



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y
ZOOTECNIA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y
ZOOTECNIA



DESCRIPCIÓN MACRÓSCOPICA DEL SISTEMA
REPRODUCTOR DEL SURI MACHO Y HEMBRA (Rhea pennata)

TESIS

PRESENTADA POR:

OSCAR PONCE VALENCIA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

PUNO – PERÚ

2024







DEDICATORIA

A mis queridos padres Oscar y Mónica,

Su amor, sacrificio y apoyo incondicional han sido la luz que me ha guiado en este camino. Gracias por enseñarme la importancia del esfuerzo y por siempre creer en mí, incluso cuando yo dudaba.

A mis hermanos Liz Cynthia, Karin y Juan Carlos,

Por su aliento y cariño inquebrantable. Cada uno de ustedes ha jugado un papel fundamental en mi vida, brindándome el apoyo emocional y la inspiración que necesitaba en los momentos difíciles.

A mis amigos Jonathan, Leydi, David, Owen y Josué,

Mi familia de amigos “Teletubbies” por estar siempre a mi lado, compartiendo risas, alegrías y desafíos. Su lealtad y comprensión han hecho que este camino sea más llevadero y lleno de momentos memorables.

Y a mi pareja Izbet,

Por ser mi refugio, lugar seguro y mi mayor apoyo. Tu amor y confianza en mí me han dado la fuerza para superar obstáculos y seguir adelante. Gracias por estar conmigo en cada paso de este viaje.

A todos ustedes, que han sido una parte esencial de este logro. Esta tesis es un reflejo de su amor y apoyo incondicional

Oscar Ponce Valencia



AGRADECIMIENTOS

A mi alma mater la Universidad Nacional del Altiplano y a mi prestigiosa Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia docentes, laboratoristas y compañeros.

Agradezco a mis asesores M.Sc. Celso Zapata Coacalla y al D.Sc. Luis Vicente Olivera Marocho, por haberme apoyado y brindado su apoyo en la elaboración del presente trabajo.

A mis jurados: MSc. Daniel Hermilio Ramos Duenas, MSc. Edwin Ormachea Valdez y al doctor Ciriaco Teodoro Zuñiga Zuñiga, por su orientación y su apoyo en todo el proceso de finalización del trabajo de investigación.

Para aquellas que estuvieron conmigo durante mis estudios universitarios brindándome apoyo y consejos. A mis amigos que logre tener durante mis estudios, quienes han sido no solo testigos, sino también pilares de este camino. Gracias por las risas, las conversaciones interminables, los apoyos incondicionales y por hacer que cada desafío se volviera más llevadero. Este logro es también de ustedes, que me acompañaron en cada paso y me recordaron siempre que juntos todo es posible.

Oscar Ponce Valencia



ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTOS	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE FIGURAS	
ACRÓNIMOS	
RESUMEN	13
ABSTRACT.....	14
CAPÍTULO I	
INTRODUCCIÓN	
1.1. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	16
1.1.1. Objetivo general	16
1.1.2. Objetivos específicos	16
CAPÍTULO II	
REVISIÓN DE LITERATURA	
2.1. EL SURI (<i>RHEA PENNATA</i>).....	17
2.2. CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA.....	18
2.3. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA	18
2.4. HABITAD DEL SURI.....	19
2.5. CARACTERÍSTICAS DE LA ESPECIE	19
2.6. HÁBITOS ALIMENTARIOS.....	20
2.7. POBLACIÓN	21

CAPÍTULO III



MATERIALES Y MÉTODOS

3.1.	UBICACIÓN	22
3.2.	LUGAR DE ESTUDIO	22
3.3.	MATERIAL ENTREGO POR EL PEBLT.....	22
3.4.	MATERIAL Y EQUIPOS	23
3.4.1.	Materiales o reactivos de laboratorio	23
3.4.2.	Equipo de formolización	24
3.4.3.	Material de escritorio	24
3.4.4.	Equipo de diseccion	24
3.4.5.	Equipo para registro de imágenes	25
3.5.	METODOLOGIA	25
3.5.1.	Obtencion de ejemplares	25
3.5.2.	Anestesia	25
3.5.3.	Insición y primera sangria.....	26
3.5.4.	Formolización, limpieza y conservación.....	27
3.6.	DISECCIÓN Y DESCRIPCIÓN	29
3.6.1.	Posicion del animal	29
3.6.2.	Disección de los planos anatómicos.....	29

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.	ANATOMÍA MACROSCÓPICA DEL SISTEMA REPRODUCTOR	
	HEMERA SURI (<i>RHEA PENNATA</i>).....	31
4.1.1.	Ovario.....	32
4.1.2.	Oviducto.....	34
4.1.3.	Infundibulo.....	36



4.1.4. Magnum	37
4.1.5. Istmo.....	38
4.1.6. Útero.....	39
4.1.7. Vagina	41
4.1.8. Cloaca.....	42
4.1.9. Ligamentos del oviducto	46
4.2. ANATOMÍA MACROSCÓPICA DEL SISTEMA REPRODUCTOR DEL MACHO SURI (<i>RHEA PENNATA</i>)	49
4.2.1. Testiculo	49
4.2.2. Epididimo.....	53
4.2.3. Conducto deferente	54
4.2.4. Cloaca.....	55
4.2.5. Falo.....	56
V. CONCLUSIONES.....	59
VI. RECOMENDACIONES.....	60
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	61
ANEXOS.....	67

ÁREA: Morfología animal

TEMA: Descripción macroscópica del sistema reproductor del Suri macho y hembra
(*Rhea pennata*)

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 27 de diciembre del 2024



ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Número de muestras biológicas	23
Tabla 2 Datos de los especímenes utilizados para la investigación	23



ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Anestesia.....	26
Figura 2 Identificación de la vena y arteria	27
Figura 3 Limpieza del espécimen	28
Figura 4 Embalsamamiento	28
Figura 5 Organos reproductores del suri juvenil.....	31
Figura 6 Tracto reproductivo izquierdo	33
Figura 7 Superficie lateral del ovario izquierdo	33
Figura 8 Vista lateral de vísceras abdominales	35
Figura 9 Porción del infundíbulo en forma de embudo	36
Figura 10 Infundíbulo	37
Figura 11 Magnum.....	38
Figura 12 Istmo	39
Figura 13 Útero	40
Figura 14 Vagina.....	41
Figura 15 Coprodeo	43
Figura 16 Pliegue coprouredal	44
Figura 17 Pliegue uroproctodeal	45
Figura 18 Ligamento dorsal del oviducto	47
Figura 19 Ligamento ventral del oviducto.....	48
Figura 20 Testículos del suri adulto.....	49
Figura 21 Organos reproductivos del suri juvenil.....	50
Figura 22 Testículo izquierdo	51
Figura 23 Conducto deferente y cloaca	54



ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO 1 Acta de entrega de especímenes de fauna silvestre suri (<i>Rhea pennata</i>) del centro de conservación – PRBLT	67
ANEXO 2 Resolución del SERFOR.....	69
ANEXO 3 Panel fotográfico.....	76
ANEXO 4 Declaración jurada de autenticidad de tesis	81
ANEXO 5 Autorización para el depósito de la tesis en repositorio institucional	82



ACRÓNIMOS

SERFOR:	Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre
PEBLT:	Proyecto Especial Binacional Lago Titicaca
SENAMHI:	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú
UNA:	Universidad Nacional del Altiplano
m.s.n.m:	Metros sobre el nivel del mar
° C:	Grados centígrados
kg:	Kilogramo
cm:	Centimetro
Ket-A-Xyl:	Ketamina/Xilazina/Atropina
GORE:	Gobierno Regional de Puno
IUCC:	International Union for Conservation of Nature
CITES:	Conservacion sobre el Comercion Internacional de Especies Amenazadas



RESUMEN

El estudio se realizó en el Laboratorio de Anatomía de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia en la Universidad Nacional del Altiplano. El objetivo fue describir las características macroscópicas del sistema reproductor macho y hembra del ave suri macho y hembra (*Rhea pennata*). Se estudiaron 4 especímenes 2 machos (adulto y juvenil) y 2 hembras (adulto y juvenil) donados del Centro de rescate del suri SERFOR PEBLT con RD N° D000032-2023-MIDAGRI- SERFOR-DGGSPFFS-DGSPFS, con la autorización N° AUT-IFS-2023-021, ubicado en el distrito de Capazo, Provincia del Collao de la Región de Puno, que fueron fijados con formol al 10%, diseccionados in-situ. Los resultados mostraron en el tracto reproductivo de la hembra Suri consta de un ovario y oviducto situado en el lado izquierdo de la cavidad abdominal, ausencia del ovario y oviducto derecho. El ovario izquierdo fue de color marrón oscuro a negro con folículos que cubren la superficie ventral. El ovario está situado ventral a la porción craneal del riñón izquierdo y a las alas del ilion izquierdo, el oviducto es un conducto largo casi recto que inicia desde la parte craneal del ilion hasta el borde caudal del hueso púbico izquierdo. El oviducto izquierdo se divide en cinco secciones, de craneal a caudal, el infundíbulo, magnum, istmo, útero, vagina, teniendo variaciones en el patrón de pliegues mucosos y finalizando en la cloaca. En el sistema reproductor del macho Suri el testículo izquierdo tuvo forma de frijol, más grande, pesado y en posición craneal, mientras que el testículo derecho tiene forma redonda a ovalada y de posición caudal. El epidídimo presentó una estructura aplanada en forma de huso que se extiende desde el polo craneal hasta el polo caudal del testículo.

Palabras Clave: Hembra, Macho, *Rhea pennata*, Sistema reproductor, Suri.



ABSTRACT

The study was carried out in the anatomy laboratory of the Faculty of Veterinary Medicine and Zootechnics at the National University of Altiplano. With the aim of describing the macroscopic characteristics of the male and female reproductive system of the Suri bird (*Rhea pennata*). For this purpose, 4 specimens were studied: 2 males (adult and juvenile) and 2 females (adult and juvenile) donated from the Suri Rescue Center SERFOR - PEBLT, located in the Capazo district, Collao Province, Puno region, which were fixed, dissected, obtaining the following results: The reproductive tract of the female Suri consists of an ovary and oviduct located on the left side of the abdominal cavity without the presence of a right ovary and oviduct. The left ovary is dark brown to black with follicles covering the ventral surface. The ovary is located ventral to the cranial portion of the left kidney and the wings of the left ilium, the oviduct is a long, almost straight duct that starts from the cranial part of the ilium to the caudal edge of the left pubic bone. The left oviduct is divided into five sections, from cranial to caudal, the infundibulum, magnum, isthmus, uterus, vagina, having variations in the pattern of mucosal folds and ending in the cloaca. In the reproductive system of the male Suri, the left testicle is bean-shaped, larger, heavier and cranial, while the right testicle is round to oval and caudal. The epididymis has a flattened, spindle-shaped structure that extends from the cranial pole to the caudal pole of the testicle. The basic findings presented in this research work will allow future research in the field of reproduction in both sexes of this species.

Keywords: Female, Male, *Rhea pennata*, Reproductive system, Suri.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

En el Perú, *Rhea pennata*, también conocida como el suri, es una especie que está distribuida en el altiplano andino de los departamentos de Puno, Tacna y Moquegua (Schulenber et al., 2010). La mayoría de los registros de avistamiento han sido realizados en pajonales, tolares, arenales con vegetación mixta y bofedales, en alturas superiores de 4000 m.s.n.m (PEBLT, 2022; Pedrana et al., 2011).

Rhea pennata forma parte de los objetivos de conservación del Área de Conservación Regional Vilacota Maure, ubicado en el departamento de Tacna (Delgado, 2019) y en el sitio prioritario Lagunas Altoandinas en el departamento de Puno (GORE Puno, 2016). A pesar de contar con esfuerzos para su conservación, los dos últimos censos realizados han evidenciado una considerable reducción de la población entre el 2008 (447 individuos) y el 2016 (350 individuo) (SERFOR, 2018), posiblemente por la caza furtiva, la recolección ilegal de huevos, polluelos para usos costumbristas y la pérdida de su hábitat (Cruz et al., 2013; SERFOR, 2015). Por otro lado, su hábitat también se ha reducido por la fragmentación y degradación de los centros poblados, establecimientos y centros mineros de la zona (Fajardo et al., 2018; PEBLT, 2022).

La disminución de la población de *Rhea pennata* y su hábitat han sido los factores considerar como una especie en proceso de extinción. A nivel internacional está incluida en la lista roja, de especies amenazadas en la categoría de Preocupación Menor (IUCN, 2012), en la categoría de En Peligro Crítico en el Perú e incluida en el Apéndice I de la convención CITES (SERFOR, 2018). El presente trabajo de investigación tiene como objetivo describir las características macroscópicas del sistema reproductor macho y hembra del Suri (*Rhea pennata*).



1.1. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1.1. Objetivo general

Describir la anatomía macroscópica del sistema reproductor del macho y hembra suri (*Rhea pennata*)

1.1.2. Objetivos específicos

- Describir las características anatómicas del sistema reproductor del suri macho.
- Describir las características anatómicas del sistema reproductor del suri hembra.



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. EL SURI (*RHEA PENNATA*)

La *Rhea pennata* es un ave de gran tamaño, no voladora, que forma parte del grupo de aves corredoras conocidas como ratites. Es más pequeña que el Ñandú común (*Rhea americana*). Tiene un pico de color pardo y patas amarillas. Su cabeza y cuello son de un tono pardo claro. El dorso y las alas son de un color pardo, con las puntas de las plumas en blanco. Su vientre es de un tono blanquecino (Baldi et al., 2015; Del Hoyo et al., 1992). Existe un debate sobre los límites de las especies entre las poblaciones de Rheas Menor. Algunos expertos sostienen que las subespecies Altiplano *Rhea pennata garleppi* y *Rhea pennata tarapacensis* deberían considerarse como una especie distinta de la subespecie patagónica nominal, *Rhea pennata pennata* (Folch et al., 2020).

SERFOR (2018b) menciona a *Rhea pennata* como especie en peligro de extinción, pese a contar con esfuerzos de conservación de esta especie, los dos últimos censos demostraron la reducción considerable de la población entre los años 2008 (447 individuos) y el 2016 (350 individuos). Además, Cruz et al. (2013) expresa que posiblemente para la reducción de la población sería la caza furtiva, para la venta de plumas y carne, la colecta de huevos y polluelos para uso de costumbre de la zona (Cruz et al., 2013; SERFOR, 2015). El efecto de la endogamia en una población adulta de 50 individuos en un hábitat fragmentado podría llevar a la extinción en un lapso de aproximadamente 25 a 30 años, la única situación en la que la población podría ser sostenible a largo plazo sería mediante un proceso de repoblamiento (Maldonado Chambi & Beltrán Farfán, 2024).



