



EDITORIAL
NAVEGANTE



ANOVULACIÓN EN COBAYAS **TRATAMIENTO CON ELEUTHERINE** **BULBOSA**

María del Pilar Melgarejo Figueroa
Ibeth Catherine Figueroa Sánchez
Digna Amabilia Manrique de Lara Suárez
Antonio Alberto Ballarte Baylon



María del Pilar Melgarejo Figueroa

Correo: mmelgarejo@unheval.edu.pe

Perfil: Docente Asociada a la D.I. en la Facultad de Obstetricia - UNHEVAL, con Maestrías y Doctorados.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2837-2386>

Afiliación: Universidad Nacional Hermilio Valdizán.

Ibeth Catherine Figueroa Sánchez

Correo: cfigueroa@unheval.edu.pe

Perfil: Docente Asociada a tiempo completo en la Facultad de Obstetricia - UNHEVAL
Doctorado en Ciencias de la Salud.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0440-2504>

Afiliación: Universidad Nacional Hermilio Valdizán.

Digna Amabilia Manrique de Lara Suárez

Correo: dmanrique@unheval.edu.pe

Perfil: Docente Principal de la Facultad de Obstetricia - UNHEVAL

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4488-252X>

Afiliación: Universidad Nacional Hermilio Valdizán.

Antonio Alberto Ballarte Baylon

Correo: ballarte@unheval.edu.pe

Perfil: Docente principal adscrito a la Facultad de Medicina, de profesión Cirujano Dentista, con más de 19 años al servicio de la comunidad universitaria. Áreas de investigación; Salud Bucal en Comunidad Vulnerable, Medicina Natural aplicada a Odontología, Salud Pública y Epidemiología. Con registro de Renacyt y con cargo de gestión académica en la Facultad de Medicina de la UNHEVAL.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5371-3210>

Afiliación: Universidad Nacional Hermilio Valdizán.

ANOVULACIÓN EN COBAYAS:
TRATAMIENTO CON *ELEUTHERINE*
BULBOSA

María del Pilar Melgarejo Figueroa

Ibeth Catherine Figueroa Sánchez

Digna Amabilia Manrique de Lara Suárez

Antonio Alberto Ballarte Baylon



EDITORIAL
NAVEGANTE

Todas nuestras publicaciones son sometidas a revisión doble-ciego de pares externos (*Peer Review Double Blinded*).

Esta publicación cuenta con licencia Creative Commons Reconocimiento - NoComercial - SinObraDerivada 3.0 Unported License.



ISBN: 978-628-7736-82-5

© María del Pilar Melgarejo Figueroa

© Ibeth Catherine Figueroa Sánchez

© Digna Amabilia Manrique de Lara Suárez

© Antonio Alberto Ballarte Baylon

2026

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.19475594>

©Editorial Navegante

www.editorialnavegante.com

Queda prohibida la reproducción bajo cualquier modalidad de toda o una parte de esta obra sin autorización expresa del titular de los derechos.

Diseño de carátula y composición: Editorial Navegante

Edición electrónica: Editorial Navegante

Editado en Colombia/ *Published in Colombia*

ANOVULACIÓN EN COBAYAS:
TRATAMIENTO CON *ELEUTHERINE*
BULBOSA

María del Pilar Melgarejo Figueroa

Ibeth Catherine Figueroa Sánchez

Digna Amabilia Manrique de Lara Suárez

Antonio Alberto Ballarte Baylon



EDITORIAL
NAVEGANTE

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS	9
ÍNDICE DE FIGURAS.....	10
INTRODUCCIÓN.....	11

CAPÍTULO I

GENERALIDADES DE LAS COBAYAS	13
1.1. Origen	13
1.2. Razas	14
1.3. Sistema de crianza	17
1.4. Importancia.....	19
1.5. Sistema reproductor de las cobayas (hembras).....	20
1.6. Fisiología reproductiva.....	21

CAPÍTULO II

ANOVULACIÓN EN COBAYAS.....	23
-----------------------------	----

2.1. Conceptos básicos.....	23
-----------------------------	----

2.2. Vacunas immunocontraceptivas o anuvulatorias.....	24
--	----

2.3. Las plantas y la anticoncepción.....	27
---	----

CAPÍTULO III

ELEUTHERINE BULBOSA COMO ANOVULATORIO	29
---	----

3.1. Generalidades.....	29
-------------------------	----

3.2. Aspectos botánicos.....	31
------------------------------	----

3.3. Obtención de <i>Eleutherine Bulbosa</i>	33
--	----

3.4. Composición química	36
--------------------------------	----

3.5. Aspectos farmacológicos	37
------------------------------------	----

CAPÍTULO IV

ANOVULACIÓN EN COBAYAS TRATADAS CON ELEUTHERINE BULBOSA. HUÁNUCO DURANTE EL AÑO 2016	39
---	----

4.1. Objetivo general	39
-----------------------------	----

4.2. Objetivos específicos.....	39
---------------------------------	----

4.3. Hipótesis general.....	40
-----------------------------	----

4.4. Hipótesis específicas	40
----------------------------------	----

4.5. Variables.....	40
---------------------	----

4.6. Tipo de investigación	42
4.7. Población, muestra y muestreo	42
4.8. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	43
4.9. Validación y confiabilidad del instrumento.....	44
4.10. Técnicas de procesamiento y análisis de datos	44
4.11. Análisis descriptivo	47
4.12. Discusión de resultados	66
4.13. Conclusiones.....	67
4.14. Recomendaciones	69

