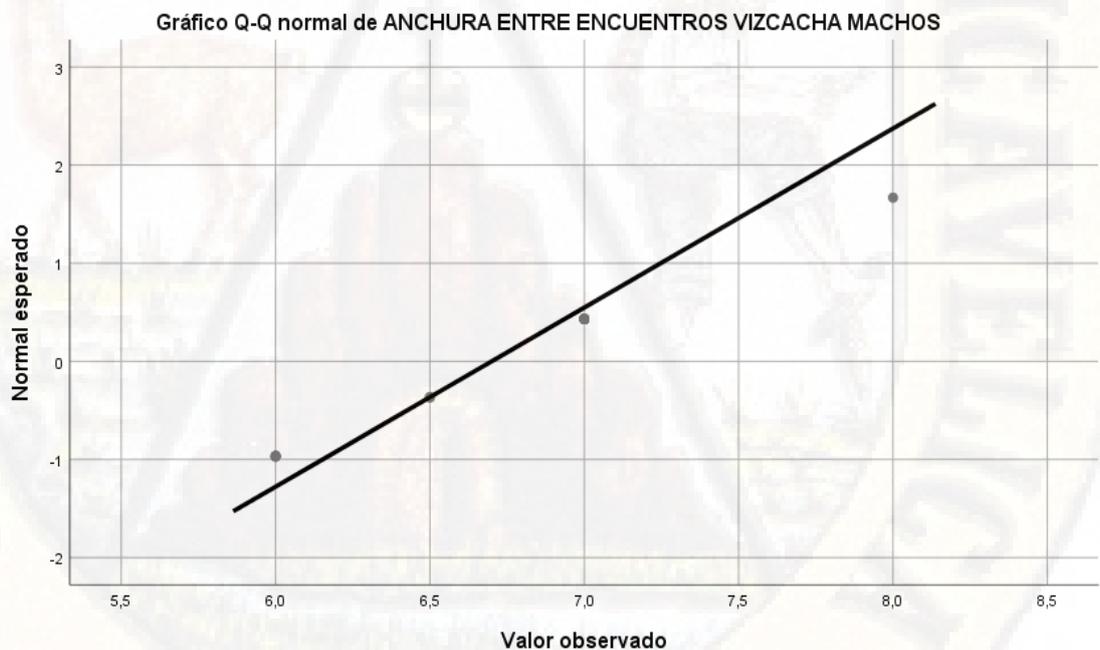
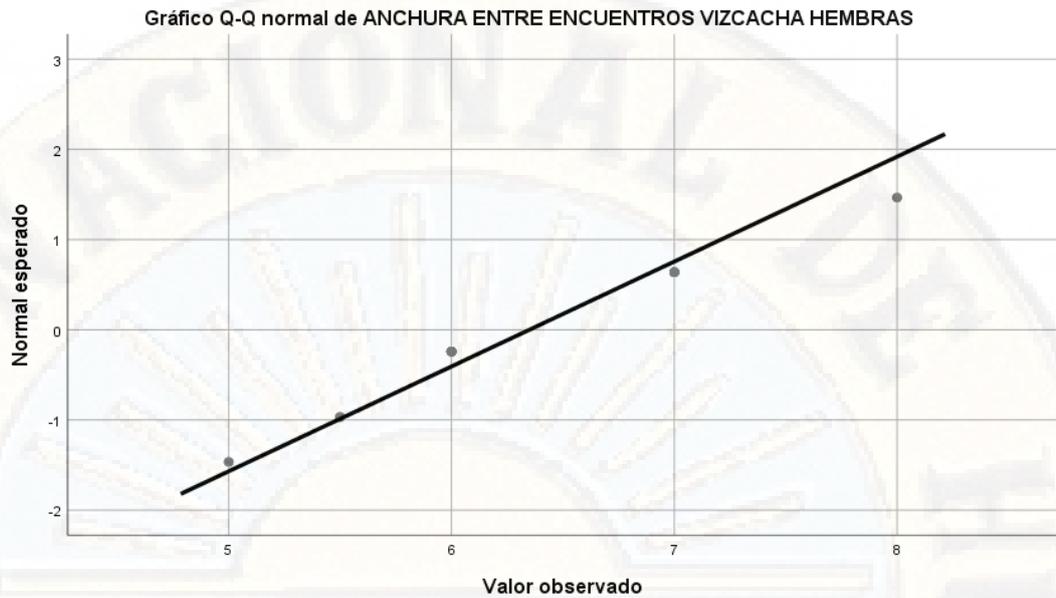


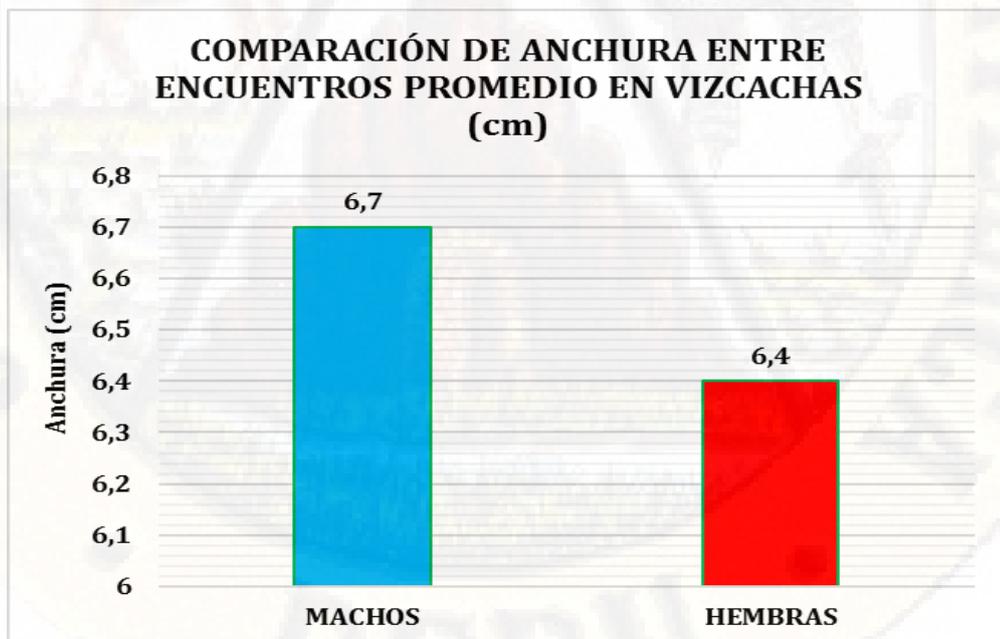
Figura 41: Normalidad para anchura entre encuentros en vizcacha hembra



Interpretación

De la figura 40 y 41 se puede observar que no existe una relación lineal positiva de la variable del nivel de anchura entre encuentros en vizcacha, entre sus varianzas por tanto se encuentra heterogeneidad. Para la prueba de hipótesis se realizará con la correlación de Spearman, porque los datos no tienen una distribución normal de las variables

Figura 42: Comparación de anchura entre encuentros en vizcachas



Prueba de Hipótesis

a) Planteamiento de la hipótesis

Ha: Si existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

Ho: No existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

b) Niveles de significación.

Nivel de significación alfa = 0.05 %

c) Estadístico de prueba

Se utilizó la correlación de Spearman y se obtuvo un p – valor:

Tabla 18: Prueba de correlación de Spearman - anchura entre encuentros

Correlaciones				
			ANCHURA ENTRE ENCUNTROS VIZCACHA MACHOS	ANCHURA ENTRE ENCUNTROS VIZCACHA HEMBRAS
Rho de Spearman	ANCHURA ENTRE ENCUNTROS VIZCACHA MACHOS	Coeficiente de correlación	1,000	-,176
		Sig. (bilateral)	.	,459
		N	20	20
	ANCHURA ENTRE ENCUNTROS VIZCACHA HEMBRAS	Coeficiente de correlación	-,176	1,000
		Sig. (bilateral)	,459	.
		N	20	20

Utilizamos el valor P:

Si, $P - \text{Valor} > \alpha$ (Nivel de significancia) Se acepta H_0 .

Si, $P - \text{Valor} < \alpha$ (Nivel de significancia) Se rechaza H_0 .

d) Regla de decisión

PRUEBA DE CORRELACIÓN DE SPEARMAN		
P – Valor = 0,459	>	$\alpha = 0,05$

Por tanto:

Como el P – Valor es mayor que el nivel de significancia 0,05 ($0,459 > 0,05$), rechazamos la hipótesis alterna y aceptamos la hipótesis nula, luego podemos concluir que a un nivel de significancia del 0,05; no existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

Conclusión

Existe relación lineal negativa muy baja directa no significativa entre la anchura entre encuentros en vizcacha machos y anchura entre encuentros en vizcacha hembras, no existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

Tabla 19: Normalidad para largo de pierna en vizcacha machos y hembras.

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
LARGO DE PIERNA VIZCAHA MACHOS	,320	20	,000	,816	20	,001
LARGO DE PIERNA VIZCACHA HEMBRAS	,280	20	,000	,790	20	,001

Criterio para determinar Normalidad:

P – Valor $\geq \alpha$ Aceptar H_0 (Los datos provienen de una distribución Normal)

P – Valor $< \alpha$ Aceptar H_1 (Los datos No provienen de una distribución Normal)

NORMALIDAD (Largo de pierna en Machos)		
P – Valor = 0,001	<	$\alpha = 0,05$
NORMALIDAD (Largo de pierna en Hembras)		
P – Valor = 0,001	<	$\alpha = 0,05$

Interpretación

De la tabla N° 19 se obtuvo un P- valor 0.001 es menor que 0.05, para largo de pierna en vizcachas machos; así mismo se obtuvo un P- valor 0.001 es menor que 0.05 para largo de pierna en vizcachas hembras, por tanto, se comprueba la heterogeneidad de varianzas para los valores de largo de pierna y aceptamos H_1 (Los datos No provienen de una distribución Normal).