2.2. CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA

La posición taxonómica del suri es la siguiente (PEBLT, 2022).

Reino: Animal

Subreino: Bilateria

infrareino: Deuterostomia

Filo: Chordata

Subfilo: Vertebrata

Superclase: Tetrapoda

Clase: Aves

Orden: Struthioniformes

Familia: Rheidae

Género: *Rhea*

Especie: *Rhea pennata*

Taxonomic Serial No: 553787 (ITIS, 2021)

Sub especie:

Rhea pennata pennata d'Orbigny, 1834

Rhea Pennata tarapacensis Chubb, 1913

Rhea pennata garlepi Chubb, 1913

2.3. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

El Suri se distribuye en Sudamérica y las áreas que habita están aisladas una de la otra. Cada una de éstas presenta una subespecie distinta. Así, *Rhea pennata* vive en



semidesiertos del sur de Chile, al oeste central y sur de Argentina, con una población introducida al norte de la Tierra de fuego (Eisenmann, 1965), por otro lado, la subespecie *Rhea pennata tarapacensis* vive sólo al norte de Chile; y *Rhea pennata garleppi* se encuentra al sur de Perú, sudoeste de Bolivia y noroeste de Argentina (International, 2012; Koepcke, 1965).

Su distribución del Suri en el Perú es restringida, encontrándose en zonas de mayor altitud, entre los departamentos de Puno 35.14%, Tacna 29.90% y Moquegua 34.96%, en un área de 1 308 058 hectáreas (Villanueva, 2005). Habitando ecosistemas montañosos con planicies de puna desértica y tolares sobre los 4200 metros de altitud (Plenge, 1982). En el departamento de Puno han sido registrados en los distritos de Capaso y Mazocruz, en las comunidades de Tupala, San José, Rosario de Ancomarca, Chua, Chichillapi, Viluta, Llusta, Patjata, Alto Llallahua y Jihuaña (Cruz, 2013).

2.4. HABITAD DEL SURI

El Suri se encuentra en la ecorregión puna: Tundra muy húmeda alpina, Tundra pluvial alpina desiertos y arenales altoandinos entre los 3500 msnm a 4500 msnm, el hábitat esencial del suri se compone de tres áreas clave: la zona arenal, la zona de bofedal y la zona de pajonal Tholar de los géneros *Parastrephya* y *Baccharis*, así como amplias áreas de pajonales del tipo *Stipa ichu* y *Festuca orthophyla*, entre otros. En estos ecosistemas, la especie lleva a cabo sus funciones vitales, como la alimentación, la reproducción, la protección, la crianza de polluelos, la recreación y el acicalamiento (PEBLT, 2022). Según estudios realizados, cada individuo necesita un área mínima de 30 hectáreas para su actividad (Montes De Oca, 1995).

2.5. CARACTERÍSTICAS DE LA ESPECIE

El Suri es un ave más grande del Perú sin capacidad de volar, tiene miembros



inferiores altamente desarrollados, lo que les permite moverse a una gran velocidad. Se distingue por poseer tres dedos con garras comprimidas, siendo el dedo intermedio y la parte inferior del tarso los que poseen aproximadamente 30 escudos impares no divididos, siendo 8 a 10 de estos sobre el tarso, un rasgo distintivo de la raza *tarapacaensis*, garleppi; y de 16 a 18 en la raza *pennata* (PEBLT, 2022).

Se caracteriza por ser gregaria, de hábito polígamo que se encuentran siempre en grupos, el macho construye el nido, incuba, guía y defiende a los polluelos; mientras las hembras depositan sus huevos en un solo nido. Las crías son nidífugas, alcanzando la dimensión adulta a los seis meses y madurez sexual entre los dos y tres años. El Suri (*Rhea pennata*) tiene una altura a la cabeza de aproximadamente 1.5 m, y hasta el lomo de 1m (Koepcke & Koepcke, 1963). Esta ave tiene un peso aproximado de 25 kg, considerado como el ave de mayor peso en el Perú, la coloración del plumaje varía de acuerdo a la edad, los polluelos son de color café gris con presencia de tres bandas negruzcas sobre el dorso; los juveniles, son uniformemente de color café y en estado adulto la cabeza, cuello y dorso toman la coloración gris pardusca, con los extremos de las plumas y abdomen de color blanco (Ergueta & Morales, 1996).

2.6. HÁBITOS ALIMENTARIOS

La alimentación de esta especie en su hábitat natural, es a base de vegetales propios del ecosistema alto andino, como *Calamagrostis amoena*, *Distichia muscoides*, *Lobivia sp.*, *Opuntia flocosa*, *Oxychloea andina* e *Hypochoeris taraxacoides* (Koepcke & Koepcke, 1963; Montes De Oca, 1995).

El Suri es de hábitos diurnos y pasa la mayor parte del día alimentándose, ya que carece de buche y no tienen capacidad de almacenar alimento (INRENA, 2007). Su dieta es a base de vegetales, aunque también consume invertebrados (insectos) y otros animales



pequeños, sobre todo en etapas juveniles (Flores, 1995).

2.7. POBLACIÓN

Según el II Censo Nacional del Suri realizado el 2016 por SERFOR, se logró registrar 14 hábitats para el Suri: 7 asociaciones vegetales, 7 sub asociaciones vegetales, de los cuales son de preferencia 4 asociaciones vegetales: Pajonal donde registró 79 individuos, Arenal con 80 individuos, Bofedal con 69 individuos y Tholar con la presencia de 30 individuos (PEBLT, 2022).

La clasificación por clases es la siguiente (Ergueta & Morales, 1996)

- Polluelos: Considerados desde el nacimiento hasta el cambio de plumaje o segunda muda, alrededor de los 6 meses de vida.
- Juveniles: desde Se toman en cuenta desde la segunda muda (seis meses) hasta que lleguen a la edad de la pubertad (18 a 24 meses de edad).
- Adulto: Desde la madurez sexual



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. UBICACIÓN

Los especímenes fueron extraídos del Centro de conservación de Suri *Rhea pennata*, conducido por el Proyecto Especial Binacional Lago Titicaca – PEBLT, mediante el “ACTA DE ENTREGA DE ESPECÍMENES DE FAUNA SILVESTRE SURI (*RHEA PENNATA*) DEL CENTRO DE CONVERSACIÓN- PEBLT”, según la aprobación de la resolución administrativa N ° **D000039-2022-MIDAGRI-SERFOR-ATFFS-PUN-GIH** (anexo1), de los módulos de Chapuco y Calachaca ubicado en el distrito de Capazo, provincia de El Collao – Puno a una altitud de 4080 m., entre las coordenadas 17° 01’ 00” Latitud Sur y 69° 21’ 00” Longitud Oeste (SENAMHI, 2024)

3.2. LUGAR DE ESTUDIO

Los especímenes fueron diseccionados en el Laboratorio de Anatomía animal de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno, ubicado a 3812 msnm y a 16° 35’ 36” latitud sur y 68° 34’ 02” longitud oeste, el clima es frío con temperatura máxima T° 16°C y temperatura mínima T° 5°C (SENAMHI, 2024)

3.3. MATERIAL ENTREGO POR EL PEBLT

Para el presente estudio se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, debido a que PEBLT cuenta con una política de trabajo riguroso con respecto a animales de fauna silvestre en peligro de extinción. Según la autorización con código N.º **AUT-IFS-2023-021** (Anexo 1) con Resolución Directoral N. ° **D000032-2023-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS- DGSPFS** (Anexo 2), del SERFOR dentro del marco de **Ley N**



° **29763**, entregaron un total de 4 especímenes de fauna silvestre Suri (*Rhea pennata*) (Tabla 1). Para el estudio de este trabajo de investigación solo designaron 4 ejemplares 2 adultos entre macho y hembra y dos juveniles de ambos sexos (Tabla 2).

Tabla 1

Número de muestras biológicas

Edad	Macho	Hembra
Juvenil	1	1
Adulto	1	1
Total	2	2

Numero de especimenes donados por el PEBLT.

Tabla 2

Datos de los especímenes utilizados para la investigación

	Macho	Hembra	Modulo
adulto	18 – B – 2022	18 – B – 2022	Chapuco
Juvenil	15 – 2008	63 – 2014	chapuco

Datos de los especimenes según sexo y lugar de extraccion.

3.4. MATERIAL Y EQUIPOS

3.4.1. Materiales o reactivos de laboratorio

- Formaldehido (Formol liquido 40%)
- Ketamina Clorhidrato 100mg + Xilazina Clorhidrato 20mg + Atropina Sulfato monohidrato 1mg (Ket-A-Xyl®)
- Pentobarbital sódico (Halatal)
- Jabón carbólico



3.4.2. Equipo de formolización

- Bandeja
- Probeta
- Balde
- Balanza digital
- Jeringas
- Agujas hipodérmicas
- Hilos de algodón
- Algodón
- Bolsas Herméticas
- Mameluco
- Guantes de látex
- Barbijo

3.4.3. Material de escritorio

- Computadora portátil
- Impresora
- Librero de apuntes
- Lapicero
- Hojas bond

3.4.4. Equipo de disección

- Magos de bisturí N4
- Pinzas
- Tijeras curvas



- Tijera recta
- Bisturí

3.4.5. Equipo para registro de imágenes

- Cámara fotográfica (Canon EOS 6D)

3.5. METODOLOGIA

3.5.1. Obtencion de ejemplares

Para el estudio de este trabajo de investigación se designaron 4 especímenes (tabla 1), entregados por PEBLT con Resolución Directoral N. ° **D000032-2023–MIDAGRI–SERFOR–DGGSPFFS– DGSPFS** (Anexo 2), del SERFOR dentro del marco de **Ley N ° 29763** pertenecientes al módulo Chapuco del centro de conservación del Suri (*Rhea pennata*) - PEBLT, los códigos de los especímenes obtenidos están en la (tabla 2).

3.5.2. Anestesia

Previo a la anestesia primero se realizó la sujeción, inmovilizando las alas y patas, llevándolos a un lugar fijo en el menor tiempo posible para evitar el estrés del animal en la (Figura 1). La dosis que se utilizó para la inducción a la neuroleptoanestesia, con asociación de ketamina, Xilazina y atropina fue de 0.5 ml por cada 10kg de peso vivo., mediante la administración endovenosa de la vena alar (Figura 1).

Figura 1

Anestesia



Nota: Administración de la dosis vía endovenoso de los fármacos: ketamina, Xilazina y atropina (Ket-A-Xyl®) para la eutanasia.

3.5.3. Insición y primera sangría

Se realizó una primera incisión de 6cm, en el tercio medio lateral del cuello hasta llegar a los músculos del cuello del Suri, localizada la vena yugular y la arteria carótida del espécimen se procedió a separar con pabilo de algodón se realizó hemostasia con pinzas hemostáticas en los extremos de cada vaso sanguíneo y se realizó una flebotomía. Se suspendieron los especímenes en los miembros posteriores y se removieron las pinzas hemostáticas para estimular la sangría (Figura 2)

Figura 2

Identificación de la vena y arteria



Nota: Visualización de los vasos sanguíneos.

3.5.4. Formolización, limpieza y conservación

Primero Primero se preparó una solución de formol al 10%, se administró el formol mediante uno de los vasos sanguíneos concorde al peso del espécimen para la fijación del espécimen. Se ligaron los extremos de la incisión de la vena yugular caudal y el extremo craneal de la arteria carótida y el extremo posterior caudal se fijó la cánula del inyector de formol y de esta manera se administró la solución de formol en dirección caudal, hasta lograr el retorno de la solución por la vena yugular craneal. Una vez finalizada la etapa de formolización se realizó el desplumaje y la higienización de los especímenes luego el rotulado y embalsamiento para su conservación (Figura 3 y Figura 4).

Figura 3

Limpieza del espécimen



Nota: Extracción de plumas y posteriormente se realizó el lavado del espécimen.

Figura 4

Embalsamamiento



Nota: Embalsamamiento de los especímenes en bolsa hermética.



3.6. DISECCIÓN Y DESCRIPCIÓN

3.6.1. Posición del animal

La posición anatómica se realizó en posición cubito dorsal sobre la mesa de disección.

3.6.2. Disección de los planos anatómicos

La disección se realizó en el laboratorio de anatomía veterinaria, de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, la primera incisión inicio solo la piel, ventral y medial, comenzando en la parte ventral del pico y se extendió linealmente hasta la región de la apófisis xifoides. A la altura de la zona pectoral se extendió una incisión perpendicular a la primera que abarco hasta la articulación humero cubital de cada extremidad. Al final de la incisión se extendió otras dos que abarco hasta la articulación tarso tibial de ambos miembros. Terminado la piel, continua el musculo y se llega hasta la cavidad abdominal la cual es el área de estudio en los 4 especímenes.

En el macho se apertura la cavidad corporal, se extrajo los dos pares testiculares que se encuentran en el extremo anterior de los riñones conjuntamente con el epidídimo de igual manera los conductos deferentes a lo largo de la pared dorsal del cuerpo, se separó cuidadosamente el tejido conjuntivo y se extrajo el uréter hasta la cloaca del animal, este procedimiento se realizó en ambos especímenes adulto y juvenil.

En la hembra luego de apertura la cavidad abdominal, la disección del ovario se realizó una incisión por arriba del riñón que está unido por un mesovario corto. Seguidamente se inmovilizo una sección del oviducto, desde el útero hasta



la cloaca de cada extremo se debe retirar el tejido conjuntivo para poder enderezar el oviducto, se puede dividir en una parte craneal región glandular (secreción de albumina), seguida del istmo, luego el útero o la glándula de la concha, este último se abre en la cloaca del lado izquierdo.