CAPÍTULO V	71
-------------------------	----

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	73
---	----

ANEXO 1	79
----------------------	----

ANEXO 2	81
----------------------	----

ANEXO3	86
---------------------	----

ANEXO4	88
---------------------	----

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de Variables.....	41
Tabla 2 Datos corporales: edad de las cobayas.....	47
Tabla 3 Datos corporales: peso de la cobaya	49
Tabla 4 Función fisiológica: ciclo estrual de las cobayas	51
Tabla 5 Estadística de la Investigación fig8 Coeficiente de variación del ciclo estrual.....	54
Tabla 6 Función folicular en número de óvulos: diestro en la cobaya	55
Tabla 7 Estadística de la Investigación	59
Tabla 8 Función folicular en tamaño del óvulo: diestro, en la cobaya	60
Tabla 9 Estadística de la Investigación	64
Tabla 10 Estadística de la Investigación	65

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Planta de Eleutherine bulbosa.....	30
Figura 2 Jardín botánico de plantas medicinales de Allpahuayo..	35
Figura 3 Bulbos de Eleutherine bulbosa “yawar piri piri”	36
Figura 4 Figura de caja: edad de las cobayas	48
Figura 5 Figura de caja: peso de cobayas.....	50
Figura 6 Histograma del ciclo estral de la cobaya grupo experimental...	52
Figura 7 Histograma del ciclo estral de la cobaya grupo contro.....	53
Figura 8 Coeficiente de variación del ciclo estrual	54
Figura 9 Costograma grupo experimental: número de óvulos - antes y después	57
Figura 10 Histograma grupo control número de óvulos - antes y después	58
Figura 11 Histograma de Diferencias.	59
Figura 12 Histograma grupo experimental: tamaño del óvulo - antes y después	61
Figura 13 Ecografía de un ovulo	62
Figura 14 Histograma grupo control: tamaño del óvulo - antes y después.	63
Figura 15 Marcha fitoquímica cuantitativa y cualitativa	65

INTRODUCCIÓN

Desde mediados del siglo XIX, muchos proyectos científicos alrededor del mundo han utilizado el conejillo de indias como modelo de investigación para estudiar nutrición, genética, toxicología y patología. Debido a esto, se sabe que los conejillos de indias han realizado importantes contribuciones a la ciencia médica y a la salud y el bienestar de los seres humanos y los animales en todo el mundo. Hoy en día, los conejillos de indias se utilizan mucho menos en los laboratorios que en el pasado, especialmente en comparación con otros roedores. Los conejillos de indias todavía se mantienen en granjas o en hogares y se utilizan en Ecuador, Perú y Bolivia como fuente de alimento y como buenas mascotas. También en Europa y América del Norte, son apreciados no solo por su sabor, sino también por su diversión y buena compañía.

El título del presente estudio es: “Anovulación en cuyes tratados con *Eleutherine bulbosa*. Huánuco 2016”; con el cual se busca demostrar el efecto anticonceptivo de la planta mencionada, estudiar datos físicos, ciclo estral, número de óvulos, tamaño de óvulos en cuyes y el efecto farmacológico de las sapogeninas esteroideas en la planta; el diseño es puramente experimental, longitudinal y prospectivo, y la muestra consta de 40 cuyes para grupo experimental y grupo control. Para la realización de esta investigación se debe tomar en cuenta el aporte de las plantas medicinales en el sector de la salud “son herramientas importantes en el paradigma de la medicina tradicional porque, además de sus propiedades medicinales, están presentes en rituales y ceremonias dedicadas al mantenimiento del equilibrio” (Roersch, 1994) El autor en esa cita hizo

referencia a las tribus indígenas que aún existen las amazonas, que utilizan este tipo de hierbas de manera medicinal y espiritual. Álvarez (2007) identificó 20 especies de plantas medicinales utilizadas por las mujeres Asháninka para regular la fertilidad en 3 comunidades indígenas ubicadas en la Reserva Municipal Asháninka, Satipo, Junín.

Pero “su uso también enfrenta políticas públicas basadas en la ciencia de la cultura dominante, que eclipsa su práctica” (Montes, s.f. en Vidaurre de la Riva, 2006). Por otro lado, Bussmann y Sharon (2006) afirman que algunos estudios fitoquímicos sobre plantas medicinales en el Perú se enfocan en algunas plantas de “moda” que han sido fuertemente promocionadas a nivel mundial, por lo cual son las más conocidas de manera nacional e internacional, por ejemplo: la “maca”, “la sangre de drago”, “la uña de gato”. Por lo tanto, hay muy poca evidencia científica para probar la eficacia de las especies utilizadas para tratar los trastornos reproductivos. Esto se confirmó en los departamentos del norte del Perú, donde solo el 3% de las plantas o sus compuestos encontrados fueron estudiados por sus propiedades medicinales (Bussmann y Glenn, 2010).

CAPÍTULO I

GENERALIDADES DE LAS COBAYAS

1.1. Origen

Los conejillos de Indias cerdos de Guinea son roedores domesticados nativos de la costa oeste de América del Sur. Sus primos salvajes se encuentran en Argentina, Uruguay y Brasil. Aparentemente, a pesar del nombre, el cerdo de Guinea no es originario de Guinea y no pertenece a la familia Suidae, pero la palabra ha sido utilizada en diferentes idiomas a lo largo de los años (Vanderlip, 2015). También ha sido llamado de diferentes formas como: meerschweinchen (que en alemán se traduce como: Little sea pig o pequeño cerdo del mar) lapin de barbarie (francés para conejo barbario), porchita da India (portugués para pequeño cerdo de India) Es posible que a referencia a la india se deba a que antiguamente los primeros colonizadores consideraban a América del Sur como parte de la India.

En la antigüedad, los incas usaban a las cobayas como alimento o como sacrificios a los dioses. Se criaban selectivamente por variaciones en el color, el patrón y la textura del pelaje. En noviembre de 1532, el curso de la vida del conejillo de indias cambiará para siempre. Francisco Pizarro y un grupo de soldados españoles invadieron el Imperio Inca y capturaron al Emperador Atahualpa.

En el momento de la conquista española los cerdos de Guinea ya habían sido domesticados y utilizados en platos típicos desde hace 3000 años. Con la conquista española los cerdos de guinea encontraron su camino de los altares de los incas a la mesa del comedor de los españoles, quienes se referían a este como “conejo”. A partir de ese momento los cerdos de Guinea se convirtieron de viajeros del mundo, a su manera, dejaron su marca en el mundo y la historia.