Figura 43 : Normalidad para largo de pierna en vizcacha macho

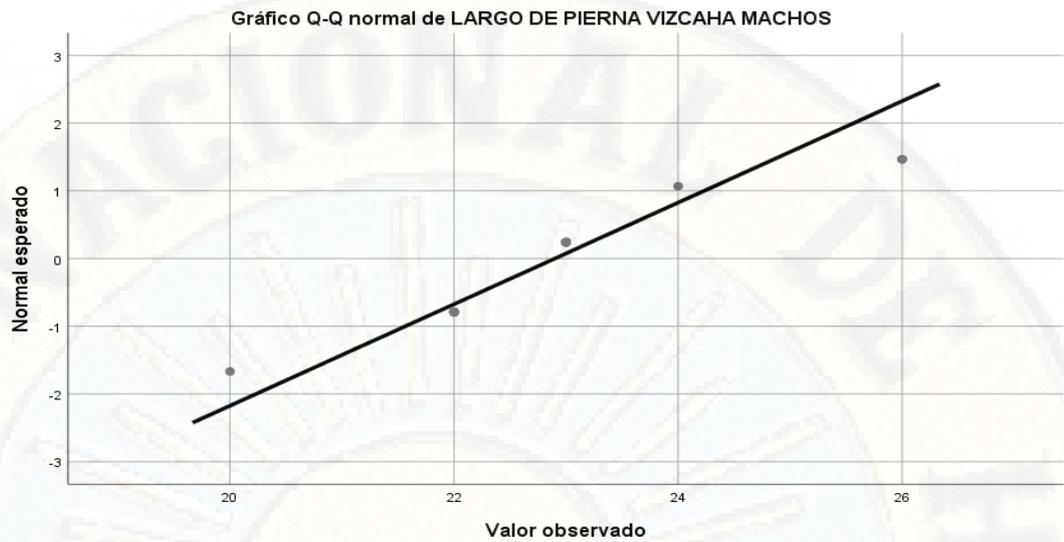
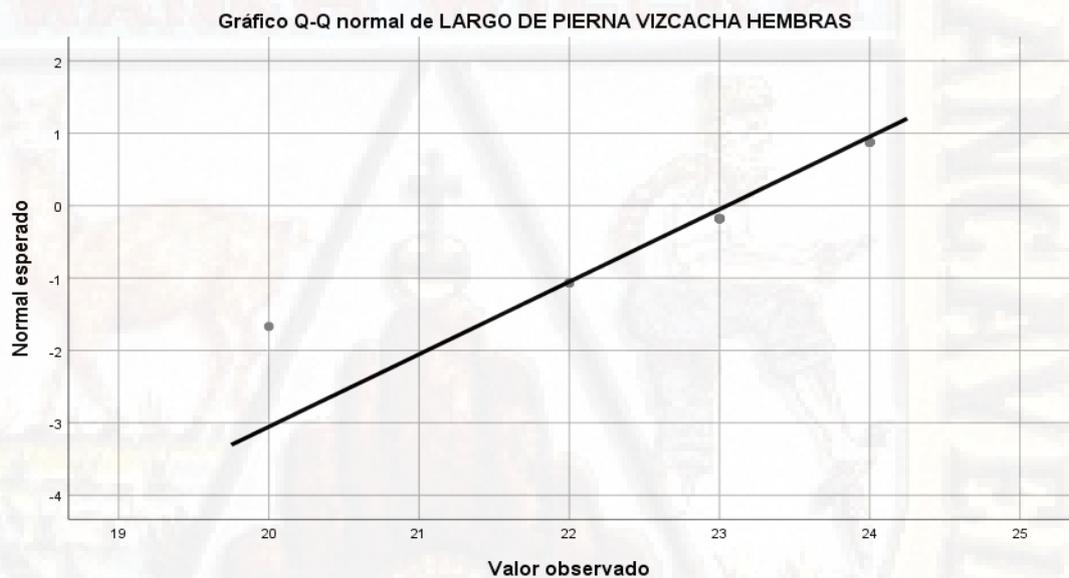


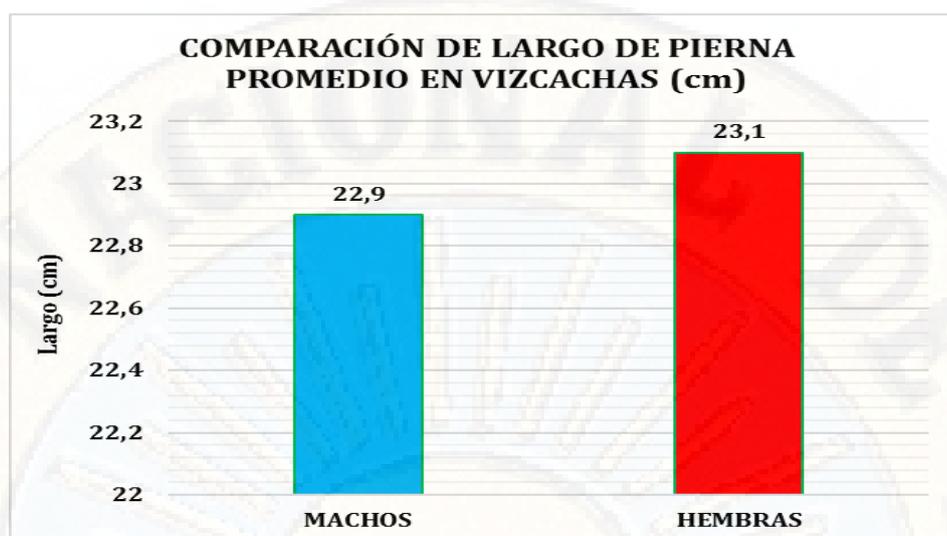
Figura 44: Normalidad para largo de pierna en vizcacha hembra



Interpretación

De la figura 43 y 44 se puede observar que no existe una relación lineal positiva de la variable del nivel de largo de pierna en vizcacha, entre sus varianzas por tanto se encuentra heterogeneidad. Para la prueba de hipótesis se realizará con la correlación de Spearman, porque los datos no tienen una distribución normal de las variables.

Figura 45: Comparación de largo de pierna en vizcachas



Prueba de Hipótesis

a) Planteamiento de la hipótesis

Ha: Si existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

Ho: No existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

b) Niveles de significación.

Nivel de significación alfa = 0.05 %

c) Estadístico de prueba

Se utilizó la correlación de Spearman y se obtuvo un p – valor:

Tabla 20: Prueba de correlación de Spearman - largo de pierna

Correlaciones				
			LARGO DE PIERNA VIZCAHA MACHOS	LARGO DE PIERNA VIZCACHA HEMBRAS
Rho de Spearman	LARGO DE PIERNA VIZCAHA MACHOS	Coeficiente de correlación	1,000	,154
		Sig. (bilateral)	.	,516
		N	20	20
	LARGO DE PIERNA VIZCACHA HEMBRAS	Coeficiente de correlación	,154	1,000
		Sig. (bilateral)	,516	.
		N	20	20

Utilizamos el valor P:

Si, $P - \text{Valor} > \alpha$ (Nivel de significancia) Se acepta H_0 .

Si, $P - \text{Valor} < \alpha$ (Nivel de significancia) Se rechaza H_0 .

d) Regla de decisión

PRUEBA DE CORRELACIÓN DE SPEARMAN		
P – Valor = 0,516	>	$\alpha = 0,05$

Por tanto:

Como el P – Valor es mayor que el nivel de significancia 0,05 ($0,516 > 0,05$), rechazamos la hipótesis alterna y aceptamos la hipótesis nula, luego podemos concluir que a un nivel de significancia del 0,05; no existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

Conclusión

Existe relación lineal muy baja directa no significativa entre el largo de pierna en vizcacha machos y largo de pierna en vizcacha hembras, no existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

Tabla 21: Normalidad para largo de brazo en vizcacha machos y hembras

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
LARGO DE BRAZO VIZCACHA MACHOS	,329	20	,000	,815	20	,001
LARGO DE BRAZO VIZCACHA HEMBRAS	,228	20	,008	,910	20	,065

Criterio para determinar Normalidad:

P – Valor $\geq \alpha$ Aceptar H_0 (Los datos provienen de una distribución Normal)

P – Valor $< \alpha$ Aceptar H_1 (Los datos No provienen de una distribución Normal)

NORMALIDAD (Largo de brazo en Machos)		
P – Valor = 0,001	<	$\alpha = 0,05$
NORMALIDAD (Largo de brazo en Hembras)		
P – Valor = 0,065	\geq	$\alpha = 0,05$

Interpretación

De la tabla N° 4 se obtuvo un P- valor 0.001 es menor que 0.05, para largo de brazo en vizcachas machos; así mismo se obtuvo un P- valor 0.065 es mayor o igual que 0.05 para largo de brazo en vizcachas hembras, por tanto, para el caso de largo de brazo en vizcachas machos rechazamos el H_0 (Los datos no provienen de una distribución Normal). Pero se comprueba la homogeneidad de varianzas para los valores de largo de brazo en vizcacha hembras y aceptamos H_0 (Los datos provienen de una distribución Normal).

Figura 46: Normalidad para largo de brazo en vizcacha macho

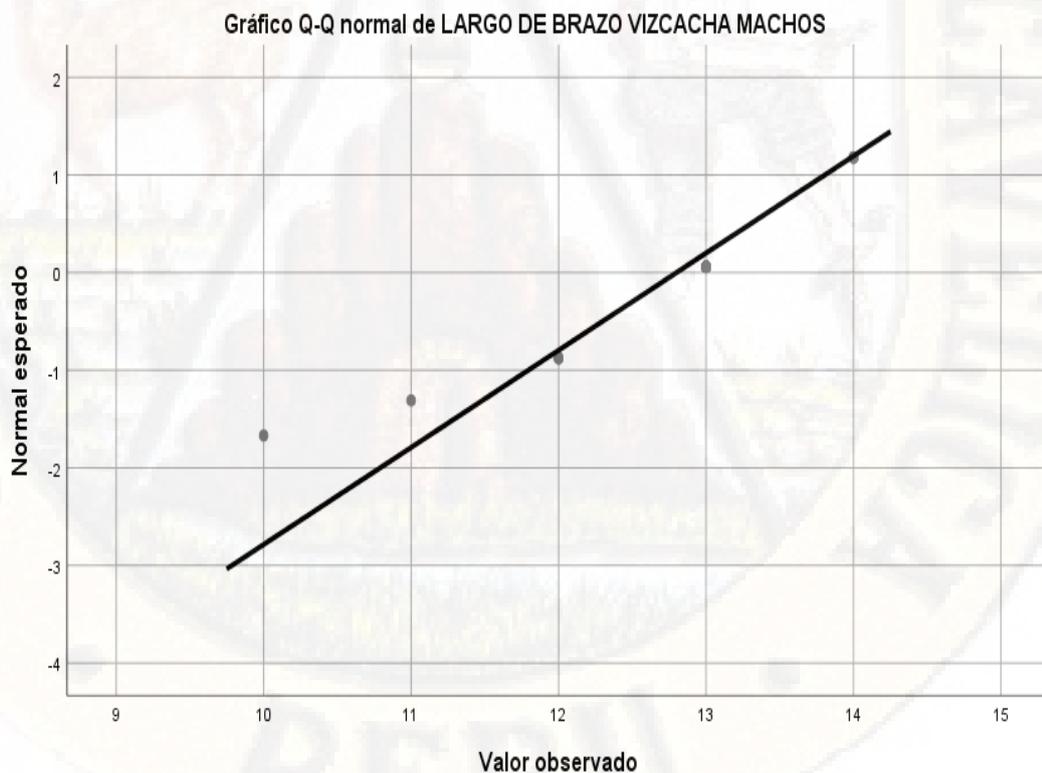
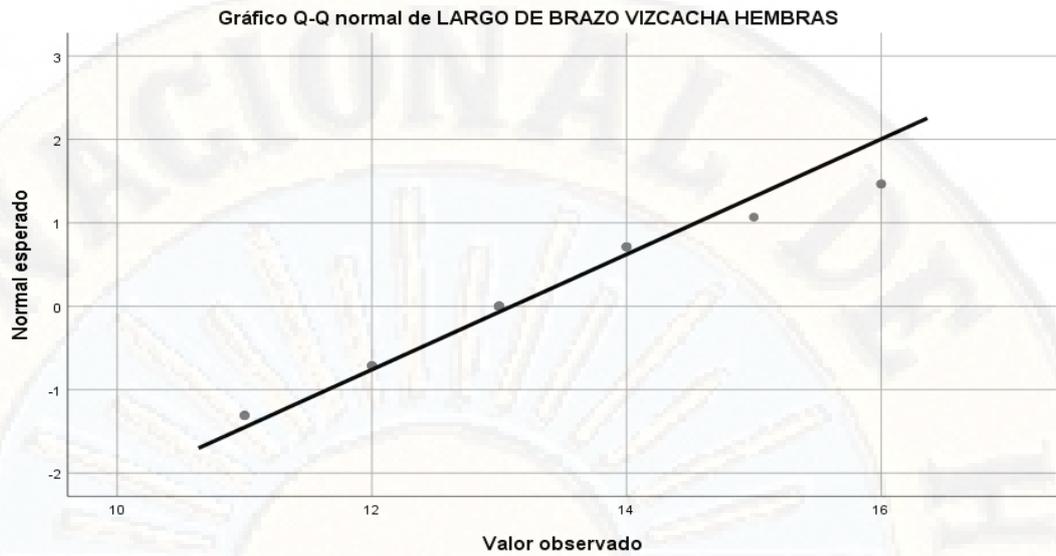