CAPÍTULO IV

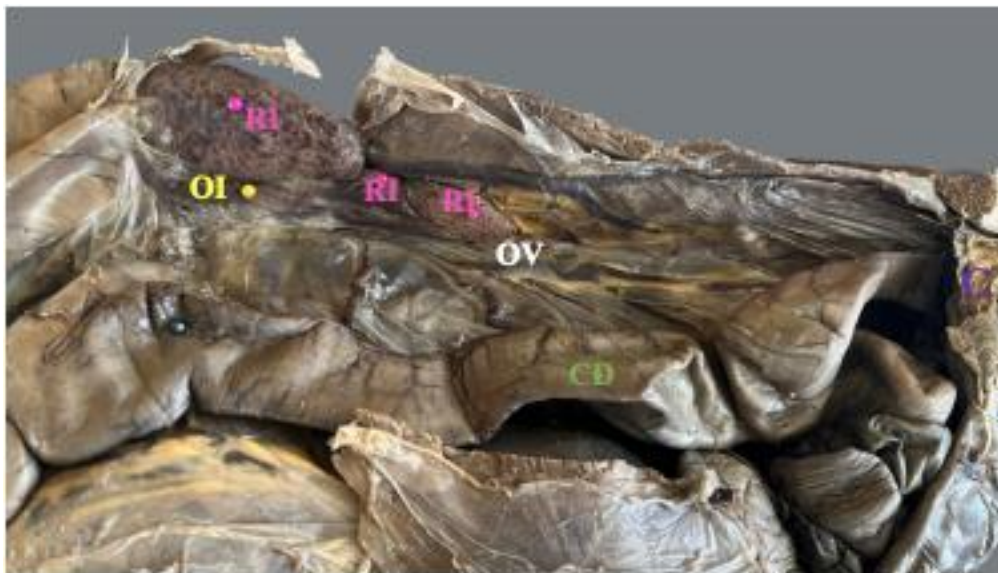
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. ANATOMÍA MACROSCÓPICA DEL SISTEMA REPRODUCTOR HEMBRA SURI (*Rhea pennata*)

Los órganos reproductores de la hembra Suri (*Rhea pennata*) se compone del ovario izquierdo y oviducto, no se observa la presencia del ovario derecho y oviducto, ni se encuentran vestigios de estas estructuras. En la hembra suri juvenil existe presencia del ovario y el oviducto izquierdo, pero aún no están completamente desarrollados por la edad reproductiva (Figura 5).

Figura 5

Organos reproductores del suri juvenil



Nota: El ovario izquierdo (OI) sin presencia de folículos y localizándose ventral al riñón izquierdo (RI), y con presencia del oviducto izquierdo (OV) que se encuentra dorsal al colon descendente (CD) y finaliza en la cloaca (C).

La anatomía reproductiva de la hembra en el Suri, es similar a las descripciones anteriores sobre ratites y aves domésticas (Drenowatz, 1995; Getty, 1975; King y

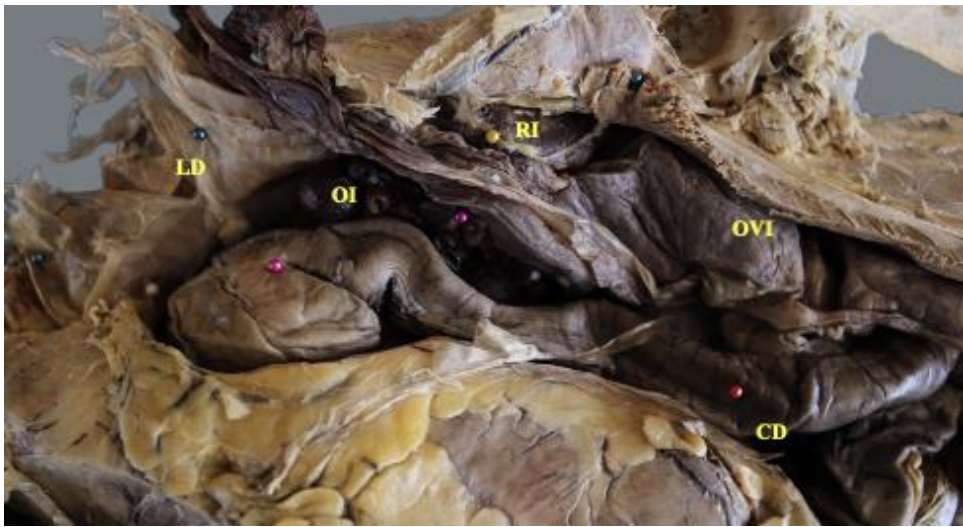
McLelland, 1984). El tracto reproductivo de las cuatro especies (avestruz, emú, ñandú y aves domésticas) presenta un ovario, oviducto izquierdo en la cavidad abdominal es similar a las descripciones anteriores en ratites y aves domésticas (Illanes et al., 2018; Islam et al., 2021; Mahmoud et al., 2018; Parizzi et al., 2007; Reed et al., 2011; Saleem, 2018; Santos et al., 2011). Los órganos reproductivos del lado derecho pueden existir en algunas especies de aves, pero no se observaron en la hembra adulta y juvenil respecto a esto indican Huchzermeyer (2000), Parizzi et al (2007), Rahman (2014) que el ovario y oviducto derecho se degeneraron durante el desarrollo y se volvieron vestigiales o rudimentarios en las aves adultas.

4.1.1. Ovario

El ovario del suri se sitúa al lado izquierdo de la cavidad abdominal izquierda y ventral a la porción craneal del riñón izquierdo. El extremo craneal del ovario está ubicado ventral a las alas del ilion y la última costilla asternal torácica. La parte media del ovario se extiende a lo largo de la superficie ventral del lóbulo craneal del riñón izquierdo. En cuanto al extremo caudal del ovario, se localiza en el surco que hay entre los lóbulos craneal y medio del riñón a lo largo de su superficie ventral (Figura 6). El ovario de la hembra adulta del suri presenta una tonalidad desde un marrón oscuro a negro en su superficie ventral presenta folículos de tono marrón oscuro ligeramente esféricos, cada uno está conectado por un pedículo. El lado lateral del ovario esta recubierto por el infundíbulo, los ligamentos dorsales y ventrales del oviducto. El ovario está suspendido de la pared dorsal del cuerpo a través del mesovario, que es un doble pliegue de peritoneo que recorre toda la superficie dorsal del ovario, reforzado de tejido conectivo (Figura 7). A través del mesovario, los vasos sanguíneos y los nervios se dirigen hacia el ovario en su tercio medio.

Figura 6

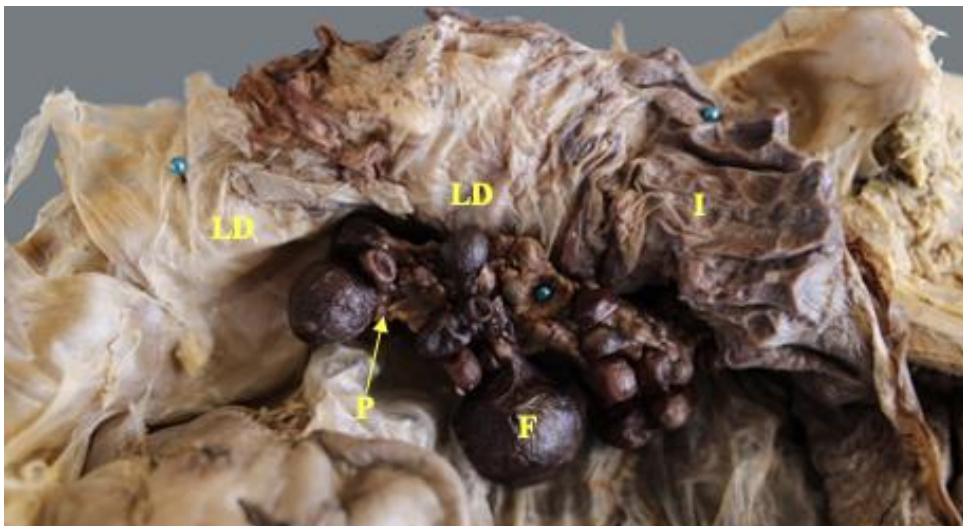
Tracto reproductivo izquierdo



Nota: El ovario izquierdo (OI) se encuentra sujetado mediante el ligamento dorsal del ovario (LD) ventral al riñón izquierdo en su porción craneal (RI) y continuando el oviducto izquierdo (OVI) que se visualiza dorsalmente al colon descendente (CD).

Figura 7

Superficie lateral del ovario izquierdo



Nota: Vista lateral del ovario izquierdo, presencia de folículos (F) en forma esférica conectado mediante un pedículo (P), lateral al ovario se visualiza el infundíbulo (I) y los ligamentos dorsales (LD).

El ovario del suri se halla suspendido a la pared dorsal del cuerpo mediante el mesovario, ventral al riñón recubiertos de folículos de diferentes tamaños que son sostenidos por unos pedículos a lo que concuerdan con las investigaciones



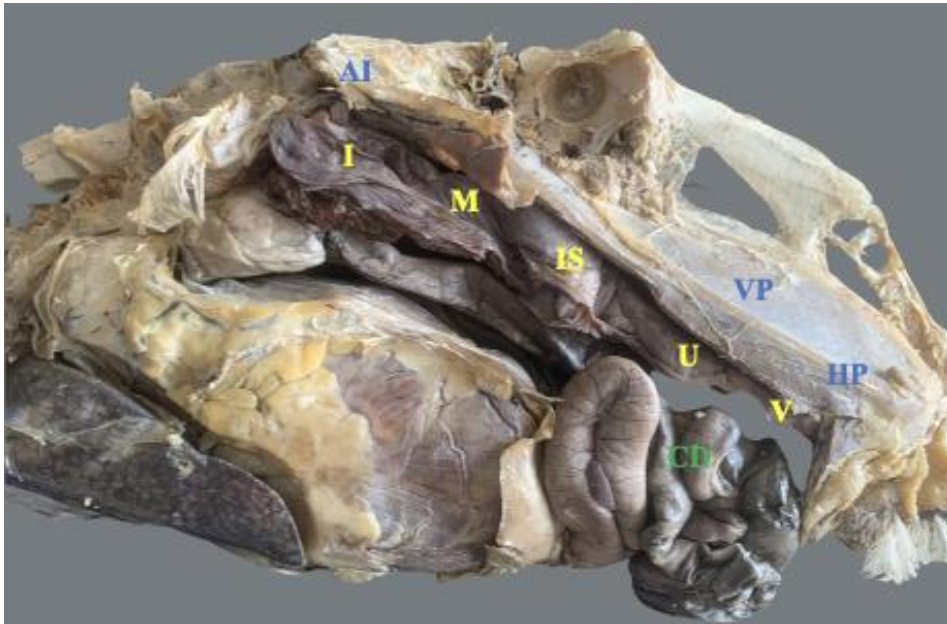
(Illanes et al., 2018; Islam et al., 2021; Parizzi et al., 2007; Reed et al., 2011). No obstante, distinto a los resultados obtenidos en la presente investigación Reed et al. (2011) menciona que el ovario izquierdo se encuentra situado dorsomedial al bazo. En la hembra juvenil el ovario aún estaba en periodo de desarrollo y no se distingue la presencia de folículos. Del mismo modo Parizzi et al. (2007), Reed et al. (2011) en un trabajo similar a la investigación menciona que el ovario y los folículos no están completamente desarrollados en animales jóvenes, debido que aún no alcanzaban la madurez sexual.

4.1.2. Oviducto

En el suri el oviducto se distingue como un conducto largo casi recto, que se extiende desde la parte craneal del ilion, iniciando desde la última costilla que se encuentra fusionado con las alas del ilion, hasta el borde caudal del hueso púbico y ventralmente de la ventana puboisquiática izquierda (Figura 8). El oviducto se divide en cinco secciones: de craneal a caudal, infundíbulo, magnum, istmo, útero y la vagina. La parte craneal, que incluye el (infundíbulo y el magnum) se localiza ventralmente al ilion izquierdo en porción pre acetabular, la sección media, el istmo, se encuentra en la posición caudoventral al acetábulo y ventral a la porción craneal del hueso púbico izquierdo y finalmente, la porción caudal del oviducto, que comprende (el útero y vagina), se sitúa a lo largo de superficie dorsolateral del colon descendente y ventralmente al extremo caudal del hueso púbico (Figura 8).

Figura 8

Vista lateral de víceras abdominales



Nota: Vista lateral izquierda de los órganos reproductivos de la hembra suri. El oviducto, inicia desde el ala del ilion (AI) y recorre toda la ventana puboisquiática (VP) y termina en el hueso púbico izquierdo (HP), dorsal al colon descendente (CD). El oviducto se divide en 5 regiones: infundíbulo (I), magnum (M), istmo (IS), útero (U) y la vagina (V).

La anatomía del oviducto de la hembra suri es similar a las descripciones de emú, ñandú, avestruz y aves domésticas (Getty, 1975; Illanes et al., 2018; Mahmoud et al., 2018; Reed et al., 2011), además solo se encontró el oviducto izquierdo, ubicado en la pared dorsal del abdomen izquierdo y conformado por cinco partes, infundíbulo, magnum, istmo, útero, y vagina lo que coincide descrito en relación a órganos asociados por (Illanes et al., 2018; Islam et al., 2021; Mahmoud et al., 2018; Parizzi et al., 2007; Reed et al., 2011; Saleem, 2018). El oviducto macroscópicamente varia de tamaño dependiendo de la edad reproductiva en el Suri. Del mismo modo Mahmoud et al. (2018), Islam et al. (2021) y Reed et al. (2011) en sus trabajos similares a la presente investigación destacan que el tamaño del oviducto está influido respecto a la edad reproductiva, entre un espécimen adulto y uno juvenil. La fijación del oviducto se realiza

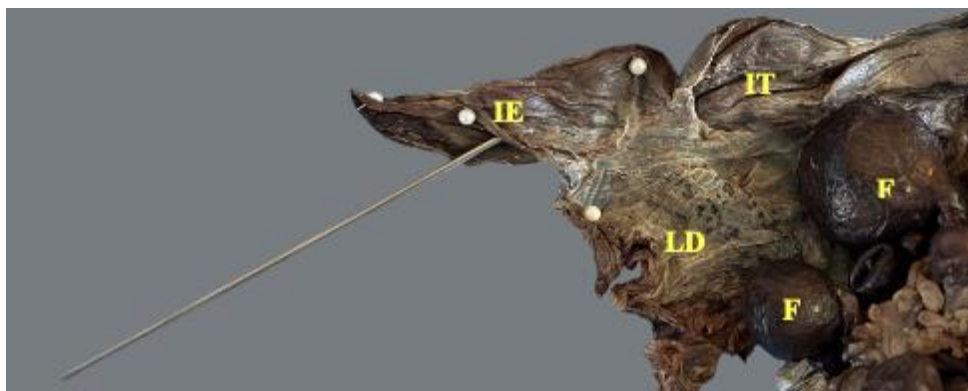
mediante los ligamentos oviductales dorsales y ventrales, lo mismo reportaron (Islam et al., 2021; Mahmoud et al., 2018).

4.1.3. Infundíbulo

El infundíbulo está recubriendo al ovario izquierdo en su cara lateral. Se compone de dos segmentos: uno de ellos es una porción en forma de embudo que tiene una abertura y fimbrias, seguida de una sección tubular (túbulo infundibular), conocida como zona chalazifera. La pared del embudo se abre a través de una hendidura alargada llamada ostium infundibular, esta abertura está delimitada por labios delgados y pequeñas proyecciones en forma de dedos, conocidas como fimbrias infundibulares (Figura 9). La porción tubular del infundíbulo presenta pliegues mucosos que tienen una inclinación longitudinal que se hacen más pronunciados hacia la parte caudal del segmento (Figura 10).