Los pequeños y fáciles de transportar conejillos de indias fueron traídos a Europa por marineros daneses en el siglo XVI, donde llegaron a ser conocidos como cerdos de Guinea. Esto se debe a que los españoles en el mercado lo observaban al ser cocinados, y pensaron que parecían cerdos asados. Además, algunas personas dicen que Guinea era sinónimo de extranjeros en esa época, y algunas personas dicen que el barco en el que llegaron los conejillos de Indias era el mismo barco que llegaban los esclavos de Guinea Ecuatorial. Sin embargo, no se sabe con exactitud el origen del nombre de estas pequeñas criaturas.

1.2. Razas

(Vivas, 2013) El autor utilizó la clasificación de Chauca y Zadiwar para realizar un estudio sobre la forma de criar cobayos o cuyes como se le conoce en Perú.

1.2.1. Clasificación por Conformación

Tipo A: Se refiere a los cuyes modificados, que tienen una estructura corporal pronunciada paralelepípedica característica de las razas productoras de carne. Cuentan con buena longitud, profundidad y anchura. Esto indica el mayor grado de desarrollo muscular, que se fija en la base del esqueleto derecho. Son tranquilos, responden bien a un buen manejo y tienen una alta rotación de alimento.

Tipo B: Son las cobayas angulosas, con un cuerpo menos profundo y una musculatura menos desarrollada. La cabeza es triangular y alargada. Tiene una mayor variación en el tamaño de las orejas. Se estresa muy fácilmente y es difícil de manejar.

fig1 30 Tipo 1: Cuentan con pelo corto y liso cerca del cuerpo, puede tener una frente arremolinada. Este es uno de los tipos que tiene mejores características de producción de carne. Su ganancia de peso fue mayor que la de los tipos 3 y 4.

Tipo 2: Pelo lacio y corto, pero arremolinado o rojizo, distribuido en mayor o menor grado por todo el cuerpo, lo que contribuye a la apariencia de un animal. Tiene buenas características de producción de carne, pero el rendimiento es menor que el tipo 1.

Tipo 3: Estos también cuentan con pelo largo y liso pegado al cuerpo y dividido en rosetas. Sin embargo, en este caso no se recomienda para la producción de carne ya que la mayoría de los nutrientes se utilizan para el crecimiento del cabello. El crecimiento del cabello en la zona donde se encuentran los genitales dificulta el apareamiento.

Tipo 4: Tiene una apariencia extraña y el pelo puntiagudo. Su pelo

es rizado al nacer y se cae gradualmente a medida que se desarrollan para formar cabello grueso y rizado. Son grandes y tienen un vientre abultado.

1.2.3. Clasificación según la Coloración del Pelaje

(Chauca, 1997) Hay dos tipos de pigmentación que pueden colorear el pelaje de una cobaya, granular y difusa. Los pigmentos granulares vienen en tres tonos de rojo, marrón y negro; los dos últimos están en la piel, lo que les da su color oscuro. Los pigmentos difusos van del amarillento al marrón rojizo, y estos pigmentos se encuentran en la parte externa, es decir en el pelo.

La clasificación del color del pelaje se basa en colores simples y compuestos y en cómo se distribuyen en el cuerpo.

- Pelaje Simple: Consiste en una capa de un solo color que distingue:
- Blanco: blanco mate, blanco transparente
- Bayo (amarillo): bayo claro, normal, u oscuro.
- Ácidos (rojo): Ácido pálido, Ácido dorado, Cobre de Arshan
- Negro: negro brillante u opaco

Raza peruana: el color del pelaje es blanco con rojo, el pelaje es liso y pegado a la piel, sin remolinos (tipo 1), se caracteriza por ser precoz, puede llegar a los 800 gramos a la edad de 2 meses, la alimentación la tasa de rotación es de 3,8 y el concentrado está equilibrado. Su capacidad reproductiva es de 2,3 nacidos vivos.

Línea Andina: Se caracteriza por su dispersión, con 3,2 crías por camada y un número elevado de camadas por manto, el color es mayoritariamente blanco, de pelo liso y ojos negros.

Línea Inti: Seleccionada apresuradamente y corregida, es la estirpe de mayor idoneidad a nivel de criadores de cuyes; es un animal de ojos negros entre las líneas anteriores que tiene un pelaje amarillo brillante con un color blanco brillante adherido a su cuerpo y puede tener una cabeza en forma de remolino.

1.3. Sistema de crianza

(Rico y Riveras, 2003) En los países sudamericanos se han establecido tres tipos de sistemas, caracterizados por su función en las unidades productivas, son: sistema de crianza doméstico, sistema de crianza Familiar-comercial y sistema de crianza comercial.

1.3.1. Crianza Familiar

(Chauca, 1997) Es la más común en Perú, y su principal función es el autoconsumo, generando ingresos en casos especiales. Las ventas se producen cuando hay excedente, necesidad económica y, en muchos casos, por condicionantes bioclimáticos muy relacionados con la oferta alimentaria. La crianza familiar se caracteriza por un manejo mínimo de los animales; se mantienen en grupos independientemente de la clase, el sexo o la edad, por lo que las crías producidas por una alta consanguinidad y adultos hacinados tienen una población de alta mortalidad.

Se crían un total de 10 a 30 cuyes y su alimentación se compone principalmente de rastrojos de cereales, restos de cocina, malas hierbas, etc. El uso frecuente de espacios inadecuados en ambientes como cocinas, habitaciones y en otros casos compartir recintos con otras especies conduce a un manejo imposible y condiciones inadecuadas.