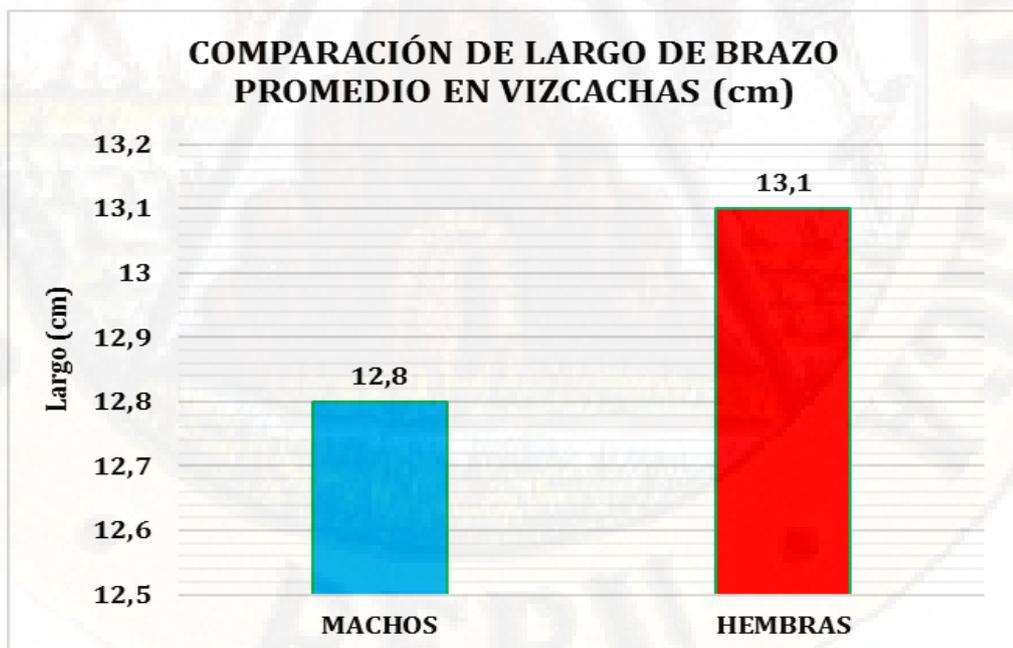
Figura 47: Normalidad para largo de brazo en vizcacha hembra



Interpretación

De la figura 46 y 47 se puede observar que no existe una relación lineal positiva de la variable del nivel de largo de brazo en vizcacha machos, mientras que para el largo de brazo en vizcachas hembras existe una relación lineal positiva entre sus varianzas. Por tanto para la prueba de hipótesis se realizará con la correlación de Spearman, porque los datos de una de las variables no tienen una distribución normal. Se utilizará una medida no paramétrica.

Figura 48: Comparación de largo de brazo en vizcachas



Prueba de Hipótesis

a) Planteamiento de la hipótesis

Ha: Si existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

Ho: No existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

b) Niveles de significación.

Nivel de significación alfa = 0.05 %

c) Estadístico de prueba

Se utilizó la correlación de Spearman y se obtuvo un p – valor:

Tabla 22 : Prueba de correlación de Spearman - largo de brazo

Correlaciones				
			LARGO DE BRAZO VIZCACHA MACHOS	LARGO DE BRAZO VIZCACHA HEMBRAS
Rho de Spearman	LARGO DE BRAZO VIZCACHA MACHOS	Coeficiente de correlación	1,000	,154
		Sig. (bilateral)	.	,516
		N	20	20
	LARGO DE BRAZO VIZCACHA HEMBRAS	Coeficiente de correlación	,154	1,000
		Sig. (bilateral)	,516	.
		N	20	20

Utilizamos el valor P:

Si, $P - Valor > \alpha$ (Nivel de significancia) Se acepta H_0 .

Si, $P - Valor < \alpha$ (Nivel de significancia) Se rechaza H_0 .

d) Regla de decisión

PRUEBA DE CORRELACIÓN DE SPEARMAN		
P – Valor = 0,516	>	$\alpha = 0,05$

Por tanto:

Como el P – Valor es mayor que el nivel de significancia 0,05 ($0,516 > 0,05$), rechazamos la hipótesis alterna y aceptamos la hipótesis nula, luego podemos concluir que a un nivel de significancia del 0,05; no existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

Conclusión

Existe relación lineal muy baja directa no significativa entre el largo de brazo en vizcacha machos y largo de brazo en vizcacha hembras, no existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

Tabla 23: Normalidad para perímetro de muslo en vizcacha machos y hembras

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PERIMETRO DE MUSLO VIZCACHA MACHOS	,266	20	,001	,913	20	,072
PERIMETRO DE MUSLO VIZCACHA HEMBRAS	,239	20	,004	,915	20	,081

Criterio para determinar Normalidad:

P – Valor $\geq \alpha$ Aceptar H_0 (Los datos provienen de una distribución Normal)

P – Valor $< \alpha$ Aceptar H_1 (Los datos No provienen de una distribución Normal)

NORMALIDAD (Perímetro de muslo en Machos)		
P – Valor = 0,072	\geq	$\alpha = 0,05$
NORMALIDAD (Perímetro de muslo en Hembras)		
P – Valor = 0,081	\geq	$\alpha = 0,05$

Interpretación

De la tabla N° 23 se obtuvo un P- valor 0.072 es mayor o igual que 0.05, para el perímetro de muslo en vizcachas machos; así mismo se obtuvo un P- valor 0.081 es mayor o igual que 0.05 para perímetro de muslo en vizcachas hembras, por tanto, se comprueba la homogeneidad de varianzas para los valores de longitud de cuerpo y aceptamos H_0 (Los datos provienen de una distribución Normal).

Figura 49: Normalidad para perímetro de muslo en vizcacha macho

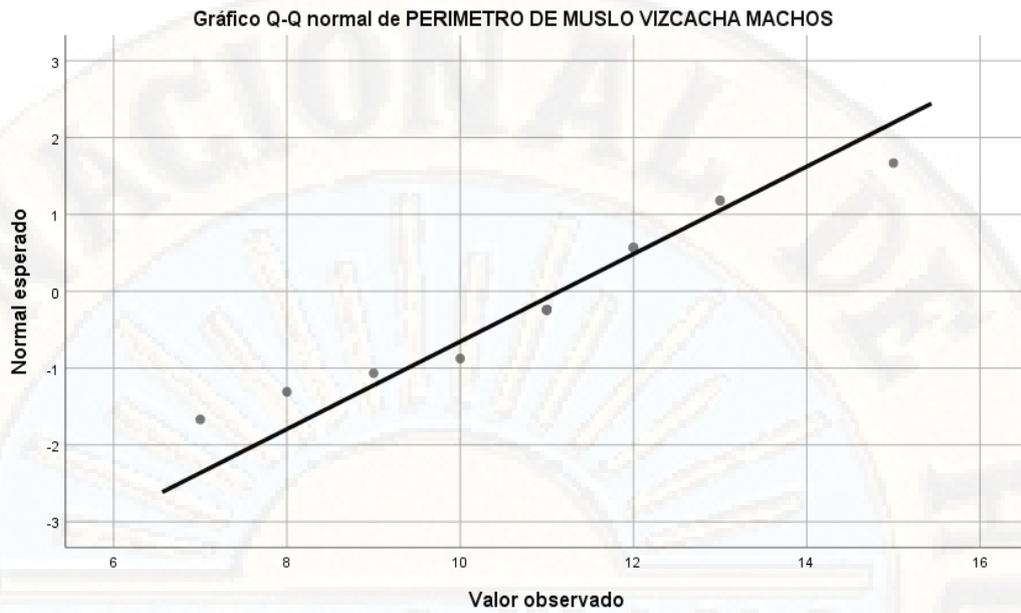
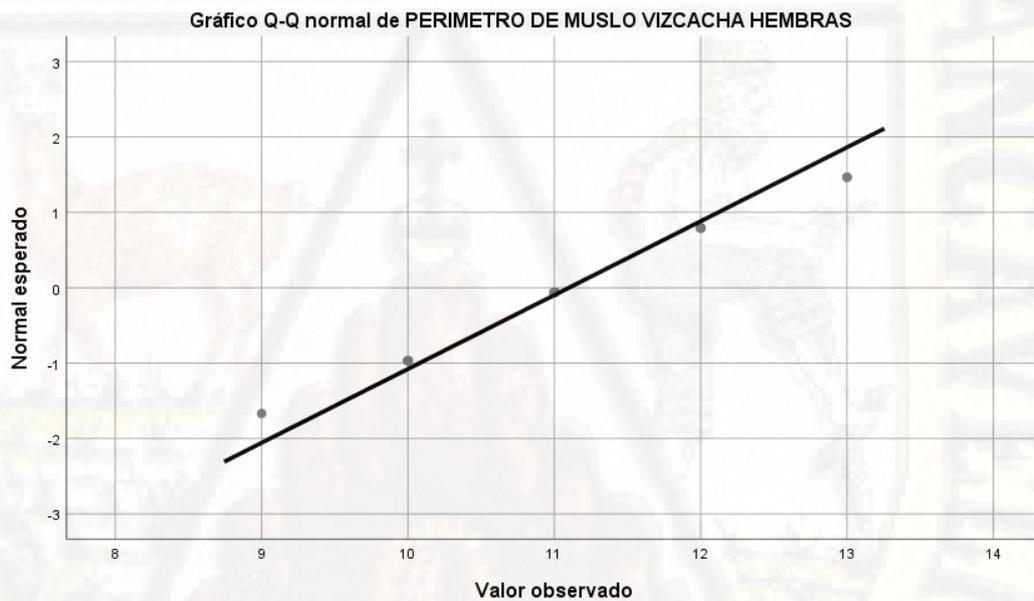


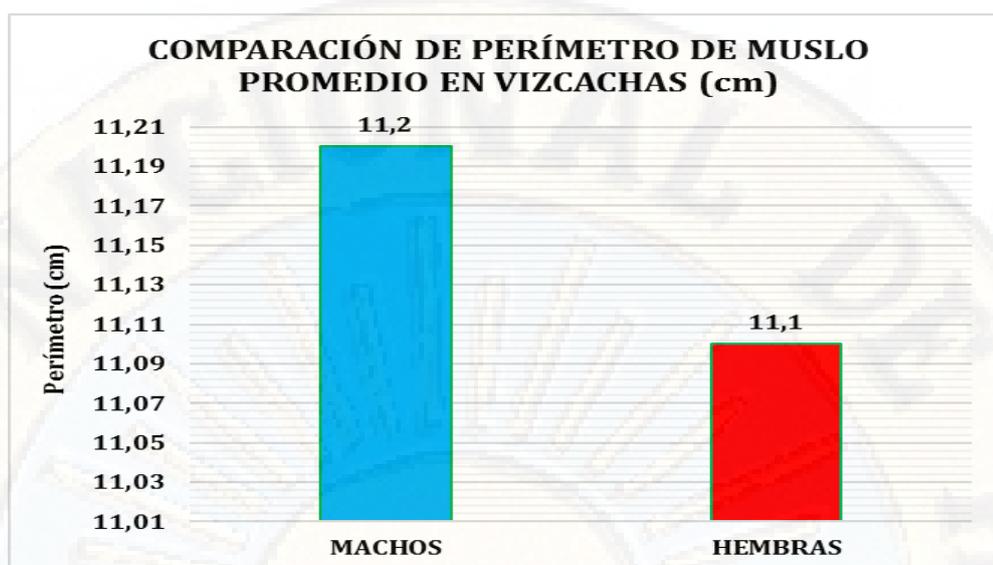
Figura 50: Normalidad para perímetro de muslo en vizcacha hembra



Interpretación

De la figura 49 y 50 se puede observar que existe una relación lineal positiva de la variable del nivel de perímetro de muslo en vizcacha, entre sus varianzas por tanto se encuentra homogeneidad y todos tienen la misma varianza. Por tanto para la prueba de hipótesis se realizará con la correlación de Pearson, porque los datos tienen una distribución normal de las variables.