Figura 9

Porción del infundíbulo en forma de embudo



Nota: Porción craneal del oviducto con un estilete que pasa hacia la abertura en forma de hendidura del infundíbulo (IE), seguida de la porción tubular (IT), ligamento dorsal (LD) y caudalmente folículos (F).

Figura 10

Infundibulo



Nota: Vista de la superficie tubular pliegues mucosos del infundíbulo (I) y magnum (M).

El infundíbulo del suri presenta características similares a las descritas previamente en el oviducto de otras aves ratites (Illanes et al., 2018; Reed et al., 2011; Soley & Groenewald, 1999), y el oviducto de las aves domésticas (Getty, 1975; Mahmoud et al., 2018). En el suri adulto está recubriendo el ovario y en disposición de dos segmentos porción de embudo y tubular descrita también en (Illanes et al., 2018; Islam et al., 2021; Mahmoud et al., 2018; Reed et al., 2011). La porción en forma de embudo que se distingue con presencia de fimbrias y recibe al ovario lo mismo reportaron (Islam et al., 2021; Mahmoud et al., 2018; Reed et al., 2011). La porción tubular también conocida como zona chalazifera, presenta pliegues mucosos longitudinales y más pronunciados al final del segmento, además Islam et al. (2021) menciona que de las dos porciones es la más gruesa y se corrobora con el estudio. El infundíbulo del suri en juveniles aún no se está bien desarrollado para ser descrita por la edad sexual, reafirma (Parizzi et al., 2007).

4.1.4. Magnum

El magnum es una sección recta del oviducto que se encuentra en la parte ventral del lóbulo craneal del riñón entre el surco craneal y el surco medio del

riñón izquierdo (entre el lóbulo medio del riñón izquierdo) (Figura 8). Los pliegues mucosos del magnum son más evidentes al ser observados de manera macroscópica que presentan un patrón espiral oblicua irregular (Figura 10).

Figura 11

Magnum



Nota: Superficie de la mucosa la porción tubular del infundíbulo (I) y magnum (M).

En el Suri, el segundo compartimiento magnum es recto, sin embargo Illanes et al. (2018) y Mahmoud et al. (2018) describió que el magnum es la sección más larga del infundíbulo, este resultado contradice a lo que se obtuvo en la investigación. Los pliegues mucosos se aprecia una disposición oblicua espiral irregular similar en las descripciones de (Islam et al., 2021; Reed et al., 2011). Esta región del oviducto tanto en el suri como en las aves domésticas también se caracteriza por un gran agrandamiento de los pliegues mucosos. En el suri juvenil no se logra describir la mucosa causal de la edad sexual.

4.1.5. Istmo

El istmo representa la tercera sección del oviducto del Suri, se encuentra en la parte ventral de los lóbulos medio, caudal del riñón izquierdo, ventral a la

extensión craneal del isquion y el hueso púbico izquierdo (Figura 8). Además, su tamaño es comparable al del magnum, es notablemente más estrecho que el útero. Los pliegues mucosos están dispuestos de manera espiral longitudinal irregular, no se distingue una zona translucen en esta sección (Figura 12).

Figura 12

Istmo



Nota: Superficie de los pliegues mucosos del magnum (M) e istmo (IS).

El istmo en el suri en relación con los diferentes órganos descritos coincide con (Reed et al., 2011), además los pliegues presentan disposición longitudinal irregular espiral, Los pliegues mucosos de esta región en el suri no son tan prominentes como los del magnum. Adicionalmente Mahmoud et al. (2018), Saleem (2018) reportaron en aves domésticas pliegues longitudinales y con invaginación profunda, parecidos a la investigación presente. Illanes et al. (2018) reporto pliegues tortuosos en avestruces.

4.1.6. Útero

El útero es la parte alargada, expandida del sistema reproductor del Suri, se localiza ventral al pubis izquierdo y lo largo de la superficie dorsolateral del colon descendente Figura 8. Los pliegues presentan un sutil patrón en espiral con una inclinación oblicua en los tercios craneales del útero, pero esta orientación

cambia gradualmente a una disposición longitudinal en el tercio caudal (Figura 13).

Figura 13

Útero



Figura 13. Pliegues mucosos del istmo (IS) y útero (U).

El útero en el Suri es la región alargada y expandida y en relación con otros órganos en ratites (Mahmoud et al., 2018; Reed et al., 2011) y en aves domésticas (Islam et al., 2021). Los pliegues mucosos del útero en el Suri, presentaron un patrón espiral en disposición oblicua craneal al istmo y cambiaron a una disposición longitudinal llegando a la vagina (Reed et al., 2011). Islam et al. (2021) menciona en aves domésticas que los pliegues además de ser longitudinales presentan forma de hojas en dirección circular.

En las aves domésticas, los pliegues mucosos corren longitudinalmente pero están intersecados por surcos o surcos transversales que les dan a los pliegues una apariencia de laminillas similares a hojas (Getty, 1975; King & McLelland, 1984).

4.1.7. Vagina

La vagina es la última porción del oviducto izquierdo, situada a lo largo de la superficie dorsolateral del colon descendente y caudal al hueso púbico izquierdo (Figura 8), siendo un tubo muscular en forma de “S”, presenta una conexión ligamentosa solida desde su porción caudomedial hasta el colon descendente. Los pliegues mucosos se disponen longitudinalmente en un patrón muy tortuoso (Figura 14), la vagina se conecta caudal con la cloaca a través del ostium cloacal.

Figura 14

Vagina



Figura 14. Pliegues mucosos del útero (U) y vagina (V) con un patrón tortuoso.

La vagina del Suri, es la última porción del oviducto. Descripciones anteriores en aves domésticas y ratites la describen como un tubo corto muscular en forma de S que conecta el útero con la cloaca (Islam et al., 2021; Mahmoud et al., 2018; Reed et al., 2011). Además, las inserciones ligamentosas de esta región son similares descrita en (Reed et al., 2011). los pliegues mucosos de esta sección son más pronunciados en comparación de otras secciones del oviducto de



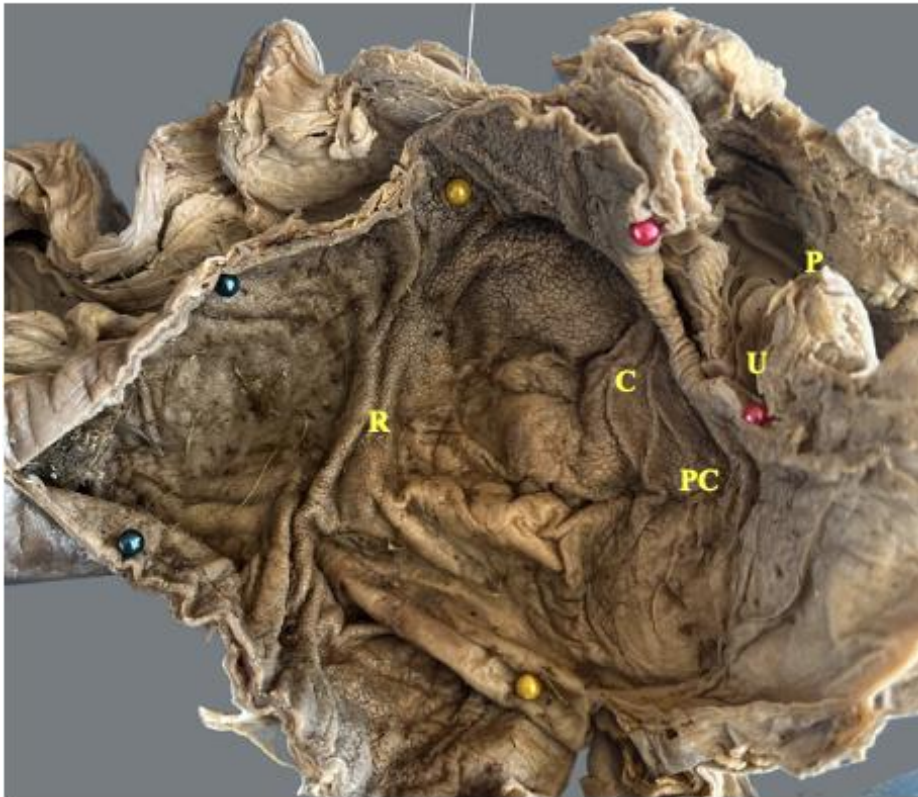
la hembra adulta suri. Esto difiere de descripciones previas en aves domésticas que afirman que los pliegues mucosos de la vagina son más delgados y más bajos que cualquier otra parte del oviducto excepto el infundíbulo (Getty, 1975; King & McLelland, 1984). Los pliegues mucosos de esta región están orientados longitudinalmente en el Suri y las aves domésticas (Getty, 1975)

4.1.8. Cloaca

El sistema cloacal del suri consta de tres cámaras: el coprodeo, el urodeo y el proctodeo (Figura 15). A simple vista el coprodeo parece ser la cámara más grande de las tres, no se observa un pliegue que separe claramente el recto del coprodeo. La transición del recto al coprodeo está determinada principalmente por los cambios en el patrón, la dirección de los pliegues de la mucosa rectal y coprodeo. Los pliegues de la mucosa rectal tienen una orientación transversal irregular, mientras que los pliegues de la mucosa del coprodeo tienen una orientación más longitudinal al inicio y luego se torna transversal llegando al urodeo (Figura 15)

Figura 15

coprodeo



Nota: Vista lateral izquierda de la cloaca con sus tres cámaras: coprodeo (C), urodeo (U) y el proctodeo (P) se sitúa al final de la cloaca. Pliegues mucosos del recto (R) y pliegues del coprodeo (PC).

La siguiente sección de la cloaca es el urodeo. Sus límites están definidos por el pliegue coprouredal en sentido craneal y el pliegue uroproctodeal hacia caudal. El pliegue coprouredal, que separa el coprodeo del urodeo, es una prominencia de tejido bien desarrollado que sobresale en la luz de la cloaca, formando un círculo completo en la unión entre el coprodeo y el urodeo (Figura 16).

Figura 16

Pliegue coprouredal



Figura 16. Vista interna de la cloaca. Pliegue coprouredal (PC) que separa el coprodeo (C) del urodeo con forma de un círculo completo.

Por otro lado, el pliegue uroproctodeal, que delimita el urodeo del proctodeo, también está bien desarrollado en el Suri. Este pliegue se presenta como una cresta semilunar que curva alrededor de las paredes dorsales, medial y lateral del urodeo, desvaneciéndose ventralmente. A diferencia del recto y coprodeo, la mucosa del urodeo no se organiza en pliegues mucosos distintos. En el urodeo se encuentran las aberturas de los uréteres derecho e izquierdo, así como el oviducto izquierdo. Ambos uréteres se abren a través de un solo orificio en la

pared dorsal del urodeo; el orificio del uréter derecho está ubicado en la punta de una pequeña papila. En contraste, el uréter izquierdo está estrechamente relacionado con la abertura más grande del oviducto izquierdo, que no desemboca en una papila. La abertura del oviducto izquierdo se encuentra ventrolateral a la del uréter izquierdo (Figura 17).

Figura 17

Pliegue uroproctodeal



Nota: Vista ventral de la cloaca, craneal se encuentra pliegue coprouredal (PC) separa el coprodeo (C) del urodeo (U). En el urodeo en la pared dorsal se apertura del ureter izquierdo (UI) derecho (UD). El pliegue uroproctodeal (PU) separa el urodeo (U) del proctodeo (P).

La cámara final de la cloaca es el proctodeo. Sus límites están definidos por los pliegues uroproctodeales en dirección craneal y los labios de la cloaca hacia caudal. Los pliegues mucosos del proctodeo se disponen en orientación

longitudinal (Figura 17).

La cloaca de la hembra suri está conformada por tres cámaras craneal a caudal son el coprodeo, urodeo, proctodeo, que es similar a las descripciones anteriores en ratites y aves domésticas (Getty, 1975; Mahmoud et al., 2018; Reed et al., 2011). estos informes también describen tres pliegues que separan a las cámaras individuales, sin embargo, estos informes también mencionan una variabilidad en la presencia de estos pliegues, además en el suri los pliegues mucosos presentes son el pliegue coprouredal y uroproctodeal, en el suri no existe el pliegue rectocoprodeal, que es similar a las descripciones de aves domésticas y ratites (Getty, 1975; Mahmoud et al., 2018; Reed et al., 2011).

4.1.9. Ligamentos del oviducto

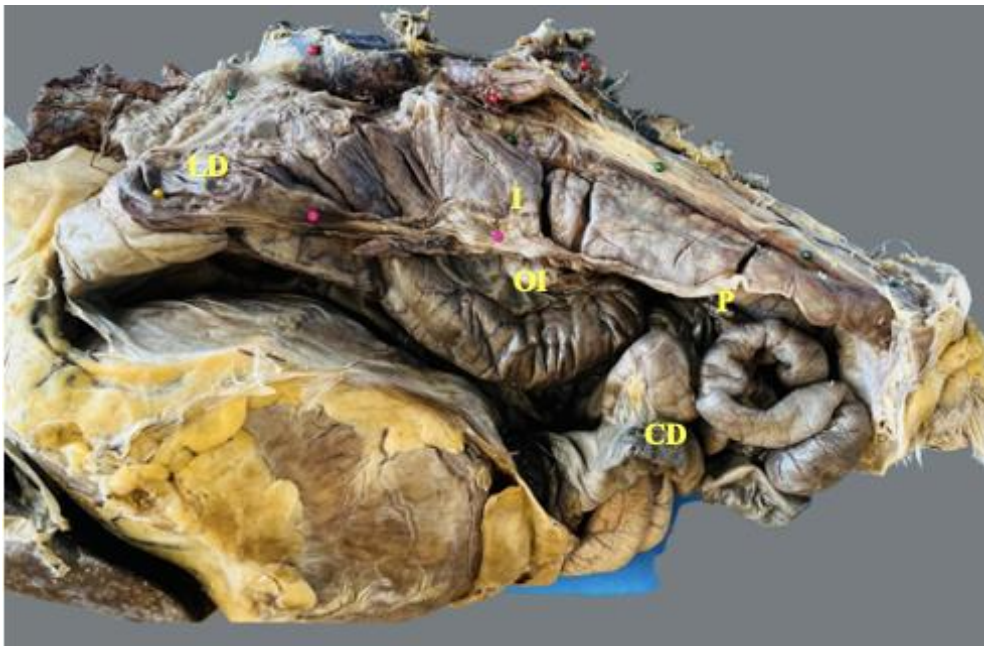
El oviducto izquierdo está suspendido en la pared dorsal del cuerpo gracias al ligamento dorsal del oviducto, este ligamento que es una amplia lamina de peritoneo de doble capa, se extiende a lo largo del oviducto y se adhiere a su superficie dorsal. Es muy delgado y alberga numerosos vasos sanguíneos, nervios y el uréter del riñón izquierdo. El ligamento dorsal del oviducto se ubica ventromedial a las alas del ilion, isquion y pubis izquierdos, insertándose en la pared dorsal del cuerpo. Además, el ligamento dorsal está firmemente adherido al lado medial del riñón Figura 18. Una extensión craneal de este ligamento, conocida como ligamento craneal del infundíbulo se extiende craneodorsalmente hasta unirse cerca del lado medial de la séptima costilla torácica y la pleura del pulmón izquierdo.