1.3.2. Crianza Familiar Comercial

La cría es responsabilidad de la familia y se suele mantener un stock de 100 a 400 cobayas. Se adoptan mejores métodos de alimentación y se agrupan los cuyes por edad, sexo y etapa fisiológica. Producción para uso propio y venta. La clase animal utilizada para este fin es el cuy híbrido, que se adapta a las condiciones bioclimáticas y tiene un rendimiento superior al cuy nativo. A veces se cruzan con cobayas mejoradas. La alimentación suele basarse en subproductos agrícolas, pastos cultivados, complementados en algunos casos con piensos balanceados. Implementar un programa regular de saneamiento para el control de ectoparásitos.

1.3.3. Crianza Comercial Tecnificada

En la ganadería comercial la función es producir carne de cuy para la venta con fines de lucro, por lo que se utiliza un paquete tecnológico relacionado con infraestructura, alimentación, sanidad y comercialización. La especie animal utilizada para la producción comercial intensiva es un cuy peruano modificado que madura temprano y produce altos rendimientos de carne.

Los cuyes se alojan en un ambiente protegido para evitar depredadores y en tanques que permiten segregarlos por sexo, edad y etapa fisiológica; de esta forma se pueden combatir eficazmente los ectoparásitos (piojos, pulgas, garrapatas, etc.). elimina problemas relativos y reduce la mortalidad animal. En este sistema de alimentación se suele utilizar una alimentación mixta compuesta por un suministro de forraje. Este sistema de alimentación cubre las necesidades nutricionales del animal y asegura un rendimiento óptimo. Los cuyes reproductores se procesan en salas separadas con las herramientas adecuadas para cada etapa de producción. El registro de la producción es fundamental para garantizar la rentabilidad de la explotación.

1.4. Importancia

Este es un tratamiento para cobayas que contiene sustancias en las sapogeninas esteroides que se encuentran en la planta *Eleutherine bulbosa* que inducen la anovulación. Crear un método anticonceptivo indoloro y de bajo presupuesto para animales, esto ayudaría a reducir el número de perros y gatos que viven en la calle.

1.5. Sistema reproductor de las cobayas (hembras)

El cuy es una especie diversa anual; A diferencia de otras especies de roedores, donde las crías se encuentran casi en la etapa fetal de desarrollo, las crías de cobayas nacen con pleno desarrollo físico y fisiológico y con los ojos abiertos. Los bebés comienzan a comer inmediatamente y apenas dependen de su madre (Chauca 1996).

Según Barahona y Quishpe (2012), el aparato reproductor de la hembra está conformado por:

1.5.1. Los ovarios

Son órganos intraabdominales ovalados cubiertos por serosa o sacos ováricos, miden 0,3-0,6 cm X 0,2-0,4 cm, ubicados en los cuernos craneales del útero. Cada ovario está irrigado por vasos sanguíneos de las arterias ováricas y uterinas, una red de vasos linfáticos y nervios simpáticos y parasimpáticos.

1.5.2. Los oviductos

También conocidas como trompas de Falopio, son dos tubos flexibles que forman la conexión entre los ovarios y el útero. Las trompas de Falopio se dividen en tres partes: el infundíbulo, la ampolla y el istmo. Su función es transportar los óvulos a los cuernos uterinos, donde son

fecundados.

1.5.3. El útero

El útero de la hembra de esta especie tiene forma de V con cuernos dobles. La parte media del cuerno uterino tiene 6 mm de ancho y 37 mm de largo. Tanto el cuerno del útero como el cuerpo del útero están sostenidos por el ligamento ancho, que se une a la pared abdominal lumbar inferior y al borde anterior de la cavidad pélvica. Las paredes internas de los cuernos uterinos están cubiertas por un revestimiento llamado endometrio, que es el encargado de secretar nutrientes al óvulo o cigoto hasta que se convierte en feto. El tamaño del cuerpo uterino es de 7 mm de ancho y 13 mm de largo.

1.5.4. La vagina

Es un tubo fibroelástico de 3 cm de largo y 1 cm de ancho que se inserta en la cavidad pélvica. La pared interior tiene un pliegue de cresta transversal y dos crestas longitudinales. Su función es recibir el pene masculino durante el apareamiento y expulsar el feto durante el parto.

1.5.5. La vulva

Abertura en forma de V o Y visible en el exterior de la hembra. En su parte ventral tiene una muesca que forma dos pequeños labios, en cuya base se encuentra la uretra. El clítoris está acostado.

1.5.6. Las glándulas mamarias

Hay dos glándulas mamarias ubicadas en el lado ventral de la región inguinal, cada una de las cuales consta de un pezón formado por un anillo muscular o esfínter, un conducto de leche y un reservorio de agua conectado a un reservorio de leche. El desarrollo de la glándula mamaria

tiene lugar en varias etapas: prenatal, pre puberal, pubertad, embarazo y lactancia.

La funcionalidad de la glándula mamaria son los alvéolos mamarios, varios de los cuales se unen para formar lóbulos mamarios; cada alvéolo tiene un conducto primario que desemboca en un conducto secundario que luego desemboca en las cisternas glandulares. La descomposición de la lactosa ocurre como resultado de una combinación de factores hormonales y el proceso de síntesis y filtración de los componentes de la sangre. lo de bandido fresco yo te lo quito

1.6. Fisiología reproductiva

(Vivas, 2013) Las cobayas están listas para reproducirse cuando alcanzan la pubertad, cuando la hembra tiene su primer ciclo de celo y el macho puede cubrir a la hembra. La pubertad femenina ocurre entre las seis y las ocho semanas de edad. Depende de la línea y la alimentación que reciben. Los machos alcanzan la pubertad una o dos semanas más tarde que las hembras. El ciclo estral de la hembra dura en promedio de 16 a 18 días con un breve período de ocho horas, y sólo entonces la hembra acepta ser cubierta por el macho.