Figura 51: Comparación de perímetro de muslo en vizcachas



Prueba de Hipótesis

a) Planteamiento de la hipótesis

Ha: Si existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

Ho: No existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

b) Niveles de significación.

Nivel de significación alfa = 0.05 %

c) Estadístico de prueba

Se utilizó la correlación de Pearson y se obtuvo un p – valor:

Tabla 24: Prueba de correlación de Pearson - perímetro de muslo

Correlaciones			
		PERIMETRO DE MUSLO VIZCACHA MACHOS	PERIMETRO DE MUSLO VIZCACHA HEMBRAS
PERIMETRO DE MUSLO VIZCACHA MACHOS	Correlación de Pearson	1	,256
	Sig. (bilateral)		,277
	N	20	20
PERIMETRO DE MUSLO VIZCACHA HEMBRAS	Correlación de Pearson	,256	1
	Sig. (bilateral)	,277	
	N	20	20

Utilizamos el valor P:

Si, $P - \text{Valor} > \alpha$ (Nivel de significancia) Se acepta H_0 .

Si, $P - \text{Valor} < \alpha$ (Nivel de significancia) Se rechaza H_0 .

d) Regla de decisión

PRUEBA DE CORRELACIÓN DE SPEARMAN		
$P - \text{Valor} = 0,256$	$>$	$\alpha = 0,05$

Por tanto:

Como el $P - \text{Valor}$ es mayor que el nivel de significancia 0,05 ($0,256 > 0,05$), rechazamos la hipótesis alterna y aceptamos la hipótesis nula, luego podemos concluir que a un nivel de significancia del 0,05; no existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

Conclusión

Existe relación lineal baja directa no significativa entre el perímetro de muslo en vizcacha machos y perímetro de muslo en vizcacha hembras, no existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

Tabla 25: Normalidad para longitud de pelo en vizcacha machos y hembras

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
LONGITUD DE PELO	,345	20	,000	,723	20	,000
LONGITUD DE PELO	,258	20	,001	,772	20	,000

Criterio para determinar Normalidad:

$P - \text{Valor} \geq \alpha$ Aceptar H_0 (Los datos provienen de una distribución Normal)

$P - \text{Valor} < \alpha$ Aceptar H_1 (Los datos No provienen de una distribución Normal)

NORMALIDAD (Longitud de pelo en Machos)		
$P - \text{Valor} = 0,000$	$<$	$\alpha = 0,05$
NORMALIDAD (Longitud de pelo en Hembras)		
$P - \text{Valor} = 0,000$	$<$	$\alpha = 0,05$

Interpretación

De la tabla N° 25 se obtuvo un P- valor 0.000 es menor que 0.05, para longitud de pelo en vizcachas machos; así mismo se obtuvo un P- valor 0.000 es menor que 0.05 para longitud de pelo en vizcachas hembras, por tanto, se comprueba la heterogeneidad de varianzas para los valores de largo de pierna y aceptamos H_1 (Los datos No provienen de una distribución Normal).

Figura 52:Normalidad para longitud de pelo en vizcacha macho

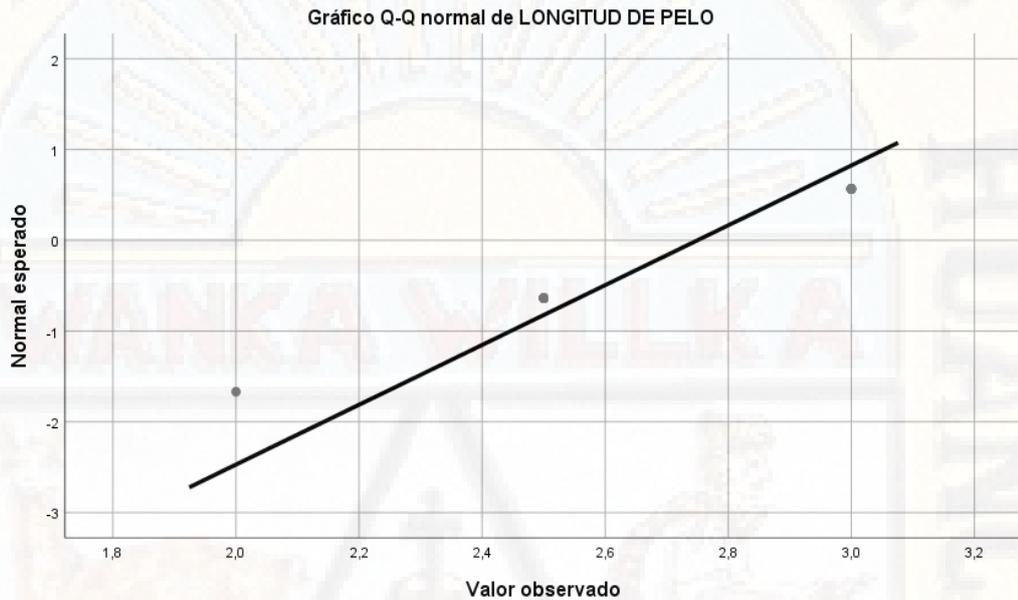
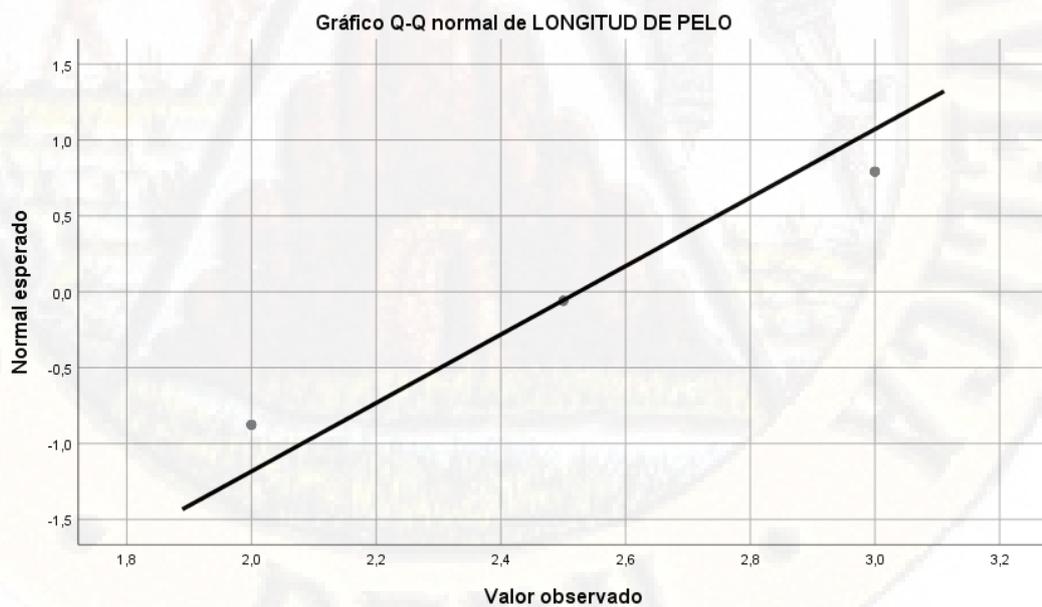


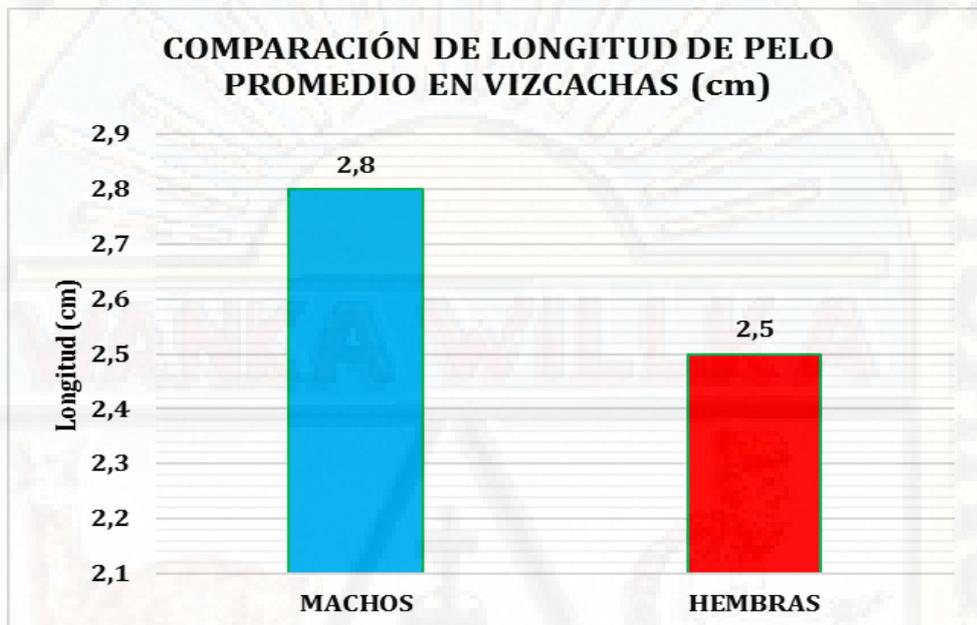
Figura 53:Normalidad para longitud de pelo en vizcacha hembra



Interpretación

De la figura 52 y 53 se puede observar que no existe una relación lineal positiva de la variable del nivel de longitud de pelo en vizcachas, entre sus varianzas por tanto se encuentra heterogeneidad. Para la prueba de hipótesis se realizará con la correlación de Spearman, porque los datos no tienen una distribución normal de las variables.

Figura 54: Comparación de longitud de pelo en vizcachas



Prueba de Hipótesis

a) Planteamiento de la hipótesis

Ha: Si existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

Ho: No existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

b) Niveles de significación.

Nivel de significación alfa = 0.05 %

c) Estadístico de prueba

Se utilizó la correlación de Spearman y se obtuvo un p – valor:

Tabla 26: Prueba de correlación de Spearman - longitud de pelo

Correlaciones				
			LONGITUD DE PELO	LONGITUD DE PELO
Rho de Spearman	LONGITUD DE PELO	Coeficiente de correlación	1,000	,322
		Sig. (bilateral)	.	,166
		N	20	20
	LONGITUD DE PELO	Coeficiente de correlación	,322	1,000
		Sig. (bilateral)	,166	.
		N	20	20

Utilizamos el valor P:

Si, $P - \text{Valor} > \alpha$ (Nivel de significancia) Se acepta H_0 .