Por otro lado, el ligamento ventral del oviducto es una lámina de peritoneo de doble capa reforzada con tejido conectivo, situada a lo largo de la superficie

ventral del oviducto izquierdo. Este ligamento se extiende desde el infundíbulo hasta la parte craneal de la vagina, donde se fusiona con la superficie ventral de esta última. A medida que el ligamento avanza hacia caudal, se vuelve progresivamente más grueso; este engrosamiento se observa primero alrededor del istmo y continúa hasta la parte craneal de la vagina (Figura 1).

Figura 18

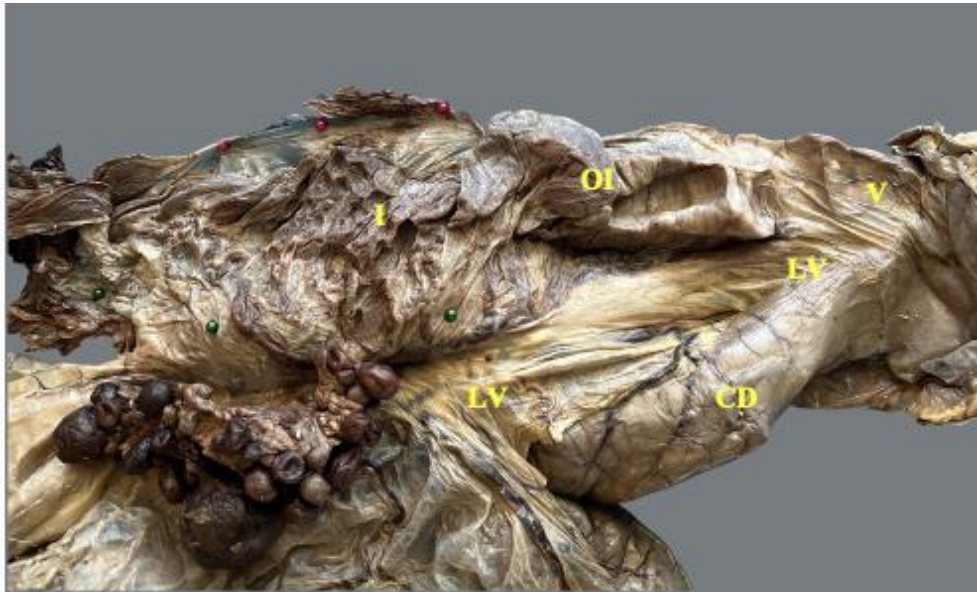
Ligamento dorsal del oviducto



Nota: Vista dorsal del tracto reproductivo, oviducto izquierdo (OI) y colon descendente (CD), ligamento dorsal del oviducto (LD) se ubica ventral al riñón izquierdo y ventromedial al isquion (I) y pubis (P) izquierdos.

Figura 19

Ligamento ventral del oviducto



Nota: Vista ventral del tracto reproductivo, oviducto izquierdo (OI), el ligamento ventral (LV) inicia desde el infundíbulo (I) hasta la vagina (V) donde se fusiona con el colon descendente (CD).

El oviducto de la hembra suri, ratites y ave domestica está suspendido por el ligamento dorsal del oviducto. El ligamento dorsal del oviducto en el Suri se extiende desde la pared dorsal del cuerpo y está firmemente adherido al lado medial del riñón izquierdo y a alas del ilion, isquion y pubis. La region craneal del ligamento del infundíbulo se extiende cranealmente y está unida a la séptima costilla y a la pleural del pulmón izquierdo. En comparación, el ligamento dorsal del oviducto en las aves domésticas se extiende desde la pared abdominal dorsal a lo largo del lado medial del riñón izquierdo hasta el oviducto (Getty, 1975). Por otro el ligamento ventral del oviducto que se extiende desde el infundíbulo hasta la parte craneal de la vagina donde se fisiona a medida que avanza caudal y se vuelve más grueso progresivamente, (Mahmoud et al., 2018; Reed et al., 2011).

4.2. ANATOMÍA MACROSCÓPICA DEL SISTEMA REPRODUCTOR DEL MACHO SURI (*Rhea pennata*)

4.2.1. Testículo

Los testículos derecho e izquierdo del suri se encuentran situados en la parte dorsal de la cavidad corporal, detrás de los pulmones y a los lados de la vena cava posterior (Figura 19). Por el contrario, en el suri juvenil aún no están bien desarrollados por la edad sexual por lo tanto no se logra describir detalladamente como en el macho adulto (Figura 20).

Figura 20

Testículos del suri adulto

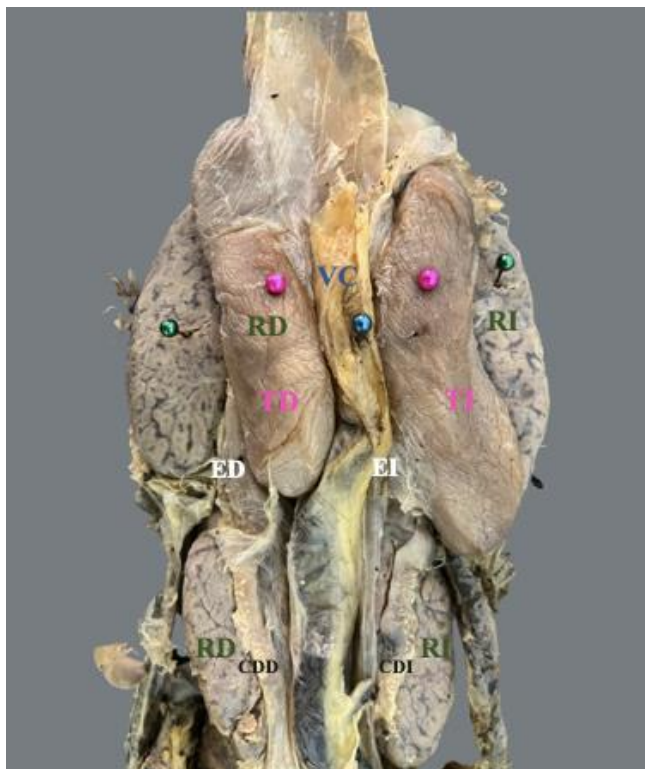


Figura 20. Vista ventral de los órganos reproductivos del macho suri adulto. Nótese la posición del testículo derecho (TD) e izquierdo (TI) y su relación con la vena cava (VC), los riñones derecho (RD) e izquierdo (RI), epidídimo derecho (ED) e izquierdo (EI) y los conductos deferentes derecho (CDD) e izquierdo (CDI).

Figura 21

Organos reproductivos del suri juvenil



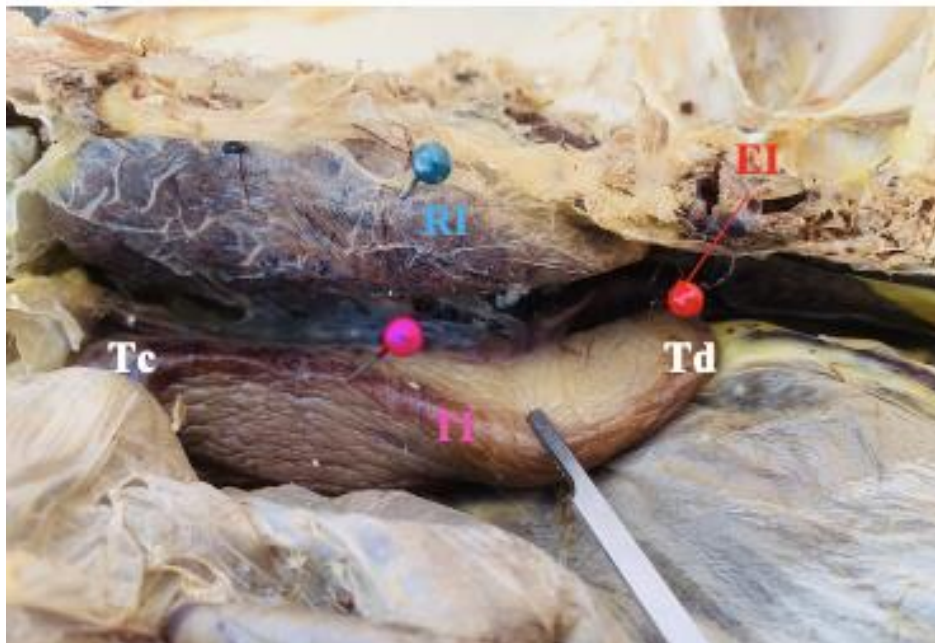
Nota: Vista ventral de los órganos reproductivos del macho suri juvenil. Nótese la posición del testículo derecho (TD) e izquierdo (TI) y su relación con la vena cava (VC), los riñones derecho (RD) e izquierdo (RI), epidídimo derecho (ED) e izquierdo (EI), los conductos deferentes derecho (CDD) e izquierdo (CDI) y al finalizar el recto (R), cloaca (C).

El testículo derecho del suri tiene una forma de frijol, en cambio el izquierdo se presenta de forma ovalada ambos testículos sus extremidades son redondeadas y con una túnica albugínea delgada y transparente, la vascularización es llevada a cabo por la arteria testicular, la cual se ramifica desde la arteria craneal

rectal. Los testículos están situados en posición dorsal al tracto gastrointestinal y en una disposición ventral a los riñones derecho e izquierdo, siendo el testículo derecho más craneal al izquierdo con respecto al riñón y el testículo izquierdo presenta mayor tamaño y se dispone más caudal con respecto al testículo derecho Figura 19 y Figura 21. Los testículos presentan características distintivas, como dos porciones (craneal y caudal), dos capas (visceral o ventral y parietal o dorsal) y dos bordes (lateral o libre y medial o epidídimo).

Figura 22

Testículo izquierdo



Nota: Vista lateral del testículo izquierdo (TI), epidídimo izquierdo (EI) señalado con una flecha y el riñón porción craneal izquierdo. Presencia de porción craneal (Tc), porción caudal (Td).

La organización macroscópica del sistema reproductor del ave suri en general la disposición y ubicación de los órganos son similares a otras investigaciones en ratites (Eliás et al., 2008; Rajendranath et al., 2016; Reed et al., 2011; Santos et al., 2011; Zhang et al., 2011) y los resultados obtenidos los órganos reproductivos están conformados por dos testículos, dos epidídimos, dos conductos deferentes, el órgano copulador el falo. En los animales, adulto y



juvenil analizados se observó que el suri presenta dos testículos, con una túnica albugínea con forma cilíndrica, esta forma parece ser común en ratites, ya que en especies descritas es recurrente la forma de frijol alargada según (Rajendranath et al., 2016; Santos et al., 2011) además en juveniles hasta los 7 meses los órganos reproductores están poco desarrollados, con dos pequeños testículos, epidídimo adherido a la superficie dorso medial con los conductos deferentes rectos y un falo reducido. La ubicación anatómica de los testículos en el Suri, se sitúan en la cavidad celómica, entre la vena cava caudal y en posición dorsal al tracto gastrointestinal y en una disposición ventral a los riñones derecho e izquierdo y los testículos, no presentan escroto además en el suri el testículo derecho es ligeramente más craneal al izquierdo con respecto al riñón y el testículo izquierdo presenta mayor tamaño y se dispone más caudal con respecto al testículo derecho, similar a las descripciones en (Bull et al., 2007; Carvalho et al., 2015; Elias et al., 2007; Santos et al., 2011; Zhang et al., 2011). Todo lo contrario Rajendranath et al. (2016) reportó lo contrario indicando que el testículo izquierdo tenía una disposición más craneal que el derecho en el emú y Carvalho et al. (2015) menciona que los testículos del ñandú presentaban forma cilíndrica, con extremidades redondeadas. color de los testículos en el ave suri adulto es más claro en un color crema mientras que en el suri juvenil se asemeja al color de los riñones. Santos et al. (2011) informa que durante el período sexualmente activo es generalmente blanquecino, pero fuera de la época reproductiva reduce su tamaño y su color se intensifica, pareciendo marrón claro. Corrobora Zhang et al. (2011) menciona en avestruces de 1 a 4 años el color tiene un aspecto blanquecino. No obstante, Rajendranath et al. (2016) menciona que los testículos en el emú son de color negro. Así mismo Carvalho et al. (2015), Ozegbe et al. (2008), Soley &

Groenewald (1999) indican que la cápsula blanca que cubre los testículos y que rodea estas estructuras está formada por tres capas: la túnica serosa, la túnica albugínea y la túnica vascular.

4.2.2. Epididimo

El epidídimo tiene apariencia alargada y fusiforme que se inserta en la posición dorsomedial del testículo, en su extremo craneal situado ventral a la última porción del riñón craneal derecho e izquierdo. En su extremo caudal del epidídimo emergen los conductos deferentes en forma de “zigzag” en trayecto sinuoso que se dirigen a la cloaca Figura 20. En juveniles el epidídimo está poco desarrollado lo que dificulta la descripción macroscópica. Entre el epidídimo y el testículo se aprecia un banda de tejido conectivo que contiene los conductos de red testicular.

Macroscópicamente el epidídimo del suri su ubicación y disposición son lo mismo que se describe en (Bull et al., 2007; Elias et al., 2007; Rajendranath et al., 2016; Santos et al., 2011). Con respecto en el suri juvenil analizado, el epidídimo era difícil de visualizar y se encontraba en etapa de desarrollo similar descrito en (Elias et al., 2007; Santos et al., 2011). Adicional Carvalho et al. (2015) menciona que el tejido epididimario es fibroso y más firme que el tejido testicular. En su región craneal del epidídimo del suri está relacionada con la glándula suprarrenal y en su extremo caudal del epidídimo emergen los conductos deferentes en forma de “zigzag” en trayecto sinuoso que se dirigen a la cloaca (Rajendranath et al., 2016; Santos et al., 2011). Entre el epidídimo y el testículo se aprecia un banda de tejido conectivo que contiene los conductos de red testicular del mismo modo (Elias et al., 2007).