Las cobayas se aparean en cualquier época del año, normalmente de noche, por lo que no es posible controlar la monta, y en raras ocasiones se puede observar una que dure todo el día. Después del apareamiento, la hembra exprime un tapón de moco vaginal para evitar que se escape el esperma depositado en la vagina. Su presencia es una clara señal de que se está produciendo el apareamiento. Sin embargo, puede ser difícil de encontrar porque los animales generalmente lo comen de inmediato.

El apareamiento es la unión de un macho y una hembra para comenzar el proceso reproductivo. Los animales jóvenes tienen una relación macho/hembra de 1 a 8, mientras que los animales mayores de 6 meses han demostrado eficiencia reproductiva y pueden aparearse con hasta 10

hembras. Las cobayas están listas para el apareamiento cuando tienen 3 meses y pesan al menos 550 gramos. Se conocen diferentes sistemas de emparelo, tanto continuos como discontinuos o post-destete.

1.6.1. Ovulación y Fecundación

(Barahona y Quishpe, 2012) La ovulación ocurre alrededor de 10 horas después del inicio del estro y no es inducida por el macho, sino que ocurre espontáneamente de dos a tres horas después del final del celo. Si no se produce la cópula, se producen óvulos, que no se fecundan y luego salen del cuerpo a través de la vagina. Si se ha producido el apareamiento, el cobayo macho ha depositado el esperma que queda en los genitales de la hembra.

Los espermatozoides ingresan a la cavidad uterina dos horas antes de la ovulación y tienen alrededor de 13 horas críticas para fertilizar los óvulos, que descienden a través de las trompas de Falopio después del final del estro. La ovulación también ocurre con la fiebre posparto, que ocurre de dos a cuatro horas después del nacimiento y no dura más de 1,5 horas, después de lo cual la hembra repele al macho. Por lo tanto, este es un celo corto en comparación con un celo normal que dura unas 8 horas. La probabilidad de fecundación térmica posparto es del 70-80%.

CAPÍTULO II

ANOVULACIÓN EN COBAYAS

2.1. Conceptos básicos

La inmunización, según la Organización Mundial de la salud Es el proceso por el cual una persona desarrolla inmunidad o resistencia a una enfermedad infecciosa, generalmente a través de la vacunación. Las vacunas estimulan el propio sistema inmunitario del cuerpo para protegerlo de futuras infecciones o enfermedades. La vacunación previene la enfermedad, la discapacidad y la muerte por enfermedades prevenibles con vacunas, como el cáncer de cuello uterino, la difteria, la hepatitis B, el sarampión, las paperas, la tos ferina, la neumonía, la poliomielitis, la diarrea por rotavirus, la rubéola y el tétanos.

Anovulación, deriva del adjetivo suprimir la ovulación según la Real Academia Española. Es decir, el ovario no puede producir óvulos, esto se puede deber a la aplicación de métodos anticonceptivos o a un problema de salud como la anovulación crónica. (Pérez, et al., 2001) Es una problemática común con diferentes manifestaciones clínicas como

amenorrea, sangrado funcional e hirsutismo. Las consecuencias graves de la anovulación crónica incluyen infertilidad, mayor riesgo de cáncer de endometrio y posiblemente cáncer de mama. También existe un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular y diabetes en estos pacientes.

La inmunoanticoncepción describe la prevención de la fertilización evitando la liberación de espermatozoides u óvulos y evitando su interacción en el tracto reproductivo femenino (Martínez, 2019). A diferencia de las vacunas contra enfermedades infecciosas, las vacunas contra la fertilidad provocan respuestas inmunitarias (anticuerpos y respuestas celulares) contra las propias moléculas del individuo. Estas moléculas incluyen proteínas o sustancias químicas involucradas en la producción de gametos o esteroides sexuales, la liberación de óvulos y espermatozoides viables, la fertilización, la implantación y el desarrollo embrionario posterior.

Este enfoque se considera un enfoque reversible, ya que la función reproductiva original se restablece al suspender el tratamiento, y el uso de este régimen no debe afectar de ninguna manera las hormonas sexuales circulantes, la cianosis o la personalidad del animal. Sin embargo, dado que las vacunas para la fertilidad están diseñadas para romper la tolerancia inmunológica a los autoantígenos, siempre existe el riesgo de inducir enfermedades autoinmunes a largo plazo. Por lo tanto, los antígenos de estas vacunas deben seleccionarse cuidadosamente para evitar el riesgo de reactividad cruzada y, por tanto, interacciones innecesarias con otros procesos fisiológicos.

2.2. Vacunas inmunocontraceptivas o anovulatorias

Se trata de una inmunización activa contra antígenos importantes para la función reproductiva, cuya respuesta inmunitaria suprime la fertilidad. La hormona liberadora de gonadotropina, la hormona luteinizante (LH), la hormona estimulante del folículo (FSH) o la zona pelúcida son todos antígenos, pero son "antígenos propios" del animal, no

proteínas extrañas como bacterias o virus. Se requieren varios adyuvantes y conjugados para generar una fuerte respuesta inmune contra los autoantígenos (Jana y Samanta, 2011).

Las vacunas inmunoanticonceptivas funcionan al inducir anticuerpos contra proteínas u hormonas necesarias para la reproducción, evitando así la fertilización. Los agentes inmunoanticonceptivos más utilizados en la vida silvestre son las vacunas basadas en GnRH y ZP (Fagundes, et al, 2014). Las vacunas GnRH incentivan la producción de defensas que se unen a la GnRH circulante, evitando la liberación de LH y FSH. Las vacunas basadas en ZP inhiben la atracción y la fertilización de los espermatozoides. Aunque la esterilización quirúrgica es el tratamiento reproductivo más común para perros y gatos en muchos países, el interés por los métodos no quirúrgicos y reversibles va en aumento.