Si, $P - \text{Valor} < \alpha$ (Nivel de significancia) Se rechaza H_0 .

d) Regla de decisión

PRUEBA DE CORRELACIÓN DE SPEARMAN		
$P - \text{Valor} = 0,166$	$>$	$\alpha = 0,05$

Por tanto:

Como el $P - \text{Valor}$ es mayor que el nivel de significancia 0,05 ($0,166 > 0,05$), rechazamos la hipótesis alterna y aceptamos la hipótesis nula, luego podemos concluir que a un nivel de significancia del 0,05; no existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

Conclusión

Existe relación lineal baja directa no significativa entre la longitud de pelo en vizcacha machos y longitud de pelo en vizcacha hembras, no existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

Tabla 27: Normalidad para ancho de orejas en vizcacha machos y hembras

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
ANCHO DE OREJAS VIZCACHA MACHOS	,330	20	,000	,826	20	,002
ANCHO DE OREJAS VIZCACHA HEMBRAS	,450	20	,000	,545	20	,000

Criterio para determinar Normalidad:

P – Valor $\geq \alpha$ Aceptar H_0 (Los datos provienen de una distribución **Normal**)

P – Valor $< \alpha$ Aceptar H_1 (Los datos **No** provienen de una distribución **Normal**)

NORMALIDAD (Ancho de orejas en Machos)		
P – Valor = 0,002	<	$\alpha = 0,05$
NORMALIDAD (Ancho de orejas en Hembras)		
P – Valor = 0,000	<	$\alpha = 0,05$

Interpretación

De la tabla N° 27 se obtuvo un P- valor 0.002 es menor que 0.05, para ancho de orejas en vizcachas machos; así mismo se obtuvo un P- valor 0.000 es menor que 0.05 para ancho de orejas en vizcachas hembras, por tanto, se comprueba la heterogeneidad de varianzas para los valores de largo de pierna y aceptamos H_1 (Los datos No provienen de una distribución Normal).

Figura 55: Normalidad para ancho de orejas en vizcacha macho

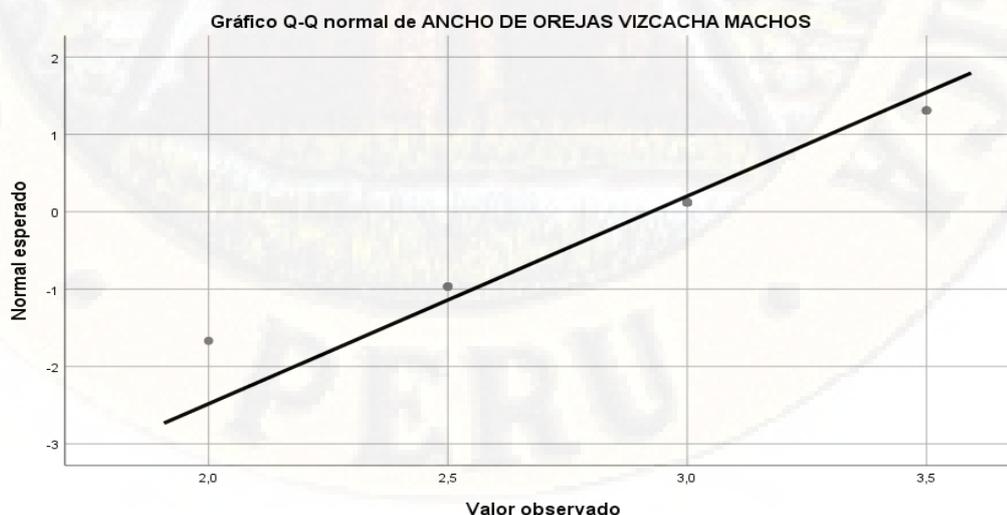
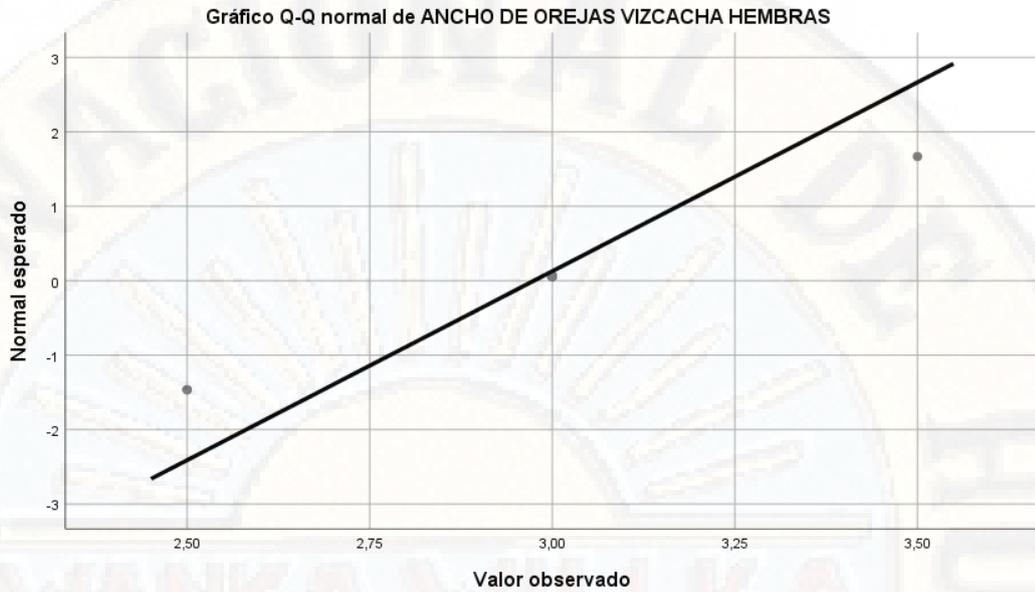


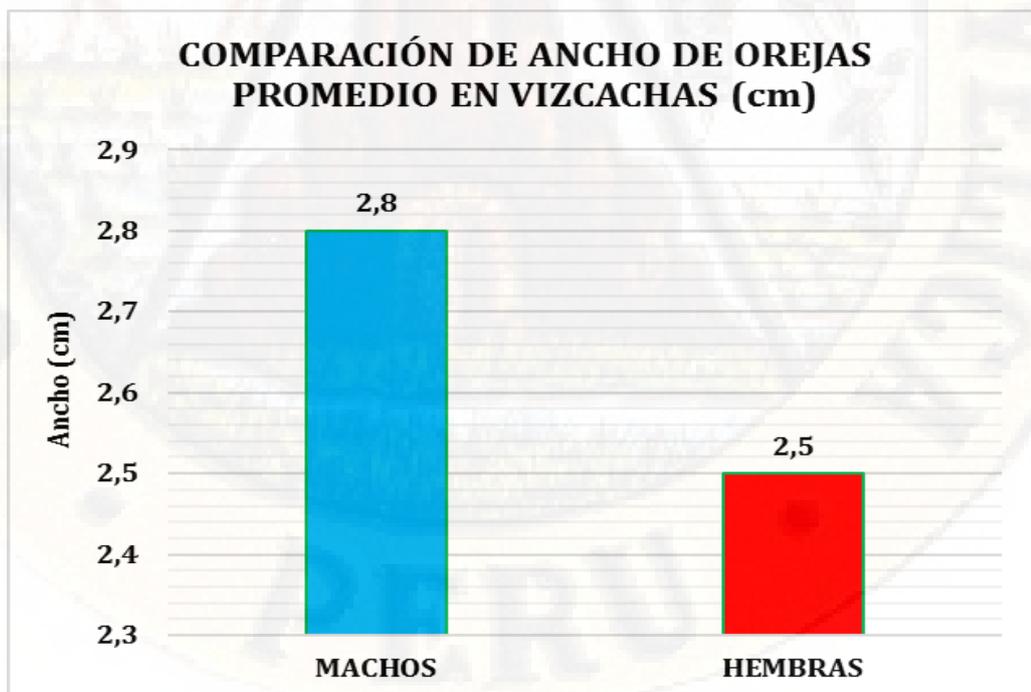
Figura 56: Normalidad para ancho de orejas en vizcacha hembra



Interpretación

De la figura 55 y 56 se puede observar que no existe una relación lineal positiva de la variable del nivel de ancho de orejas en vizcacha, entre sus varianzas por tanto se encuentra heterogeneidad. Para la prueba de hipótesis se realizará con la correlación de Spearman, porque los datos no tienen una distribución normal de las variables.

Figura 57: Comparación de ancho de orejas en vizcachas



Prueba de Hipótesis

a) Planteamiento de la hipótesis

Ha: Si existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

Ho: No existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

b) Niveles de significación.

Nivel de significación alfa = 0.05 %

c) Estadístico de prueba

Se utilizó la correlación de Spearman y se obtuvo un p – valor:

Tabla 28: Prueba de correlación de Spearman - ancho de orejas

Correlaciones				
			ANCHO DE OREJAS VIZCACHA MACHOS	ANCHO DE OREJAS VIZCACHA HEMBRAS
Rho de Spearman	ANCHO DE OREJAS VIZCACHA MACHOS	Coeficiente de correlación	1,000	,367
		Sig. (bilateral)	.	,111
		N	20	20
	ANCHO DE OREJAS VIZCACHA HEMBRAS	Coeficiente de correlación	,367	1,000
		Sig. (bilateral)	,111	.
		N	20	20

Utilizamos el valor P:

Si, $P - Valor > \alpha$ (Nivel de significancia) Se acepta H_0 .

Si, $P - Valor < \alpha$ (Nivel de significancia) Se rechaza H_0 .

d) Regla de decisión

PRUEBA DE CORRELACIÓN DE SPEARMAN		
P – Valor = 0,111	>	$\alpha = 0,05$

Por tanto:

Como el P – Valor es mayor que el nivel de significancia 0,05 ($0,111 > 0,05$), rechazamos la hipótesis alterna y aceptamos la hipótesis nula, luego podemos concluir que a un nivel de significancia del 0,05; no existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

Conclusión

Existe relación lineal baja directa no significativa entre el ancho de orejas en vizcacha machos y ancho de orejas en vizcacha hembras, no existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

Tabla 29: Normalidad para longitud de bigote en vizcacha machos y hembras

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
LONGITUD DE BIGOTE VIZCACHA MACHOS	,262	20	,001	,881	20	,019
LONGITUD DE BIGOTE VIZCACHA HEMBRAS	,389	20	,000	,688	20	,000

Criterio para determinar Normalidad:

P – Valor $\geq \alpha$ Aceptar H_0 (Los datos provienen de una distribución Normal)

P – Valor $< \alpha$ Aceptar H_1 (Los datos No provienen de una distribución Normal)

NORMALIDAD (Longitud de bigote en Machos)		
P – Valor = 0,019	<	$\alpha = 0,05$
NORMALIDAD (Longitud de bigote en Hembras)		
P – Valor = 0,000	<	$\alpha = 0,05$

Interpretación

De la tabla N° 29 se obtuvo un P- valor 0.019 es menor que 0.05, para longitud de bigote en vizcachas machos; así mismo se obtuvo un P- valor 0.000 es menor que 0.05 para longitud de bigote en vizcachas hembras, por tanto, se comprueba la heterogeneidad de varianzas para los valores de largo de pierna y aceptamos H_1 (Los datos No provienen de una distribución Normal).