4.2.3. Conducto deferente

Los conductos deferentes están ubicados en la cavidad celómica del suri macho y están paralelos a la línea media y unidos a los uréteres. Macroscópicamente el conducto deferente inicia en el porción final del epidídimo se observa un trayecto sinuoso en forma de zigzag Figura 22. Enrevesado en la porción media, disminuyendo el enrollamiento en la porción distal del conducto y tornándose recto llegando a la cloaca. Termina en la pared dorsolateral de la cloaca, en la región dorsal del urodeo, en una dilatación representada por una corta papila de los conductos deferentes, cada papila de los conductos deferentes está representada por una proyección cónica de la pared del urodeo.

Figura 23

Conducto deferente y cloaca



Nota: Vista ventral del sistema reproductor del Suri adulto, epidídimo, porción media del conducto deferente izquierdo (CI) paralelo al uréter izquierdo (UI) y derecho (UD) del Suri. Donde tanto los conductos deferentes y los uréteres desembocan en la cloaca (C).

En los suris la continuación del epidídimo son los conductos deferentes, este se extiende desde la parte caudal del epidídimo presenta un trayecto sinuoso,



enrevesado en la porción media y tornándose recto llegando a la cloaca y están paralelos a la línea media y unidos a los uréteres, donde se abre en la región dorsal del urodeo en una papila como lo describe (Bull et al., 2007; Carvalho et al., 2015; Elias et al., 2007; Santos et al., 2011; Zhang et al., 2011).

4.2.4. Cloaca

La cloaca tenía una forma cónica figura 22. Se divide en tres segmentos: el coprodeo (donde se conecta el recto), el urodeo (donde se abren los conductos deferentes y los uréteres) y el proctodeo (la parte más extensa de la cloaca, situada en la región más caudal, hacia donde se proyecta el falo). El urodeo el compartimento más pequeño de los tres que conforman la cloaca. Se encontraba separado, en la parte craneal, del coprodeo mediante el pliegue coprourodeal, y en la parte caudal, del proctodeo a través del pliegue uroproctodeal. Por su parte, el proctodeo era el compartimento más grande y caudal de la cloaca. En este último, se localizaba, en la parte ventral, el órgano copulador, conocido como el falo.

En el suri la cloaca consta de tres segmentos: el coprodeo (donde se conecta el recto), el urodeo (donde se abren los conductos deferentes y los uréteres) y el proctodeo (la parte más extensa de la cloaca, situada en la región más caudal, hacia donde se proyecta el falo), similares a los encontrados en otras aves (Elias et al., 2007; Santos et al., 2011). El urodeo el compartimento más pequeño de los tres que conforman la cloaca. Se encontraba separado, en la parte craneal, del coprodeo mediante el pliegue coprourodeal, y en la parte caudal, del proctodeo a través del pliegue uroproctodeal, similar a lo encontrado en investigaciones (Santos et al., 2011). Adicionalmente Brennan y Prum (2012) en sus investigaciones informan que en el emú y avestruz encontraron cuerpos



paralinfáticos ubicados a ambos lados del urodeo, debajo de los músculos cloacales. Por su parte, el proctodeo era el compartimento más grande y caudal de la cloaca. En este último, se localizaba, en la parte ventral, el órgano copulador, conocido como el falo (Santos et al., 2011). Zhang et al. (2011) encontró en la cloaca una cavidad quística en la base del falo y cumplía la función de excreción y reproducción.

4.2.5. Falo

El falo situado en la pared ventral, en el suelo de la cloaca, en la región del proctodeo, ligeramente desplazado a la izquierda de la línea media. Se presentó como un órgano fibroso y linfático, compuesto por dos secciones: una proximal, que era rígida, bifurcada y retorcida, y una porción distal que era tubular, en forma de espiral y flexible. La sección proximal del falo, que era la más robusta, contenía un soporte cartilaginoso, compuesta por dos partes rígidas que se curvaban tanto hacia el lado ventral como lateralmente (hacia la derecha), girando sobre su propio eje, lo que le daba una forma espiral. Los extremos de estas partes rígidas estaban superpuestos al extremo distal del falo. En posición de reposo, debajo de esta sección rígida se encontraba la porción flexible del falo, que se caracterizaba por su flacidez. Esta parte estaba formada por un tubo que se doblaba ventralmente, ubicado por debajo de la sección rígida del falo, y se unía a ella en su parte ventral, luciendo tortuoso en estado de reposo. Durante la "erección" o exposición forzada, la parte más distal de este tubo quedaba visible entre los dos "cuerpos cartilaginosos", constituyendo el extremo libre del falo. El falo contaba con dos pares de músculos situados en su parte ventral: el músculo elevador del falo y el músculo retractor del falo. En la parte dorsal del falo, y por debajo de la cloaca, se encuentra un surco que se extiende desde la sección proximal del falo hasta el



extremo de la sección distal. Este surco tiene la función de transportar el semen hacia la cloaca de la hembra.

En respecto al falo en el Suri, es un órgano linfático localizada en la zona ventral del proctodeo confirman (Brennan & Prum, 2012; Elias et al., 2007; Santos et al., 2011). Además Zhang et al. (2011) indica que el pene está dividido en dos partes, la base y la parte colgante. La base del pene es gruesa y la parte colgante del avestruz es como un cono helicoidal y se vuelve más delgada desde la base hasta el glande además menciona que el tamaño y forma del pene varía de acuerdo a la edad, además menciona que el tamaño del pene aumenta en temporada de reproducción y se reduce en el periodo de descanso. El falo tiene dos pares de músculos situados en su parte ventral que ayudan a sostenerlo y retraerlo, el músculo elevador del falo y el músculo retractor del falo lo mismo fue observado en (King, 1981; Santos et al., 2011) además, menciona que la porción dorsal del falo y ventral a la cloaca hay un surco que se extiende desde la porción proximal del falo hasta el ápice de la porción distal del mismo, encargada de llevar el semen a la cloaca de la hembra. La sección proximal del falo, que era la más robusta, contenía un soporte cartilaginoso, compuesta por dos partes rígidas que se curvaban tanto hacia el lado ventral como lateralmente (hacia la derecha), girando sobre su propio eje, lo que le daba una forma espiral (Santos et al., 2011). Por lo contrario Brennan y Prum (2012) menciona que el pene del avestruz es un solo eje que se curva hacia la izquierda debido a la asimetría en el tamaño de los cuerpos fibrosos. Adicionalmente Brennan y Prum (2012) el mecanismo de erección del pene por vía linfática y es un sistema circulatorio de baja presión y, por lo tanto, no es ideal cuando se desea mantener una erección. La ubicación y descripción del plexo o red arterial que se encuentra en la raíz del falo (Elias et al.,



2007, 2008), hacen que sea probable que estos rodeen los cuerpos paralinfáticos para proporcionar la linfa necesaria para la erección



V. CONCLUSIONES

- El presente estudio demostró una descripción de la anatomía macroscópica de los órganos reproductores hembra y macho del Suri de la siguiente manera.
- Donde los órganos reproductivos de la hembra están representados por el ovario y oviducto izquierdo dividido en cinco secciones: infundíbulo, magnum, istmo, útero, vagina y termina en la cloaca, además no existe los órganos reproductivos derechos. En cuestión del oviducto se describió las características de la mucosa en diferentes secciones (infundíbulo, magnum, istmo, útero y vagina). En los espécimen juvenil de 7 meses de edad, el sistema reproductivo aún está en periodo de desarrollo.
- En el macho los órganos están representados por los testículos, el epidídimo y el conducto deferente y una cloaca con tres compartimientos siendo el proctodeo que alberga el falo.



VI. RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar más estudios comparativos entre mayor número de ejemplares del mismo sexo en edad adulta.
- Realizar estudios sobre la irrigación sanguínea de los órganos reproductivos del Suri (*Rhea pennata*) macho y hembra.
- Realizar una descripción postmortem, para distinguir mejor el color de los órganos.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baldi, R., Pirronitto, A., Burgi, M. V., & Antún, M. (2015). Abundance Estimates of the Lesser Rhea *Rhea pennata pennata* in the Argentine Patagonia: Conservation Implications. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 3. <https://doi.org/10.3389/fevo.2015.00135>
- Brennan, P. L. R., & Prum, R. O. (2012). The erection mechanism of the ratite penis. *Journal of Zoology*, 286(2), 140-144. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7998.2011.00858.x>
- Bull, M. L., Martins, M. R. F. B., Dalva Cesário, M., Padovani, C. R., & Mendes, A. A. (2007). Anatomical Study on Domestic Fowl (*Gallus domesticus*) Reproductive System. *International Journal of Morphology*, 25(4). <https://doi.org/10.4067/S0717-95022007000400007>
- Carvalho, S. F. M., Freneau, B. N., & Freneau, G. E. (2015). Aspects of the Macroscopic Testicular and Epididymal Morphology in the Greater Rhea, *Rhea Americana* (Linneaus – 1758) Birds. *Anatomia, Histologia, Embryologia*, 44(4), 255-261. <https://doi.org/10.1111/ah.12133>
- Cruz, A. (2013). Estado de conservación y distribución del Suri *Rhea pennata* (Rheidae) en el Área de Conservación Regional Vilacota Maure, Tacna. *Segundo Encuentro de Investigadores Ambientales, Arequipa, Perú.*
- Cruz, A., Madrid, A., & Leva, H. (2013). Estado de conservación y distribución del suri “*Rhea pennata*” (Rheidae) en el área de conservación regional Vilacota maure, Tacna. *Ministerio del Ambiente. Dirección General de Investigación e Información Ambiental.*
- Del Hoyo, J., Elliot, A., & Sargatal, J. (1992). *Handbook of the Birds of the World: Vol. Vol. 1* (Lynx Editions.).
- Delgado, S. E. (2019). *Estudio de la distribución geográfica y ecológica del “suri” (Rhea pennata) en el Área de Conservación Regional Vilacota Maure (Tacna, Perú).* https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/PUCP_5dedf4f414d3b059af4e



[6620fc58fb00](#)

- Drenowatz, C. (1995). *Ratite Encyclopedia*. 0, 475. https://books.google.com/books/about/The_Ratite_Encyclopedia.html?hl=es&id=uzZWAAAAYAAJ
- Eisenmann, E. (1965). Las aves silvestres de importancia económica del Perú Hans-W. Koepcke Maria Koepcke. *The Auk*, 82(1), 111-112. <https://doi.org/10.2307/4082806>
- Elias, M. Z. J., Aire, T. A., & Soley, J. T. (2007). Macroscopic Features of the Arterial Supply to the Reproductive System of the Male Ostrich (*Struthio camelus*). *Anatomia, Histologia, Embryologic: Journal of Veterinary Medicine Series C*, 36(4), 255-262. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0264.2006.00740.x>
- Elias, M. Z. J., Aire, T. A., & Soley, J. T. (2008). Macroscopic features of the venous drainage of the reproductive system of the male ostrich (<i>Struthio camelus</i>). *Onderstepoort J Vet Res*, 75(4). <https://doi.org/10.4102/ojvr.v75i4.105>
- Ellis, J. L., Qiao, F., & Cant, J. P. (2006). Evaluation of net energy expenditures of dairy cows according to body weight changes over a full lactation. *Journal of Dairy Science*, 89(5), 1546-1557. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(06\)72222-6](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(06)72222-6)
- Ergueta, P., & Morales, C. (1996). Libro rojo de los vertebrados de Bolivia. *La Paz - Bolivia*.
- Fajardo, L. W., Ancco Pichuilla, L. Á., Valcárcel Rojas, D. R., Amaya Rojas, C. M., Orós Guzmán, D. E., Martínez Ozejo, K. E., Huaraca Quispe, L. P., Reátegui Valle, C., Yanapa Huaquisto, F. L., Chama Moscoso, V., Crespo More, S. I., Escobedo Torres, M., Cáceres Muña, A. A., & Guzmán Caldas, A. L. (2018). Evaluación ambiental temprana en el área de influencia del proyecto minero Quellaveco de Anglo American Quellaveco S.A., en los distritos de Torata, Moquegua y Carumas, provincia de Mariscal Nieto, departamento de Moquegua, durante el 2017 y 2018. *Repositorio Institucional - OEFA*.



<http://repositorio.oefa.gob.pe/handle/20.500.12788/115>

- Flores, R. (1995). *Estudio preliminar para la crianza y reproducción del Suri (Pterocnemia pennata) en ambientes controlados (CENDOC-PELT), Puno, Perú.*
- Folch, A., del Hoyo, J., Christie, D., Collar, N., Jutglar, F., & Garcia, E. (2020). Lesser Rhea (Rhea pennata), version 1.0. *Birds of the World*. https://doi.org/10.2173/BOW.LESRHE2.01SPECIES_SHARED.BOW.PR
[OJECT NAME](#)
- Getty, R. (1975). *La anatomía de la anatomía de Sisson y Grossman.*
- GORE Puno. (2016). *Sitios Prioritarios para la conservación de la diversidad Biológica.* Gobierno Regional de Puno.
- Huchzermeyer, F. W. (2000). *Patología de avestruces y otras ratites* (Mundiprensa, Ed.; 1999.a ed.).
- Illanes, J., Matus, F., Leyton, V., Venegas, F., Fertilio, B., & Castro, M. (2018). Descripción Histológica del Aparato Reproductor de Avestruz Hembra (Strutio camelus var. domesticus). *International Journal of Morphology*, 36(4), 1252-1261. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022018000401252>
- INRENA. (2007). Instituto Nacional de Recursos Naturales. Pautas para el monitoreo del comportamiento reproductivo - alimenticio del Suri, identificación de áreas de reproducción, crianza, alimentación y diagnóstico de las amenazas a su conservación. *Administración Técnica Forestal y de Fauna Silvestre Puno. Puno - Perú.*
- International, B. (2012). Important bird áreas Americas priority sites for biodiversity conservation, Quito, Ecuador. *Birdlife conservation series N° 16.*
- Islam, M. R., Hasan, I., Monisha, N. Z., & Afrin, M. (2021). Gross and Histomorphological Study of the Ovary and Oviduct of Turkey Hen with Especial Emphasis on the Sperm-Host Gland. *The Iraqi Journal of Veterinary Medicine*, 45(1), 1-8. <https://doi.org/10.30539/ijvm.v45i1.1033>
- IUCN. (2012). *Directrices para reintroducciones y otras translocaciones para fines*



- de conservación*. international Union for Conservation of Nature.
<https://portals.iucn.org/library/node/45234>
- King, AS. (1981). *Form and Function in Bird* (McLelland, Ed.; Academic Press).
- King, & McLelland. (1984). *Aves, su estructura y Función* (Bailliere Tindall).
- Koepcke, H. (1965). Las aves silvestres de importancia económica del Perú. Lima.
Ministerio de Agricultura, 56.
- Koepcke, H., & Koepcke, M. (1963). Las aves silvestres de importancia económica del Perú. *Ministerio de Agricultura, Lima - Perú*.
- Mahmoud, H., Gad, M. R., Awaad, A. S., & Tawfik, M. G. (2018). Morphological characteristics of the oviduct in Egyptian Balady Duck (*Anas boschas domesticus*) during laying cycle. *Journal of Veterinary Medical Research*, 25(1), 1-10. <https://doi.org/10.21608/jvmr.2018.43298>
- Maldonado Chambi, W., & Beltrán Farfán, D. F. (2024). Análisis de la viabilidad poblacional de *Rhea pennata* en Perú. *Revista Peruana de Biología*, 31(2), e25767. <https://doi.org/10.15381/rpb.v31i2.25767>
- Montes De Oca, A. (1995). *Hábitos alimenticios del Suri Pterocnemis pennata*. Universidad Nacional del Altiplano de Puno.
- Ozegbe, P. C., Aire, T. A., Madekurozwa, M.-C., & Soley, J. T. (2008). Morphological and immunohistochemical study of testicular capsule and peritubular tissue of emu (*Dromaius novaehollandiae*) and ostrich (*Struthio camelus*). *Cell and Tissue Research*, 332(1), 151-158. <https://doi.org/10.1007/s00441-007-0515-2>
- Parizzi, R. C., Miglino, M. A., Maia, M. O., Souza, J. A., Santos, J. M., Oliveira, M. F., & Santos, T. C. (2007). Morfología do ovario da Ema (*Rhea americana*). *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 27(3), 89-94. <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2007000300002>
- PEBLT. (2022). *Conservación del Suri Rhea pennata* (Proyecto Especial Binacional Lago Titicaca, Ed.; 2da. Edición).