En comparación con los métodos quirúrgicos, los enfoques no quirúrgicos eliminan el riesgo de complicaciones relacionadas con la cirugía y permiten tratar a más animales en menor cantidad de tiempo y a costos más bajos; sin embargo, las opciones no quirúrgicas actuales tienen una eficacia limitada, los métodos de administración y la seguridad, la duración y los efectos secundarios en las especies de destino son motivo de preocupación (Park, et al., 2013). Por ello, diversas organizaciones se han enfocado en desarrollar métodos no quirúrgicos para castrar animales; Un área prometedora de investigación es el desarrollo de vacunas anticonceptivas o inmunoanticonceptivas. Los intereses de investigación incluyen la inmunoprofilaxis con una vacuna de dosis única contra la hormona liberadora de gonadotropina.

Se debe tener en cuenta que existen diversas razones biológicas por las que las vacunas anticonceptivas PZP pueden fallar. Es posible que el fracaso inicial de la vacuna no se deba al logro de títulos de anticuerpos suficientes, muy probablemente debido a la homología relativa de PZP y ZP en los animales tratados. El mejor ejemplo es la falla de PZP para generar anticuerpos significativos en cualquier miembro de la familia

Suidae donde el antígeno fue reconocido como propio.

Una segunda razón del fracaso fue la reacción cruzada con la proteína receptora de esperma de ZP animal (Miller, et al., 2013). Esto ocurre, por ejemplo, debido a las diferencias de epítomos entre las regiones felina y porcina, y aunque se pueden producir anticuerpos al vacunar a los gatos con PZP, no evitan que los espermatozoides se unan a los receptores ZP del gato. Una tercera razón del fracaso es que el programa de inmunoanticoncepción no está bien planificado durante la temporada de reproducción y se necesitan títulos de anticuerpos más altos para prevenir el embarazo (Rutberg, et al., 2004).

La causa principal del fracaso de los anticonceptivos no biológicos de las vacunas PZP es la inyección incorrecta. Un estudio de m. Patterson y R. Aitken en 1990 recopilaron información sobre los efectos del posible fracaso del tratamiento en varias especies. Salvo errores técnicos, las jirafas son aproximadamente un 95% efectivas para prevenir el embarazo. En las cebras, solo uno de cada 30 animales tratados experimentó una falla biológica, y tres de ellos quedaron preñados porque el medicamento no se recetó según lo prescrito. Tres de los 18 bisontes quedaron preñados después de la primera inoculación, ya que estos 3 bisontes no completaron el tratamiento antes de que las hembras y los machos se aparearan (Walter, et al, 2016).

La inmunoanticoncepción masculina implica el uso del sistema inmunitario para interferir con la gametogénesis. Aunque el objetivo del desarrollo de vacunas anticonceptivas es controlar los niveles de testosterona, se han realizado pocas investigaciones sobre vacunas dirigidas a esta hormona reproductiva masculina clave (Killian, et al., 2006). Los primeros estudios se realizaron en la década de 1970 y demostraron que la inmunización con testosterona aumenta la producción de testosterona a través de una retroalimentación negativa. Por lo tanto, la supresión de la función de la testosterona generalmente se logra mediante el desarrollo de vacunas que inhiben la acción de GnRH, FSH y LH, que son responsables de controlar

la producción de hormonas.

Un estudio de 2014 encontró que una vacuna inmunoanticonceptiva contra Eppin causó infertilidad en primates no humanos, pero no se examinaron los efectos inmunopatológicos de la inmunización (Bandivdekar, 2014). Se observaron títulos altos de anticuerpos en el 78% de los hombres inmunizados (Chen, 2014). Otro artículo del mismo año investigó la eficacia de una vacuna anti-eppin nasal y observó títulos altos de anticuerpos y más IgA anti-eppin en el tracto reproductivo. Este estudio logró la supresión de la fertilidad masculina (del 91,7 % al 31,7 % de los machos fértiles) sin ningún deterioro de la función testicular ni de la integridad estructural. La inmunoanticoncepción masculina sigue siendo un método nuevo con cierto potencial, y es necesario encontrar nuevos antígenos diana y realizar más investigaciones sobre su eficacia y efectos secundarios.

2.3. Las plantas y la anticoncepción

Las tribus en la selva del Perú usaban la planta como anticonceptivo oral; Se sabe que los miembros de varias tribus amazónicas limitan deliberadamente el número de descendientes utilizando varios métodos por los que son bien conocidos (Ávalos de Matos & Ravines, 1973). Muchos relatos publicados sugieren que las mujeres tribales bebían productos botánicos "secretos" para inducir el aborto o prevenir el embarazo.

La descripción más precisa sobre este tema se encuentra en el libro "Historia de la anticoncepción" de Norman E. Himes, donde cita la declaración de Raphael Karsten de 1920: "Para vivir con un hombre sin quedar embarazada, los Canelos (tribu) tienen la costumbre de usar una medicina obtenida de una pequeña planta llamada "piripiri", cuyos nódulos de las raíces se trituran y luego se agrega agua, y las mujeres beben una dosis de la poción.

Este artículo describe las actitudes de cuatro tribus amazónicas peruanas hacia las plantas que utilizan para este fin. Sin embargo, los hombres primitivos suelen ser reacios a compartir sus conocimientos médicos con extraños, pero con cuidado y mucho tiempo es posible desarrollar un sentido de amistad y confianza en el proceso de obtener información válida.

También hay hierbas que se usan para aumentar la fertilidad femenina para facilitar el parto y el aborto. A menos que se pueda establecer un sentido de intimidad o identidad, pueden compartir su conocimiento; la tribu guarda estos secretos cuidadosamente. Cualquier intento prematuro de descubrimiento, sin importar cuán sutil sea la sospecha, puede terminar abrupta y furiosamente con todas las formas de comunicación.

Los Jívaros de habla quechua indican el uso de tres plantas: una es el aborto, la segunda es para dar a luz a las mujeres que no pueden concebir y la tercera funciona como anticonceptivo que puede durar años, estas plantas se cultivan en su propia cosecha, son variaciones de cañas, como otras tribus llamadas "piripiri", este es el nombre de todos los juncos del género *Cyperus* en el noroeste de la Amazonía. Hay 2.200 especies de varillas que crecen en toda la cuenca del Amazonas; estas cañas son muy raras y valoradas por sus poderes mágicos, dotadas de una gran cantidad de troncos esparcidos por toda la Selva sudamericana.