Figura 58: Normalidad para longitud de bigotes en vizcacha macho

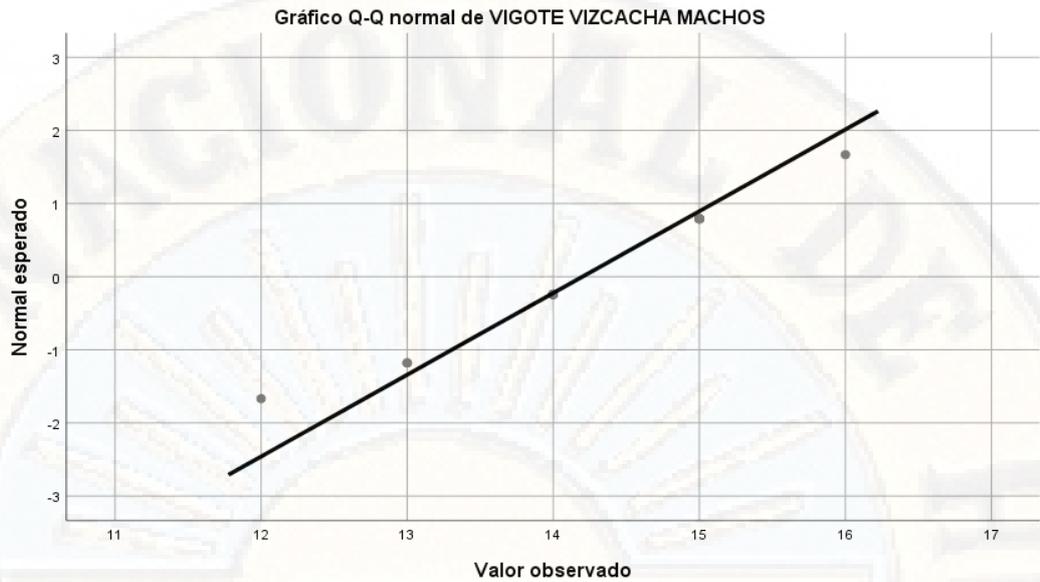
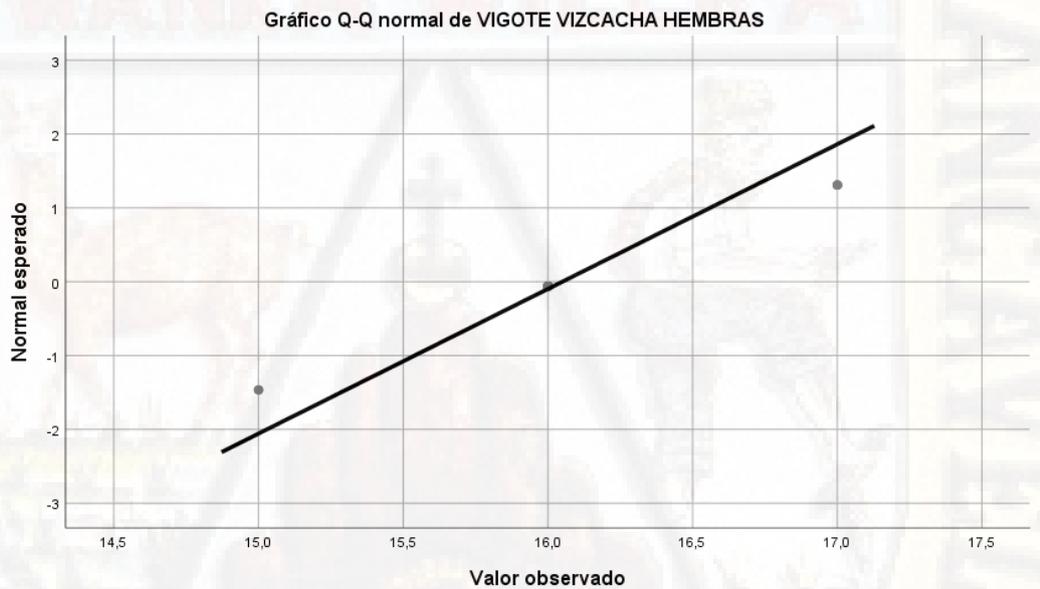


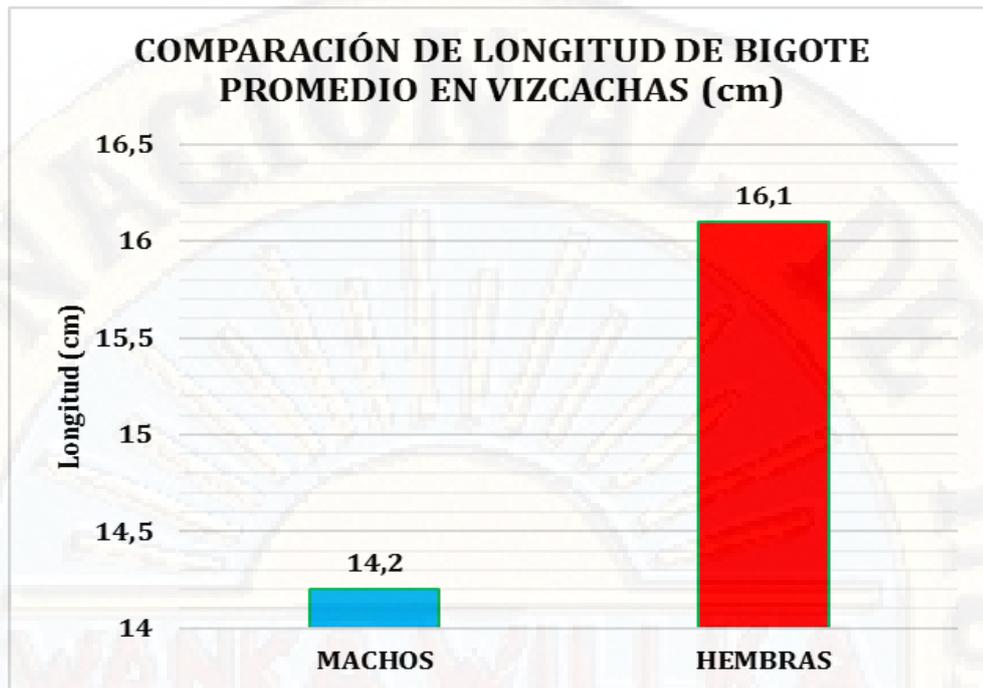
Figura 59: Normalidad para longitud de bigote en vizcacha hembra



Interpretación

De la figura 58 y 59 se puede observar que no existe una relación lineal positiva de la variable del nivel de longitud de bigote en vizcacha, entre sus varianzas por tanto se encuentra heterogeneidad. Para la prueba de hipótesis se realizará con la correlación de Spearman, porque los datos no tienen una distribución normal de las variables.

Figura 60: Comparación de longitud de bigote en vizcachas



Prueba de Hipótesis

a) Planteamiento de la hipótesis

Ha: Si existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

Ho: No existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

b) Niveles de significación.

Nivel de significación alfa = 0.05 %

c) Estadístico de prueba

Se utilizó la correlación de Spearman y se obtuvo un p – valor:

Tabla 30: Prueba de correlación de Spearman - longitud de bigote

Correlaciones				
			VIGOTE VIZCACHA MACHOS	VIGOTE VIZCACHA HEMBRAS
Rho de Spearman	BIGOTE VIZCACHA MACHOS	Coeficiente de correlación	1,000	-,452*
		Sig. (bilateral)	.	,045
		N	20	20
	BIGOTE VIZCACHA HEMBRAS	Coeficiente de correlación	-,452*	1,000
		Sig. (bilateral)	,045	.
		N	20	20

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Utilizamos el valor P:

Si, $P - \text{Valor} > \alpha$ (Nivel de significancia) Se acepta H_0 .

Si, $P - \text{Valor} < \alpha$ (Nivel de significancia) Se rechaza H_0 .

d) Regla de decisión

PRUEBA DE CORRELACIÓN DE SPEARMAN		
$P - \text{Valor} = 0,045$	<	$\alpha = 0,05$

Por tanto:

Como el $P - \text{Valor}$ es menor que el nivel de significancia 0,05 ($0,045 < 0,05$), rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna, luego podemos concluir que a un nivel de significancia del 0,05; si existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

Conclusión

Existe relación lineal negativa moderada directa significativa entre la longitud de bigote en vizcacha machos y longitud de bigote en vizcacha hembras, no existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando medidas zoométricas.

Tabla 31: Relación de dimorfismo sexual y las medidas zoométricas en vizcachas machos y hembras, a través de la correlación de Pearson (Prueba paramétrica)

Medidas Zoométricas	Dimorfismo sexual		
	n	Pearson (r)	p
Peso	20	0,064	0,789
Perímetro torácico	20	0,493	0,027
Longitud de cuerpo	20	0,312	0,181
Perímetro de muslo	20	0,256	0,277

El análisis a través del coeficiente de correlación de Pearson (Tabla N° 31) indica una correlación moderada directa y significativa para las variables perímetro torácico en vizcacha machos y perímetro torácico en vizcacha hembras ($r = 0.493$, $p = 0,027$); sin embargo, no se encontró relación significativa para las dimensiones del peso en vizcachas machos y peso en vizcachas hembras ($r = 0.064$, $p = 0,789$), Longitud de cuerpo de vizcacha machos y hembras ($r = 0.312$, $p = 0,181$) y perímetro de muslo en vizcacha machos y hembras ($r = 0.256$, $p = 0,227$).

Tabla 32: Relación de dimorfismo sexual y las medidas zoométricas en vizcachas machos y hembras, a través de la correlación de Rho Spearman (Prueba no paramétrica)

Medidas Zoométricas	Dimorfismo sexual		
	n	Rho Spearman	p
Perímetro abdominal	20	0.271	0.247
Longitud de cabeza	20	0.126	0.596
Ancho de cabeza	20	-0.293	0.210
Longitud de cola	20	0.313	0.179
Longitud de orejas	20	0.073	0.758
Anchura entre encuentros	20	-0.176	0.459
Largo de pierna	20	0.154	0.516
Largo de brazo	20	0.154	0.516

Longitud de pelo	20	0.322	0.166
Ancho de orejas	20	0.367	0.111
Longitud de bigote	20	-0.452	0.045

El análisis a través del coeficiente de correlación de Rho de Spearman (Tabla N° 32) indica una correlación negativa moderada directa y significativa para las variables longitud de bigote en vizcacha machos y longitud de bigote en vizcacha hembras ($r = -0.452$, $p = 0,045$); sin embargo, no se encontró relación significativa para las dimensiones del perímetro abdominal en vizcachas machos y hembras ($Rho = 0.271$, $p = 0.247$), longitud de cabeza en vizcacha machos y hembras ($Rho = 0.126$, $p = 0.596$), ancho de cabeza en vizcacha machos y hembras ($Rho = -0.293$, $p = 0.210$), longitud de cola en vizcachas machos y hembras ($Rho = 0.313$, $p = 0.179$), longitud de orejas en vizcachas machos y hembras ($Rho = 0.073$, $p = 0.758$), anchura entre encuentros en vizcachas machos y hembras ($Rho = -0.176$, $p = 0.459$), largo de pierna en vizcachas machos y hembras ($Rho = 0.154$, $p = 0.516$), largo de brazo en vizcachas machos y hembras ($Rho = 0.154$, $p = 0.516$), longitud de pelo en vizcachas machos y hembras ($Rho = 0.322$, $p = 0.166$) y ancho de orejas en vizcachas machos y hembras ($Rho = 0.367$, $p = 0.111$).