- Pedrana, J., Bustamante, J., Travaini, A., Rodríguez, A., Zapata, S., Martínez, J. I. Z., & Procopio, D. (2011). Environmental factors influencing the distribution of the Lesser Rhea (*Rhea pennata pennata*) in southern Patagonia. *Emu - Austral Ornithology*, 111(4), 350-359. <https://doi.org/10.1071/MU11007>
- Plenge, M. (1982). The distribution of the Lesser Rhea *Pterocnemis pennata* in southern Perú and northern Chile. *The British Ornithologist Union. Ibis*.
- Rahman, M. A. (2014). An Introduction to Morphology of the Reproductive System and Anatomy of Hen's Egg. *Journal of Life and Earth Science*, 8, 1-10. <https://doi.org/10.3329/jles.v8i0.20133>
- Rajendranath, N., Rao Chandrasekhara, Kumar, P., Raghavendar, B. P., & Girish Kumar, V. (2016). Gross Anatomical studies on the testes of the emu (*Dromaius novaehollandiae*). *Indian Journal of Veterinary Anatomy* (Vol. 28, Número 2). <https://cabidigitallibrary.org>
- Reed, R. B., Cope, L. A., & Blackford, J. T. (2011). Macroscopic Anatomy of the Reproductive Tract of the Reproductively Quiescent Female Emu (*Dromaius novaehollandiae*). *Anatomia, Histologia, Embryologia*, 40(2), 134-141. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0264.2010.01051.x>
- Rochinotti, D. (1998). *Model components of forage-fed cattle systems: energy expenditure of grazing cattle and prediction of intake in dairy cows* [University of Florida]. <https://doi.org/10.5962/bhl.title.111593>
- Saleem, A. (2018). *Anatomical, Histomorphological, and histochemical investigation of isthmus in adult female Guinea fowl (Numida meleagris)*. <https://www.researchgate.net/publication/346107326>
- Santos, T. C., Sousa, J. A., Oliveira, M. F., Santos, J. M., Parizzi, R. C., & Miglino, M. A. (2011). Morfología dos órgãos genitais masculinos e da cloaca da Ema (*Rhea americana americana*). *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 31(5), 430-440. <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2011000500011>
- Schulenberg, T. S., Stotz, D., Lane, D. F., O'Neill, J., & Parker III, T. (2010). *Birds of Perú* (Princeton University).

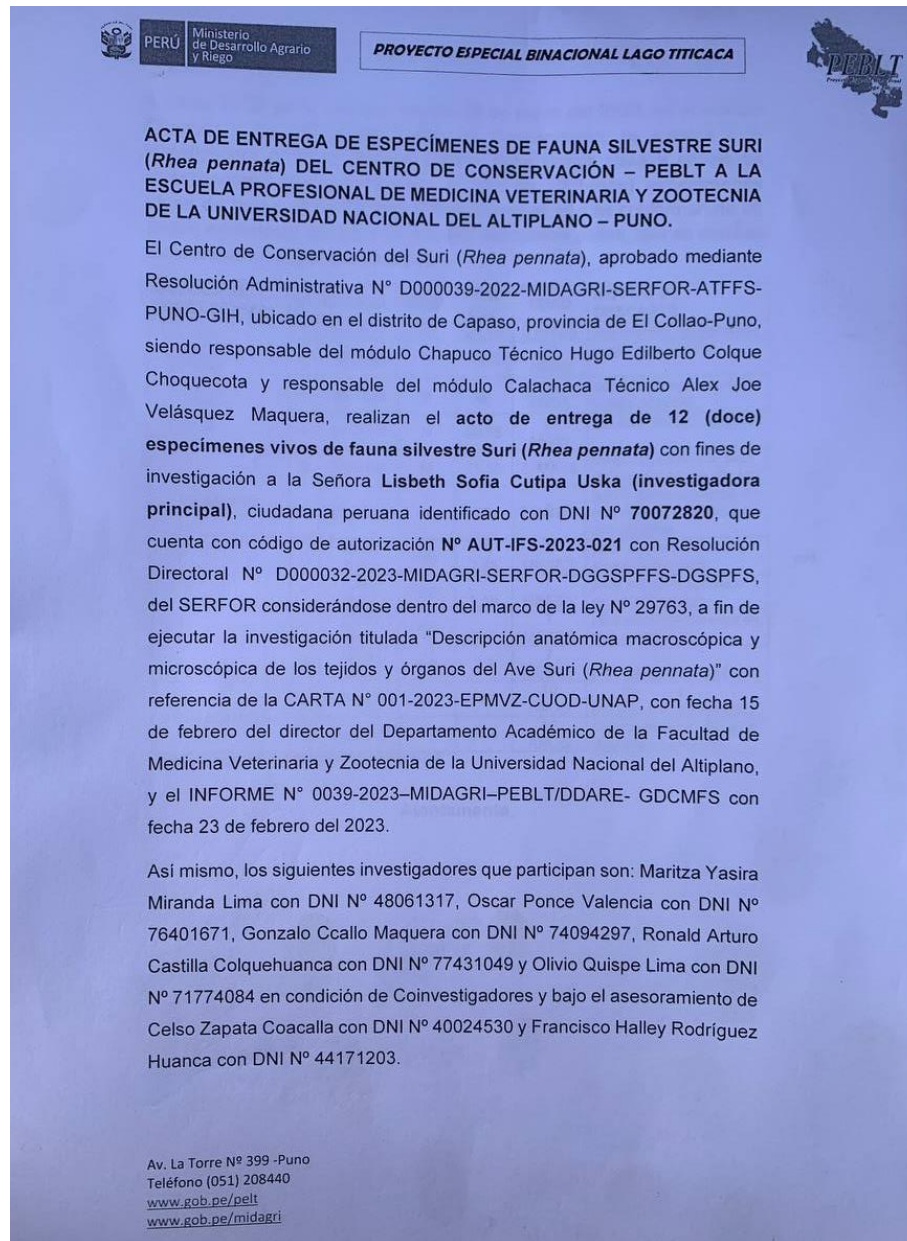


- SENAMHI. (2024, diciembre 16). *Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú*. Datos Hidrometeorológicos a nivel nacional. <https://www.senamhi.gob.pe/site/descarga-datos/>
- SERFOR. (2015). Plan Nacional para la Conservación del Suri (*Rhea pennata*). *Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre*. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1268944/plan_nacional_con_servacion_suri.pdf
- SERFOR. (2018). Situación poblacional del Suri en el Perú: Resultados del II Censo Nacional. *Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre*. <https://repositorio.serfor.gob.pe/handle/SERFOR/580>
- Soley, & Groenewald. (1999). *The Ostrich Biology, Production and Health*.
- Villanueva, J. (2005). *Distribución actual del Suri pterocnemia tarapacensis a nivel nacional*. Universidad Nacional Agraria la Molina. Lima.
- Zhang, Y., Ren, Z., & Tang, L. (2011). Anatomic Study on the Main Male Reproductive Organs of Ostrich. *Global Journal of Health Science*, 3(1). <https://doi.org/10.5539/gjhs.v3n1p181>



ANEXOS

ANEXO 1 Acta de entrega de especímenes de fauna silvestre suri (*Rhea pennata*) del centro de conservación – PRBLT





A las horas 10:30 de la mañana del día 15 de mayo del 2023, en el módulo Chapuco y Calachaca del Centro de Conservación, se entrega a la investigadora principal, Señora Lisbeth Sofia Cutipa Uska y equipo de investigadores correspondientes, un total de 12 (doce) especímenes vivos de fauna silvestre Suri (*Rhea pennata*) que se conforman de 08 (ocho) ejemplares adultos y 04 (cuatro) ejemplares pollos, que se detallan a continuación según su procedencia:

MÓDULO DE PROCEDENCIA	Nº	CÓDIGO	SEXO	PESO (Kg)	EDAD	MOTIVO DE DESCARTE
CHAPUCO	1	01-2017	H	21.18	6 AÑOS	perdida del ojo derecho
	2	09-2006	H	18.5	17 AÑOS	ciego ojo derecho
	3	15-2008	M	26	15 AÑOS	perdida de ojo izquierdo y pico deforme
	4	21-2008	H	20.65	15 AÑOS	perdida del ojo izquierdo
	5	33-2018	M	21.55	5 AÑOS	ciego ojo derecho, pico deforme y cuello chueco
	6	63-2014	H	20	9 AÑOS	tercer dedo izquierdo en mal estado y perdida del ojo derecho
	7	06-B-2022	NS	2.25	7 MESES	pata izquierda chueco en estado crítico
	8	13-B-2022	NS	3.15	7 MESES	pata izquierda chueco en estado crítico
	9	19-B-2022	NS	2.7	7 MESES	pata derecha chueco en mal estado
	10	18-B-2022	NS	2.7	7 MESES	pata derecha chueco
CALACHACA	11	10-2013	M	24.3	10 AÑOS	perdida del ojo derecho
	12	09-2013	H	21.9	10 AÑOS	cojera permanente pata izquierdo (GRAVE)

NOTA: M=MACHO, H=HEMBRA, NS=NO SEXADO.

Atentamente,

[Signatures and Fingerprints]

Oscar Amic Valerius
DNI 76401674

[Signature]
71774084

[Signature]
75985864
Vivian Lupe Gutierrez Flores

[Signature]
23844822

[Signature]
2065571
Personel Maspoq

[Signature]
47635002

[Signature]
44094797

[Signature]
41061317

[Signature]
41564732

[Signature]
DNI 72431044

[Signature]
Celso Zapata Coacalla
DNI 40024530

[Signature]
Yenny F. Sandoval
41564732

Av. La Torre N° 399 -Puno
Teléfono (051) 208440
www.gob.pe/pelt
www.gob.pe/midagri

ANEXO 2 Resolucion del SERFOR



SERFOR

Firmado digitalmente por CISNEROS
SALVATIERRA Jannel Giovanna FAU
2096235927.pdf
Cargo: Directora(E)
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 24.04.2023 17:15:05:00

RESOLUCIÓN DIRECTORAL

Magdalena Del Mar, 24 de Abril del 2023

RD N° D000032-2023-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-DGSPFS

VISTOS:

La solicitud de autorización con fines de investigación científica de fauna silvestre fuera de Áreas Naturales Protegidas - ANP, presentada el 3 de abril de 2023 por la señora **Lisbeth Sofia Cutipa Uska** (Expediente N° 2023-0013568), ciudadana peruana identificada con DNI N° 70072920; así como, el Informe Técnico N° D000290-2023-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-DGSPFS, de fecha 24 de abril de 2023; y,

CONSIDERANDO:

Que, mediante el artículo 13 de la Ley N° 29763, Ley Forestal y de Fauna Silvestre, se creó el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre - SERFOR, como un organismo público técnico especializado con personería jurídica de derecho público interno, y como pliego presupuestal adscrito al Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego; organismo que constituye la Autoridad Nacional Forestal y de Fauna Silvestre;

Que, según lo dispuesto por el artículo 140 de la Ley N° 29763, y por los numerales 134.1 y 134.2 del artículo 134 del Reglamento para la Gestión de Fauna Silvestre, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2015-MINAGRI; se colige que, la investigación científica del patrimonio de fauna silvestre se aprueba mediante autorizaciones, siendo el SERFOR la autoridad competente para la evaluación de la solicitud antes citada, pues el estudio se desarrollará fuera del ámbito de ANP y comprende una especie categorizada como amenazada de acuerdo con el Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI, además de estar listada en el Apéndice I de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres - CITES;

Que, mediante el artículo 2 de la Resolución de Dirección General N° D000627-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS, de fecha 15 de noviembre de 2021, la Dirección General de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre delegó en la Dirección de Gestión Sostenible del Patrimonio de Fauna Silvestre, la función de otorgar permisos de investigación o de difusión cultural con o sin colecta de fauna silvestre y sus recursos genéticos, prevista en el literal g) del artículo 53 del Reglamento de Organización y Funciones del SERFOR, aprobado por Decreto Supremo N° 007-2013-MINAGRI y modificado por Decreto Supremo N° 016-2014-MINAGRI; delegación efectuada en aplicación del numeral 78.1 del artículo 78 del Texto Único Ordenado - TUO de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS;

Que, a través de la solicitud recibida el 3 de abril de 2023, la señora Lisbeth Sofia Cutipa Uska (en adelante, administrada), solicitó ser autorizada para realizar una investigación científica de fauna silvestre fuera de ANP, para el desarrollo del proyecto titulado: "Descripción anatómica macroscópica y microscópica de los tejidos y órganos

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: BFIX2WV



RESOLUCIÓN DIRECTORAL

SE RESUELVE:

Artículo 1.- Otorgar la autorización con fines de investigación científica de fauna silvestre fuera de Áreas Naturales Protegidas - ANP, a la señora **Lisbeth Sofia Cutipa Uska**, ciudadana peruana identificada con DNI N° 70072920, para la realización de la investigación científica titulada: “**Descripción anatómica macroscópica y microscópica de los tejidos y órganos del Ave Suri (*Rhea pennata*)**”, en la que participará como investigadora principal, correspondiéndole el **Código de Autorización N° AUT-IFS-2023-021**.