CAPÍTULO III

ELEUTHERINE BULBOSA COMO ANOVULATORIO

3.1. Generalidades

Eleutherine bulbosa, se le conoce de diferentes maneras “Yahuar piri piri”, “Jazmin huaste”, “Eshihi iñaha” (ese eja), “Kapiropenki”, “Yawuro kamalejite” y “sero shrojiru” (piro yine), “Pacan tseue rao” y “Jasin huaste” (shipi-bo-conibo); “Piri piri del paujil”, “Picuru uchú” o “Sir-shonjera”, Es una planta con bulbos rojos, de 20 a 30 cm de altura. Los bulbos parecen cebollas o peras y tienen un exterior rojo burdeos que rezuma látex blanco cuando se cortan (Lorenzi y Matos, 2007).

Figura 1 Planta de *Eleutherine bulbosa*



Nota Adaptado de Planta de Eleutherine bulbosa, Alvarado Huamán, V. 2019. Recordado de http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/4542/TESIS_ALVARADO_VICTOR.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Las hojas son simples, plegadas longitudinalmente, linear-lanceoladas, con nervios longitudinales (Lorenzi, 2002). Flores rosadas o blancas dispuestas en amplios ángulos con 5-6 pétalos unidos en la base Originaria de América tropical, (Mejía y Rengifo, 1995) Crece en lugares abiertos semisombra y húmedos ricos en materia orgánica, como Loreto y Ucayali, a una altura de 1500 metros. Se expande entre Cuzco y Loreto y se utiliza principalmente como planta ornamental. Usadas para una variedad de condiciones, las peras o bulbos se usan comúnmente para tratar el sangrado, la disentería, las infecciones intestinales, la flatulencia, el control de la natalidad y la mordedura de serpiente.

En este contexto, entre 2003 y 2005 se investigó el uso de bulbos de *Eleutherine* como prueba anticonceptiva en cobayas (Melgarejo, 2003). Debido a que se trataba de un experimento preclínico, los investigadores

utilizaron animales más pequeños para poder probarlo con conejillos de Indias para que más adelante pudiese ser usado en humanos, por las sapogeninas esteroidales de su composición.

Las sapogeninas esteroides son compuestos con una estructura compleja que consta de un núcleo de esteroide hidrofóbico y una parte hidrofílica compuesta por unidades de monosacáridos (Palacios, 2013). Están muy extendidas en el reino vegetal, aunque son más o menos comunes en muchas plantas; Las sapogeninas esteroides son importantes para la industria farmacéutica porque son precursores de hormonas sintéticas y corticosteroides como la progesterona. La progesterona es una hormona que actúa sobre el aparato reproductor femenino, y el principal efecto anticonceptivo de las progestinas exógenas es suprimir el pico de LH a mitad del ciclo; a nivel celular, la progesterona se difunde de forma libre en las células diana y se une a los receptores de progesterona (Christen, et al., 1993). Las células diana incluyen el tracto reproductivo femenino, la glándula mamaria, el hipotálamo y la glándula pituitaria. Cuando la progesterona se une al receptor, reduce la frecuencia de liberación de la hormona liberadora de gonadotropina (GnRH) del hipotálamo y reduce el aumento preovulatorio de LH, lo que impide la maduración folicular y la ovulación.

3.2. Aspectos botánicos

La planta “Yahuar piri piri” es una hierba de hasta 50 cm de altura, con hojas delgadas, de 6 a 7 nervios a lo largo de las hojas, flores blancas con 5 a 6 pétalos en la base. Bulbos rojizos de 4 a 5 cm bajo tierra (Renjifo, 2007). La reproducción tiene lugar mediante la división de los cotiledones y los bulbos. Las “cebollas” se deben sembrar aprox. 2 cm de profundidad, con una distancia de 20 x 20 cm. El momento de trasplantar en campo definitivo debe hacerse treinta días después de la siembra.

Esta especie reportó tener un porcentaje de propagación vegetativa del 100% (53 días después de la siembra) y 96,40% de germinación (32 días después de la siembra) con bulbos, comenzando a brotar nuevos brotes al tercer día después de la siembra. La preparación del lecho se puede evitar en sistemas intensivos y la tubería se puede establecer en sistemas livianos tanto en suelos inundados como no inundados. En suelos con baja fertilidad natural, se recomienda utilizar fertilizantes orgánicos una vez al mes.

Como antidiarreico, antidisentérico y para la flatulencia

Su uso tradicional es para reducir la diarrea gastrointestinal, la diarrea acuosa y sanguinolenta y las flatulencias. Su preparación consta de machacar una “pera” fresca y limpia sobre una superficie dura (batán) y disolverla en un vaso de agua hirviendo y fría. El método de uso es de forma Oral. La posología es Tomar una taza (200 ml) tres veces al día (mañana, tarde y noche). Es apto para adultos y menores. La dieta que se debe seguir es evitar la pimienta, la mantequilla, las especias, los alimentos fermentados y el alcohol. Además, se debe toar abundante líquido para ayudar a rehidratarlo y monitorear su recuperación. No para niños menores de tres años. La preparación es temporal y no se puede almacenar durante mucho tiempo.

Para esguinces y torceduras

Su uso tradicional es para tratar esguinces, aliviar el dolor y reducir el enrojecimiento. Su forma de preparación consta de moler tres cebollas en un molino de bolas hasta obtener una masa. Se administra de manera externa. Además se debe aplicar la “pera” troceada a modo de cataplasma. Para una pronta recuperación es necesario descansar más y evitar el alcohol.