4.2. Discusión de resultados

El dimorfismo sexual es definido como las variaciones en la fisonomía externa, como forma, coloración o tamaño, entre machos y hembras de una misma especie. Este dimorfismo sexual en tamaño y morfología es casi universal en las aves, pero la dirección y el grado de esta diferencia varían entre y dentro de las especies; (Salamanca & Crosby, 2013) El índice de dimorfismo sexual de (Storer, 1966) mostró que los machos pesan poco menos que las hembras ($iSmasa=2.49$); en las vizcachas (*Lagidium perunum*) en el presente estudio demostraron promedios mas altos en el peso de las hembras (950.65 g) y en machos (930.6 g). Sin embargo como el P – Valor es mayor que el nivel de significancia 0,05 ($0,789 > 0,05$); por lo tanto esta diferencia no es significativa El dimorfismo sexual es una característica extendida en lacertilios y se relaciona con la adecuación de los individuos. Magdalena & Rodríguez, 2010; Realizaron la investigación: Dimorfismo sexual de *Aspidoscelis costata*

costata (Squamata: Teiidae) los análisis incluyeron un total de 158 individuos diferentes (78 machos y 80 hembras). El macho más pequeño adulto tuvo 76 mm LHC y la hembra 69 mm LCH. En las vizcachas (*Lagidium perunum*) aunque se presenta un leve mayor promedio a favor de los machos 21.55 cm a diferencia de las hembras 21.2 Sin embargo como el P – Valor es mayor que el nivel de significancia 0,05 ($0,181 > 0,05$); por lo tanto esta diferencia no es significativa

Según Muñoz & C (2009) El pelo del *Lagidium viscacia* es de 25 a 30 mm de largo en diferentes tonos de gris con algo de blanco datos que son similares en las vizcachas (*Lagidium perunum*) donde en promedio los machos tiene un pelo de 28 mm y las hembras 25 mm.

Según Muñoz & C (2009) *Lagidium viscacia* su peso es de 900-1.600 g en el presente estudio los pesos de las vizcachas machos fluctuaron de 1145 gr a 810 gr. Registrándose valores más altos en V8 (1065 gr), V5 (1030 gr), V10 (1020 gr) y V6 (995 gr). Por otro lado, valores más bajos se registraron en V7 (810 gr), V16 (810 gr) y V11 (812 gr). Los pesos de las vizcachas hembras fluctuaron de 1080 gr a 830 gr. Registrándose valores más altos en V2 (1080 gr), V6 (1075 gr), V19 (1050 gr) y V7 (1025 gr). Por otro lado, valores más bajos se registraron en V1 (830 gr), V5 (850 gr) y V13 (860 gr). Datos ue son similares al de Muños & C.

CONCLUSIONES

- Peso: Como el P – Valor es mayor que el nivel de significancia 0,05 ($0,789 > 0,05$); por lo tanto no existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando el peso.
- Perímetro torácico: Como el P – Valor es menor que el nivel de significancia 0,05 ($0,027 < 0,05$), por lo tanto; existe relación lineal moderada directa significativa entre el perímetro torácico de vizcacha machos y el perímetro torácico de vizcacha hembras.
- Perímetro abdominal: Como el P – Valor es mayor que el nivel de significancia 0,05 ($0,247 > 0,05$), por lo tanto; no existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando perímetro abdominal.
- Longitud de cuerpo: Como el P – Valor es mayor que el nivel de significancia 0,05 ($0,181 > 0,05$); no existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando longitud de cuerpo.
- Longitud de cabeza : Como el P – Valor es mayor que el nivel de significancia 0,05 ($0,596 > 0,05$), no existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando longitud de cabeza
- Ancho en cabeza: Como el P – Valor es mayor que el nivel de significancia 0,05 ($0,210 > 0,05$); no existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando ancho de cabeza.
- Longitud de cola : Como el P – Valor es mayor que el nivel de significancia 0,05 ($0,179 > 0,05$), no existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando la longitud de cola
- Longitud de oreja : Como el P – Valor es mayor que el nivel de significancia 0,05 ($0,758 > 0,05$); no existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando la longitud de oreja.

- Anchura entre encuentros: Como el P – Valor es mayor que el nivel de significancia 0,05 ($0,459 > 0,05$) ; no existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando la anchura entre encuentros
- Largo de pierna: Como el P – Valor es mayor que el nivel de significancia 0,05 ($0,516 > 0,05$); no existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando el largo de pierna
- Largo de brazo: Como el P – Valor es mayor que el nivel de significancia 0,05 ($0,516 > 0,05$) ; no existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando largo de brazo
- Perímetro de muslo: Como el P – Valor es mayor que el nivel de significancia 0,05 ($0,256 > 0,05$); no existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando el perímetro de muslo.
- longitud de pelo: Como el P – Valor es mayor que el nivel de significancia 0,05 ($0,166 > 0,05$); no existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando la longitud de pelo.
- Ancho de orejas: Como el P – Valor es mayor que el nivel de significancia 0,05 ($0,111 > 0,05$); no existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando el ancho de orejas
- Longitud de bigote: Como el P – Valor es menor que el nivel de significancia 0,05 ($0,045 < 0,05$); si existe diferencias significativas de dimorfismo sexual en vizcachas (*Lagidium peruanum*) comparando longitud de bigote

RECOMENDACIONES

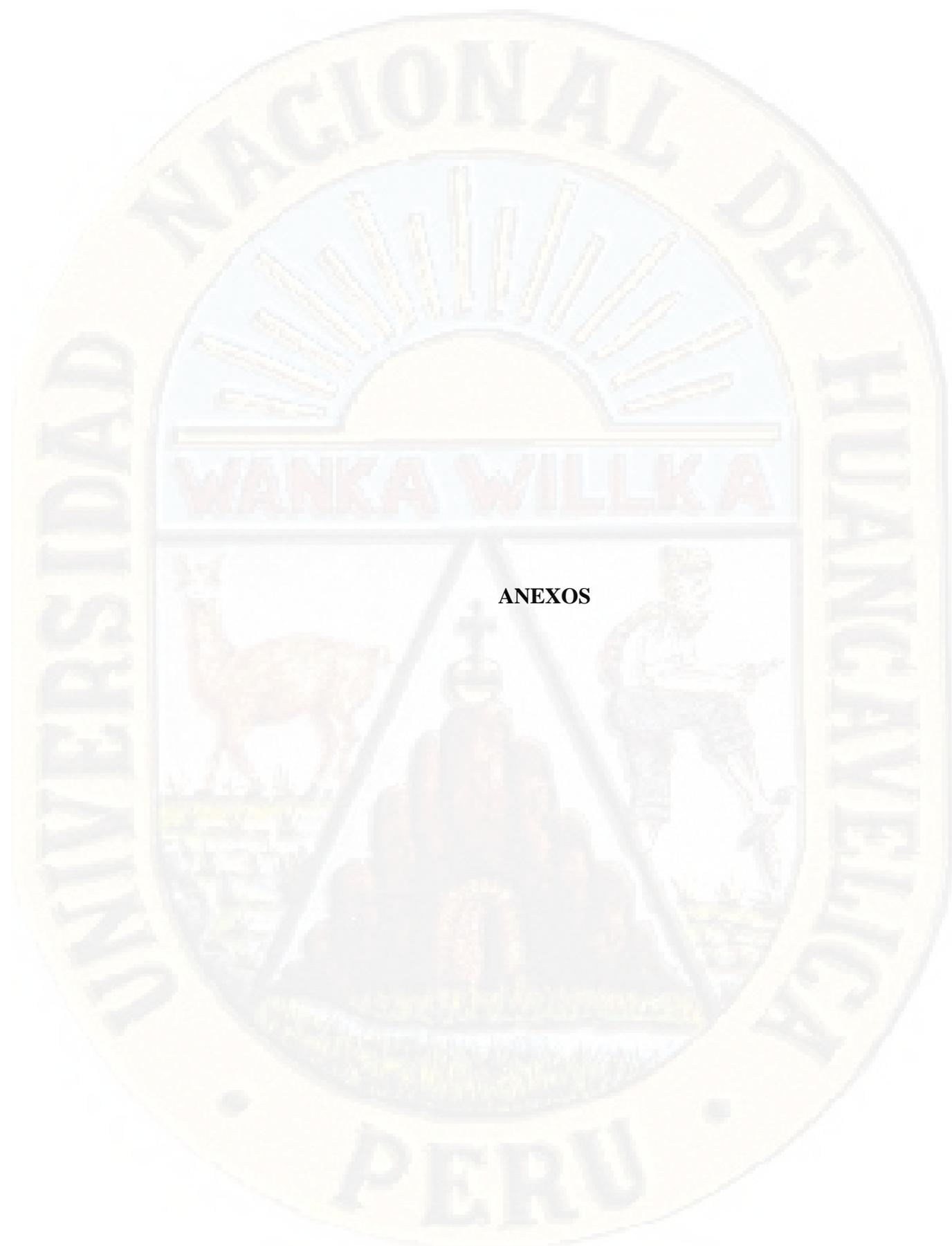
Al término de la investigación se recomienda:

- Seguir proponiendo trabajos relacionados a la biodiversidad de la región de Huancavelica especialmente en la flora y fauna silvestre ya que actualmente se tiene poca información relacionada al comportamiento, morfología, etc. de nuestra diversidad biológica
- La Vizcacha Peruana (*Lagidium peruanum*) es una especie silvestre de los andes peruanos que tiene poca información sobre sus comportamiento se recomienda seguir trabajando e investigando sobre aspecto de chillidos comportamiento sexual y demás temas que se desconoce de esta especie.
- Proponer crear líneas de investigación que orienten netamente a la investigación de la gran diversidad biológica de Huancavelica y el Perú.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alía Robledo, M. J. (1996). *Producción Ovina y Caprina Zootecnia Bases de Producción Animal Tomo VIII*. España: Buxadé C, Ediciones Mundi-Prensa.
- Animal diversity, Web ADW. (16 de Setiembre de 2018). *Animal diversity Web ADW - Universidad de Míchigan*. Obtenido de https://animaldiversity.org/accounts/Lagidium_peruanum/
- Animalandia. (16 de Setiembre de 2018). <http://animalandia.educa.madrid.org>. Obtenido de <http://animalandia.educa.madrid.org/ficha-taxonmica.php?id=4250>
- Cazau, P. (2006). *INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS SOCIALES*. Buenos Aires.
- CONCEPTODEFINICION.DE. (16 de Setiembre de 2018). conceptodefinicion.de. Obtenido de <https://conceptodefinicion.de/medicion-2/>
- Condori, R. Y. (2004). Caracterización de Parámetros Zootécnicos y Medidas. Oruro-Bolivia: Xv Reunión Nacional de Abopa Memorias Tomo I.
- CONICET- INCUAPA y IMHICIHU. (2009). El dimorfismo sexual en guanacos (Lama guanicoe). Una evaluación osteométrica de elementos poscraneales. *Dossier - Arqueología*, 182-198.
- contextoganadero. (11 de Octubre de 2018). <http://www.contextoganadero.com>. Obtenido de <http://www.contextoganadero.com>: <http://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/zoometria-ciencia-que-determina-la-funcionalidad-de-los-animales>
- Definicion.de. (16 de Setiembre de 2018). Obtenido de Definicion.de: <https://definicion.de/cautiverio/>
- Definicion.de. (16 de Setiembre de 2018). Obtenido de Definicion.de: <https://definicion.de/roedor/>
- DefiniciónABC. (16 de Setiembre de 2018). definicionabc.com. Obtenido de <https://www.definicionabc.com/general/morfologia.php>
- EcuRed. (16 de Setiembre de 2018). *EcuRed Conocimiento con todos y para todos* . Obtenido de EcuRed Conocimiento con todos y para todos : https://www.ecured.cu/Dimorfismo_sexual
- Fuentes, M. G., Carmona, M., Pérez, V., & Chirinos, Z. (2011). CARACTERIZACIÓN DEL DIMORFISMO SEXUAL EN GANADO CRIOLLO DE OAXACA, MEDIANTE MEDIDAS CORPORALES. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal*, 94-96.
- García, M. E. (2006). Caracterización Morfológica, Hematológica y Bioquímica Clínica en. *Universidad Autónoma de Barcelona*, 48-49.
- Herrera, M., & Luque, P. (2006). Caracterización De La. *Genetika, Antropologia Fisikoa eta Animalien Fisiologia Saila*, 15-57.
- Iriarte, A. (2008). Mamíferos de Chile. *Lynx Edicions*, 420.
- Jones, M. (1982). Longevity of captive mammals. *Zoological Garten N. F. Jena*, 113-143.
- kiwix. (16 de Setiembre de 2018). <http://kiwix.demo.ideascube.org>. Obtenido de <http://kiwix.demo.ideascube.org>: http://kiwix.demo.ideascube.org/wikipedia.es/A/Dimorfismo_sexual.html
- Magdalena, A. M., & Rodríguez, R. F. (2010). Dimorfismo sexual de *Aspidoscelis costata costata* (Squamata: Teiidae) en el sur del Estado de México, México. *REVISTA CHILENA DE HISTORIA NATURAL*, 585-592.