Artículo 2.- La investigación científica autorizada por el artículo que precede, debe ser efectuada de acuerdo con los objetivos, métodos, técnicas y cronograma de trabajo que se detallan en el plan de investigación presentado.

Artículo 3.- El desarrollo de la investigación científica autorizada se circunscribe al Centro de Conservación de Suri - *Rhea pennata*, ubicado en el distrito de Capazo, provincia de El Collao, en el departamento de Puno, fuera del ámbito de ANP, y cuya coordenada de referencia en UTM WGS84 es: 426724 (m E) y 8122338 (m S).

Artículo 4.- La autorización con fines de investigación científica otorgada, no exime a la titular del deber de contar con la autorización respectiva para el ingreso a territorios de comunidades nativas o comunidades campesinas, ANP, Áreas de Conservación Privada - ACP, Áreas de Conservación Regional - ACR, áreas comprendidas en títulos habilitantes o a predios privados. En consecuencia, el ingreso y desarrollo de las actividades de investigación científica en el Centro de Conservación de Suri - *Rhea pennata*, requiere la autorización previa y expresa (consentimiento escrito) del Proyecto Especial Binacional Lago Titicaca - PEBLT, titular del indicado centro; por tanto, es responsabilidad de la titular contar con dicha autorización vigente durante la ejecución de la investigación.

Artículo 5.- La autorización otorgada con fines de investigación científica de fauna silvestre, contempla el estudio de especímenes (órganos y tejidos) provenientes de doce (12) ejemplares no aptos para reproducción (propensos a mortandad) de *Rhea pennata* como máximo, que serán donados por el Proyecto Especial Binacional Lago Titicaca – PEBLT, titular del Centro de Conservación de Suri – *Rhea pennata*; en conformidad con las actividades planteadas en su Declaración de Manejo de fauna silvestre, aprobado mediante Resolución Administrativa N° D000039-2022-MIDAGRI-SERFOR-ATFFS-PUNO-GIH; con la finalidad de realizar la descripción anatómica macroscópica y microscópica de los tejidos y órganos de *Rhea pennata*.

Artículo 6.- Corresponde a la titular aplicar medidas de campo que garanticen la protección y bienestar de los especímenes a estudiar durante la ejecución de la investigación, además de implementar protocolos de bioseguridad necesarios para evitar las zoonosis procedentes de las poblaciones de fauna silvestre.

Artículo 7.- En mérito a la autorización otorgada, la titular se encuentra sujeta al cumplimiento del cronograma de trabajo del plan de investigación presentado, el cual comprende un periodo total de seis (06) meses, a ser contabilizados a partir del día hábil siguiente de la fecha de notificación de la presente resolución.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: BFIX2WV



RESOLUCIÓN DIRECTORAL

del Ave Suri (*Rhea pennata*)", a ser efectuado en el departamento de Puno, por el periodo de seis (06) meses;

Que, el procedimiento administrativo de otorgamiento de autorizaciones con fines de investigación científica fuera de ANP, no se encuentra contemplado en el actual Texto Único de Procedimientos Administrativos - TUPA del SERFOR, aprobado por Decreto Supremo N° 001-2016-MINAGRI, y según sus modificatorias;

Que, en observancia del principio de impulso de oficio, previsto en el numeral 1.3 del artículo IV del Título Preliminar del TUO de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General; se colige que, las autoridades deben dirigir e impulsar de oficio el procedimiento y ordenar la realización o práctica de los actos que resulten convenientes para el esclarecimiento y resolución de las cuestiones necesarias;

Que, por tanto, la solicitud que nos ocupa ha sido evaluada en aplicación de los requisitos exigidos en el numeral 26 del Anexo N° 2 del Reglamento para la Gestión de Fauna Silvestre, así como en concordancia con los "Lineamientos para el otorgamiento de la autorización con fines de investigación científica de flora y/o fauna silvestre", aprobados por Resolución de Dirección Ejecutiva N° 060-2016-SERFOR/DE;

Que, en ese sentido, a través del Informe Técnico N° D000290-2023-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-DGSPFS, emitido el 24 de abril de 2023, se exponen los actuados durante el desarrollo del procedimiento de atención de la solicitud antes citada, así como su evaluación; informe que se encuentra conforme y cuyo contenido forma parte integrante de la presente resolución;

Que, tras el análisis de las conclusiones y recomendaciones expuestas en el referido informe, se desprende, entre otros, que la administrada reúne las condiciones mínimas para el otorgamiento de la autorización solicitada, y cumple con los requisitos exigibles según el numeral 26 del Anexo N° 2 del Reglamento para la Gestión de Fauna Silvestre, en concordancia con los lineamientos aplicables; en consecuencia, procede otorgar a la administrada la autorización con fines de investigación científica de fauna silvestre fuera de ANP, para el desarrollo del proyecto: "Descripción anatómica macroscópica y microscópica de los tejidos y órganos del Ave Suri (*Rhea pennata*)", el cual se realizará por el periodo de seis (06) meses, en el Centro de Conservación de Suri - *Rhea pennata*, ubicado en el departamento de Puno, de acuerdo con el plan de investigación presentado;

Que, de conformidad con lo establecido en la Ley N° 29763, Ley Forestal y de Fauna Silvestre, el Reglamento para la Gestión de Fauna Silvestre, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2015-MINAGRI, el Texto Único Ordenado - TUO de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS; así como, en ejercicio de la función delegada a través del artículo 2 de la Resolución de Dirección General N° D000627-2021-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS;

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: BFIX2WV



RESOLUCIÓN DIRECTORAL

Artículo 8.- Durante el desarrollo de la investigación científica, se autoriza la participación del siguiente equipo de investigación:

Nombres y Apellidos	Nacionalidad	Documento de Identidad	Cargo en el Equipo	Institución de Procedencia
Lisbeth Sofia Cutipa Uska	Peruana	DNI 70072920	Investigadora Principal	Universidad Nacional del Altiplano Puno
Maritza Yasira Miranda Lima	Peruana	DNI 48061317	Coinvestigadora	
Oscar Ponce Valencia	Peruana	DNI 76401671	Coinvestigador	
Gonzalo Ccallo Maquera	Peruana	DNI 74094297	Coinvestigador	
Ronald Arturo Castilla Colquehuanca	Peruana	DNI 77431049	Coinvestigador	
Olivio Quispe Lima	Peruana	DNI 71774084	Coinvestigador	
Celso Zapata Coacalla	Peruana	DNI 40024530	Asesor	
Francisco Halley Rodríguez Huanca	Peruana	DNI 44171203	Asesor	

Artículo 9.- En mérito a la autorización con fines de investigación científica otorgada, y de conformidad con lo establecido por los artículos 135 y 138 del Reglamento para la Gestión de Fauna Silvestre, la titular debe cumplir con las siguientes obligaciones:

- No extraer o capturar especímenes ni muestras biológicas de fauna silvestre no autorizadas, no ceder los mismos a terceros, ni utilizarlos para fines distintos a lo autorizado.
- No ingresar a territorios comunales sin contar con la autorización del representante legal de la comunidad correspondiente.
- No ingresar a predios privados sin el consentimiento de su propietario o poseedor legal.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: BFIX2WV



RESOLUCIÓN DIRECTORAL

- d) Depositar el material colectado en una Institución Científica Nacional Depositaria de Material Biológico registrada ante el SERFOR; así como, entregar a la Dirección de Gestión Sostenible del Patrimonio de Fauna Silvestre, la constancia de dicho depósito.
- e) Indicar el número de la presente resolución y el número de autorización en las publicaciones científicas generadas a partir de la autorización concedida.
- f) Entregar a la Dirección de Gestión Sostenible del Patrimonio de Fauna Silvestre, un (01) informe final en idioma español, incluyendo su versión digital (CD), como resultado de la autorización otorgada. De ser posible, adjuntar copias del material fotográfico, diapositivas y cualquier otro material que pueda ser utilizado para difusión institucional no comercial. El formato de informe final que debe ser usado, se encuentra en el Anexo adjunto.
- g) Entregar a la Dirección de Gestión Sostenible del Patrimonio de Fauna Silvestre, una (01) copia de la(s) publicación(es) producto de la investigación realizada, en formato impreso y digital, en el plazo máximo de dos (02) meses a ser contabilizados desde la fecha de la(s) respectiva(s) publicación(es). En caso no se efectúe alguna publicación o si la misma se encuentra en proceso a la fecha de presentación del informe final de investigación, corresponde comunicar dicha situación en la carta de presentación del referido informe.
- h) El cumplimiento de lo señalado en los literales d) y f), no debe exceder los seis (06) meses posteriores al término del periodo total previsto en el cronograma de trabajo del plan de investigación (06 meses).

De verificarse el incumplimiento de las citadas obligaciones, se generará la responsabilidad de naturaleza administrativa, civil y/o penal que la legislación prevé.

Artículo 10.- La titular debe efectuar la investigación científica autorizada sin transgredir las medidas dictadas por el Gobierno, en atención a la actual Emergencia Sanitaria declarada por la existencia del COVID-19, mediante Decreto Supremo N° 008-2020-SA, incluyendo sus normas complementarias y ampliaciones; así como, corresponde a la titular implementar, en lo que resulte aplicable, las medidas dispuestas en los numerales 8, 11, 12, 12.1 y 12.1.3 del "Protocolo para la implementación de medidas de vigilancia, prevención y control frente al COVID-19 en las actividades de fauna silvestre", aprobado por Resolución Ministerial N° 0177-2020-MINAGRI.

Artículo 11.- La titular debe realizar el trabajo de campo de la investigación científica autorizada, evitando la manipulación de aves con síntomas o sospecha de Influenza Aviar, ello en el marco de la Emergencia Sanitaria dispuesta en todo el territorio nacional ante la presencia de casos de Influenza Aviar de alta patogenicidad en aves domésticas, la cual fue establecida por Resolución Jefatural N° 0180-2022-MIDAGRI-SENASA, y ampliada por Resolución Jefatural N° 0028-2023-MIDAGRI-SENASA (debiéndose cumplir con sus normas complementarias y posteriores ampliaciones, de ser el caso).

Artículo 12.- Corresponde a la titular solicitar la modificación de la autorización con fines de investigación científica, de existir la necesidad de realizar cualquier cambio en las características del estudio (V.g. localidades de estudio, inclusión de especialistas, cronograma de trabajo, etc.); así como, en caso sobrevenga algún hecho o evento que motive la no ejecución de la investigación autorizada, corresponde a la titular solicitar la

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: BFIX2WV



RESOLUCIÓN DIRECTORAL

renuncia a la autorización otorgada. La solicitud de modificación o renuncia, según corresponda, debe ser presentada por escrito ante la Dirección de Gestión Sostenible del Patrimonio de Fauna Silvestre del SERFOR, antes del vencimiento del periodo del cronograma de trabajo de la investigación.

Artículo 13.- Notificar la presente resolución y el Informe Técnico N° D000290-2023-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-DGSPFS, a la señora Lisbeth Sofia Cutipa Uska, para su conocimiento y fines. Contra la presente resolución, es posible la interposición de los recursos impugnativos previstos en el TUO de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, en el plazo de quince (15) días hábiles más el término de la distancia (en caso corresponda), contados a partir del día siguiente de notificada la presente.

Artículo 14.- Remitir la presente resolución y el Informe Técnico N° D000290-2023-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-DGSPFS, a la Dirección de Información y Registro del SERFOR, para su correspondiente registro; así como, a la Dirección de Control de la Gestión del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre, para la fiscalización de su cumplimiento, de ser el caso.

Artículo 15.- Remitir la presente resolución y el Informe Técnico N° D000290-2023-MIDAGRI-SERFOR-DGGSPFFS-DGSPFS, a la Administración Técnica Forestal y de Fauna Silvestre de Puno del SERFOR, para su conocimiento.

Artículo 16.- Disponer la publicación de la presente resolución en el portal web del SERFOR: www.gob.pe/serfor.

Regístrese, comuníquese y publíquese,

Documento firmado digitalmente

M.V. Jannet Cisneros Salvatierra

Directora (e)

Dirección de Gestión Sostenible del
Patrimonio de Fauna Silvestre

Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre - SERFOR

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: BFIX2WV



RESOLUCIÓN DIRECTORAL

ANEXO

FORMATO DE INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN

- a. Título del proyecto
- b. Área estudiada (se deben indicar las coordenadas geográficas para todas las zonas de estudio, en formato UTM (Datum WGS84), incluyendo la zona (17, 18 o 19), información que debe ser presentada en un cuadro en formato Excel)
- c. Número de Autorización
- d. Autores
- e. Institución
- f. Resumen para ser publicado en la página web institucional del SERFOR (se deben señalar los resultados y la relevancia de lo encontrado en forma sintetizada)
- g. Marco teórico
- h. Material y métodos
- i. Resultados
- j. Discusión
- k. Conclusiones
- l. Bibliografía
- m. Anexos

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Servicio Forestal y de Fauna Silvestre, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: Url: <https://sgd.serfor.gob.pe/validadorDocumental/> Clave: XKRGLMQ

ANEXO 3 Panel fotografico

Foto 1

Centro de conservación del suri Modulo Chapuco



Foto 2
Espécimen (Rhea pennata)



Foto 3
Administrando los fármacos para la eutanasia y efecto de la sedación



Foto 4
Especimen eutanasiado



Foto 5
Identificación de la vena y arteria



Foto 6
Sangria del especimen



Foto 7
Embalsamamiento de especímenes





ANEXO 4 Declaración jurada de autenticidad de tesis



Universidad Nacional
del Altiplano Puno



Vicerrectorado
de Investigación



Repositorio
Institucional

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Oscar Ponce Valencia
identificado con DNI 7640671 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

Medicina Veterinaria y Zootecnia

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

"Desaparición Macroscópica del Sistema Reproductor del Suro
mador y hembra (Rhea pennata)"

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 17 de Diciembre del 2024


FIRMA (obligatoria)



Huella



ANEXO 5 Autorización para el depósito de la tesis en repositorio institucional



Universidad Nacional
del Altiplano Puno



Vicerrectorado
de Investigación



Repositorio
Institucional

AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo Oscar Ponce Valencia
identificado con DNI 76401671 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

Medicina Veterinaria y Zootecnia

, informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación para la obtención de Grado

Título Profesional denominado:

"Descripción Macroscópica del Sistema Reproductor del Suri macho y Hembra (Cebu pennata)"

" Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.


En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 17 de diciembre del 2024


FIRMA (obligatoria)



Huella