- MARTINEZ AVALOS , A., BORES QUINTERO, R., & CASTELLANOS RUELAS, A. (1987). ZOMETRIA Y PREDICCIÓN DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL DE LA BORREGA PEUBUEY. *T6o. Pee. Ma. Yol. 25, No.1* 1987, 72-84.
- Matthews, H. (1971). *La vida de los mamíferos*. Nueva York: libros del universo.
- MUÑOZ, P., & C , G. (2009). Mamíferos de Chile. *CEA Ediciones*, 571 pp.
- Murillo, W. (17 de Setiembre de 2018). *La investigación científica*. Obtenido de <http://www.monografias.com/trabajos15/invest-científica/investcientífica.shtm>
- Olivia, V. P., Benítez, H. A., & Pincheira, M. (2014). Determinación del dimorfismo sexual en la forma corporal de *Chiasognathus grantii* (Coleoptera: Lucanidae). *Revista Colombiana de Entomología*, 104-110.
- Pacheco, V. Z. (2008). *Lagidium peruanum*. *The IUCN Red List of*.
- Pearson, O. (1948). Historia de vida de las viscachas de montaña en Perú. *Journal of Mammology*, 345-374.
- Pere, M. P., & Casanova, y. J. (2007). Medidas Zoométricas de. *Revista Electrónica de Arqueología* , 71-83.
- Perez, J. V., & Alegría, J. (2009). EVALUACIÓN MORFOMÉTRICA Y DIMORFISMO SEXUAL INTRA-POBLACIONAL DE *Rhinoclemmys nasuta* (Boulenger, 1902) EN UNA ZONA INSULAR CONTINENTAL DEL PACIFICO COLOMBIANO. *Rev. Colombiana ciencia Animal*, 143-156.
- Ramos, chachez. (2011). *Introducción a la Producción Anima*. Argentina: Universidad Nacional del Nordeste - FCV.
- Real Academia Española. (2018). *Diccionario de la lengua española (22.a ed.)*. Madrid.
- Salamanca, C. A., & Crosby, G. R. (2013). Estudio fenotípico del bovino criollo Casanare biotipo Araucano. *Zootecnia Tropical*, 201-208.
- Salvador, G. Á., & Palacios, C. E. (2015). Dimorfismo sexual en tamaño y marca frontal. *Revista Mexicana de Ornitología*, 21-27.
- Shine. (1989). Ecological causes for the evolution of. *Quarterly Review of Biology*, 19-461.
- Storer, R. (1966). Sexual dimorphism and food habitats in three North American accipiters. *Auk*. 83:423-426.
- Thefreedictionary. (16https://es.thefreedictionary.com/cola de Setiembre de 2018). *THE FREE DICTIONARY BY FARLEX*.
- Valdivia, C. d. (2015). *Vizcacha* . Chile: Universidad Católica de Temuco/ CEA.
- wikipedia. (16 de Setiembre de 2018). Obtenido de wikipedia.org: <https://es.wikipedia.org/wiki/Morfometr%C3%ADa>
- wikipedia. (16 de Setiembre de 2018). *wikipedia.org*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Sexualidad>
- wikiwand. (16 de Setiembre de 2018). *www.wikiwand.com*. Obtenido de [www.wikiwand.com](http://www.wikiwand.com/es/Caracteres_sexuales_secundarios): http://www.wikiwand.com/es/Caracteres_sexuales_secundarios
- Zalapa Rios, A. (2009). Estimación del peso vivo de los bovinos en el Municipio de Nocupetaro, a través del perímetro torácico, abdominal y la longitud corporal. *Engormix*.



ANEXOS

MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	Formulación de conjetura inicial	VARIABLES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	METODOLOGÍA
¿Hay presencia de dimorfismo sexual en la vizcacha (<i>Lagidium peruanum</i>) mediante la comparación de medidas zoométricas?	<p>Objetivos Generales</p> <p>Determinar el dimorfismo sexual en la vizcacha (<i>Lagidium peruanum</i>) mediante medidas zoométricas.</p> <p>Objetivos específicos.</p> <p>Determinar el dimorfismo sexual en la vizcacha (<i>Lagidium peruanum</i>) mediante comparación :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peso • Perímetro torácico • Longitud de cuerpo • Perímetro de muslo • Perímetro abdominal • Longitud de cabeza • Ancho de cabeza • Longitud de cola • Longitud de orejas • Anchura entre encuentros • Largo de pierna • Largo de brazo • Longitud de pelo • Ancho de orejas • Longitud de bigote 	<ul style="list-style-type: none"> • No existen diferencias significativas de dimorfismo sexual en Vizcachas (<i>Lagidium peruanum</i>) comparando medidas zoométricas. • Si existen diferencias significativas de dimorfismo sexual en Vizcachas (<i>Lagidium peruanum</i>) comparando medidas zoométricas. 	<p>Variable independiente:</p> <p>Medidas zoométricas</p> <p>Variable dependiente:</p> <p>Dimorfismo sexual de la vizcacha (<i>Lagidium peruanum</i>)</p>	<p>Técnica : Zoometría</p> <p>Esta técnica, que generalmente adelantan los zootecnistas, se usa para medir a especies con el propósito de establecer su uso y otro tipo de factores como su etnología o algunos índices propios de una raza.</p> <p>Instrumentos de recolección de datos. Registros de campo</p> <p>Las medidas se registraran en una ficha individual (Anexo 1). La toma de las medidas se realizara entre dos personas, una, siempre la misma, que sujete a la Vizcacha y otra, siempre la misma también, que tomara las medidas.</p>	<p>TIPO: Aplicada,</p> <p>Nivel: Investigación Exploratoria</p> <p>DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN:</p> <p>Diseño no experimental: M → O</p> <p>Donde: M: Muestra O: Observación</p>

- **Panel fotográfico**

Foto 1: Instalaciones adecuadas para la permanecía temporal de las vizcachas



Foto 2: Vizcacha capturada dentro de las instalaciones



Foto 3 : Pesado de las vizcachas



Foto 4, 5 y 6 : proceso de medición a las vizcachas





BASE DE DATOS

BASE DE DATOS DE MEDIDAS ZOOMETRICAS EN VIZCACHAS MACHOS Y HEMBRAS

SEXO	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
PESO (gramos)	810	865	900	940	1030	995	810	1065	1145	1020	812	960	920	910	985	810	909	860	957	909
MEDIDA cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
PERIMETRO TORACICO	16	18	17	17	19	15	16	16	18	18	14	15	17	16	17	18	18	17	16	16
PERIMETRO ABDOMINAL	25	21	19	21	22	21	26	25	24	26	16	23	22	22	21	23	22	22	22	22
LARGO DE CUERPO	20	17	24	24	20	22	21	25	23	21	17	24	22	21	21	22	21	21	23	22
LONGITUD DE CABEZA	7	8	7	8	7,5	6,5	7,5	8	8	7,5	7	6,5	7	7,5	8	7	7,5	7	8	7,5
ANCHO DE CABEZA	6	6	6	7	6	6	6	6,5	7	5,5	5	6	6	6,5	6	7	6	7	6	6,5
LONGITUD DE COLA	25	22	27	25	25	26	28	28	27	28	22	26	26	25	25	22	28	25	26	26
LONGITUD DE OREJAS	6	7	7	6	6	6,5	6	6	6	7	4	6,5	6	6	6	6	6	6	6	6
ANCHURA ENTRE ENCIENTROS	6	7	6	7	8	6,5	6	7	6,5	6	6	7	7	6	7	7	7	7	7	7
LARGO DE PIERNA	22	22	26	23	22	22	26	23	23	23	20	23	23	22	23	23	23	22	24	23
LARGO DE BRAZO	11	14	13	12	13	13	13	12	14	14	10	14	13	12	13	13	13	13	13	13
PERIMETRO DE MUSLO	9	7	11	11	13	11	15	12	12	12	8	11	11	13	10	12	11	11	12	11
LONGITUD DE PELO	2,5	2,5	3	2,5	3	2,5	3	3	2,5	2,5	2,5	2	3	2,5	3	3	3	3	3	3
ANCHO DE OREJAS	2,5	3	3	2,5	2,5	3,5	3,5	3	3	3,5	2	3	3	2,5	3	3	3	3	3	3
VIGOTE	13	14	15	15	13	15	15	16	15	14	12	14	14	14	14	14	14	14	15	14
SEXO	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
PESO (gramos)	830	1080	975	870	850	1075	1025	958	977	960	965	960	860	921	898	893	939	944	1050	983
MEDIDA cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
PERIMETRO TORACICO	16	18	18	14	15	16	15	16	18	17	14	15	16	15	16	17	16	17	15	17
PERIMETRO ABDOMINAL	22	23	22	21	21	22	23	22	22	23	22	22	21	22	21	21	22	22	23	22
LARGO DE CUERPO	19	22	21	22	20	21	24	21	22	21	19	21	21	21	20	21	22	21	23	22
LONGITUD DE CABEZA	7,5	8	7,5	6	6	7	9	7	7,5	7	7	7	6	7	6	6	7	7	8	7
ANCHO DE CABEZA	6,5	6	6,5	5	5,5	6	6,5	6	6	6,5	6	6	5	6	6,5	5	6	6,5	6,5	6
LONGITUD DE COLA	23	27	28	23	22	26	26	25	25	25	25	25	23	25	24	24	25	25	26	25
LONGITUD DE OREJAS	6,5	6	6,5	6,5	6	7	7	7	7	7	7	7	6	6	6	6	6	6	7	7
ANCHURA ENTRE ENCIENTROS	5,5	8	8	5	5,5	6	6	7	6	7	6	7	5	7	7	6	7	6	6	6
LARGO DE PIERNA	24	24	24	23	20	24	24	23	23	23	23	23	22	23	22	22	24	23	24	23
LARGO DE BRAZO	14	13	13	11	11	15	16	13	14	13	13	13	11	12	12	12	13	13	16	14
PERIMETRO DE MUSLO	10	12	11	9	11	12	13	11	12	11	11	11	10	11	10	10	11	11	13	12
LONGITUD DE PELO	2,5	3	2,5	2,5	2,5	2,5	2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2
ANCHO DE OREJAS	3	3	2,5	3	2,5	3	3,5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
VIGOTE	16	17	15	16	17	16	15	16	16	16	16	16	17	16	16	16	16	16	16	16