Hemorragia

Su uso tradicional es de forma vaginal, menstrual y después del nacimiento. Para prepararlos es necesario hervir dos bulbos (rizomas) de Yahuar piri piri molidos en un litro de agua y hervir hasta obtener medio litro, enfriar y colar, luego comer o exprimir el jugo obtenido. La dosis es de tres veces al día, un vaso cada vez hasta que se detenga el sangrado. Acompañado de descanso y evitar el trabajo físico, tampoco se puede tomar alcohol o consumir ají, es necesario comer alimentos ricos en proteínas y vitaminas para promover la coagulación sanguínea rápida.

En mordeduras de serpientes

Su uso tradicional es para debilitar los efectos del veneno, reducir el dolor de heridas y prevenir complicaciones como el sangrado. La forma de preparar es picar de cuatro a seis cebollas en una superficie dura (batán), poner la masa sobre un paño y presionar hasta obtener todo el jugo. El Método de uso es de forma oral. La posología es, un vaso dos veces al día hasta notar mejoría. Sin embargo, el tratamiento solo está disponible para personas mayores de seis años. Para complementar la receta se debe hacer reposo absoluto; según la creencia popular, se debe estar completamente alejado de ruidos, mujeres embarazadas y de quienes tuvieron relaciones sexuales esa noche. Tampoco se puede beber alcohol. Su preparación es temporal, es decir no se puede guardar.

3.3. Obtención de Eleutherine Bulbosa

Álvarez (2007) identificó y describió el uso de 20 plantas medicinales por parte de mujeres Asháninka para controlar la fertilidad en tres comunidades indígenas ubicadas en la Reserva Comunitaria Asháninka de Junín Satipo. En la misma línea, Cruzado (2004) citado por Álvarez (2007) describió seis sustancias utilizadas por las mujeres asháninka: anticonceptivos, agentes hemostáticos y aceleradores del

parto. En el departamento de Pasco, Bourdy et al. (2008) informaron que la comunidad Yanesha cercana al Parque Nacional Yanachaga Chemillén utiliza al menos 36 especies de plantas para tratar trastornos ginecológicos. Por otro lado, se presentaron 78 modelos de parto para recolección, atención posnatal y neonatal en St. Jornada Maarten Parteras realizada como parte de un proyecto de recuperación, sistematización y promoción de buenas prácticas de conocimiento de plantas medicinales en huertos familiares de comunidades Awajun y Quechua Lamista.

Se dispone de un catálogo de 103 plantas medicinales comunes de Iquitos, incluyendo especies utilizadas en ginecología, según selva baja o llanura amazónica (Vásquez, 1992). Hern (1994), citado en Kvist et al. (1998), proporcionó información sobre las plantas anticonceptivas utilizadas por los indígenas Shipibo que viven en la parte alta del río Ukajali. De manera similar, Kvist et al. (1998) registraron 70 plantas medicinales ginecológicas para el parto y anticoncepción en comunidades indígenas y mestizas ubicadas en el bajo Ukajali. (Salas, 2019) En la ciudad de Lima, se pueden obtener en el Mercado de Plantas Medicinales de La Parada, 12°03'54"S 76°01'52"W, Distrito Victoria, Lima, Perú. Se lavaron, cortaron y pesaron ($P_o = 196,94$ g). Luego, los discos de muestra se estabilizaron en un horno ($T = 55$ °C, 30,11 h) hasta que el peso seco fue constante ($P_s = 95,7$ g). Al final fue completamente destruido. Se tomó una muestra de 10 g para tamizaje fitoquímico.

En la selva se pueden obtener en "Jardín Botánico Medicinal Allpahuayo" ubicado en el distrito de Iquitos (120 m.s.n.m.), provincia de Mayna, región Loreto (Guerra, 2018). Para poder realizar una investigación y llevarla a la ciudad de Lima se almacenaron en hieleras en bolsas ziplock selladas para su traslado al Laboratorio de Biotecnología y Fisiología Vegetal de la Facultad de Biología de la Universidad Ricardo Palma en el distrito Surco de Lima. Se pueden guardad en temperatura ambiente hasta que se usen.

Figura 2 Jardín botánico de plantas medicinales de Allpahuayo



Nota Mapa de ubicación del “Jardín botánico de plantas medicinales de Allpahuayo”. Distrito de Iquitos, provincia de Maynas, Región de Loreto. Tomado de Determinación de la concentración óptima de sacarosa en combinación con citoquininas para multiplicación clonal y obtención de microbulbos de Eleutherine bulbosa (Miller) Urb. 1918 (Iridaceae) “yawar piri piri”. A. A. Guerra. 2018. Recuperado de <https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/3505/TESIS%20GUERRA%20COSSI%2c%20AMY%20ARACELLI.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Figura 3 Bulbos de *Eleutherine bulbosa* “yawar piri piri”



Nota Bulbos de *Eleutherine bulbosa* “yawar piri piri” recolectados en del “Jardín botánico de plantas medicinales de Allpahuayo” Tomado de Determinación de la concentración óptima de sacarosa en combinación con citoquininas para multiplicación clonal y obtención de microbulbos de *Eleutherine bulbosa* (Miller) Urb. 1918 (Iridaceae) “yawar piri piri”. A. A. Guerra. 2018. Recuperado de <https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/3505/TESIS%20GUERRA%20COSSI%2c%20AMY%20ARACELLI.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

3.4. Composición química

Nombre científico: *Eleutherine bulbosa* (Miller) Urban

Familia botánica: Iridaceae

Composición química:

Se ha determinado la presencia de auronas, chalconas, cumarinas fijas, esteroides libres, flavonoides, pigmentos carotenoides, pigmentos flavónicos, quinonas (naftoquinonas y antraquinonas), taninos y terpenoides (Rengifo, 2007).

El género *Eleutherine* corresponde a una especie de planta bulbosa perteneciente a la familia Iridaceae, originaria de las Américas, es una planta de unos 50 cm de altura, sus hojas miden unos 40 cm de largo y 2,5 cm de ancho, tiene flores son pequeñas, estrelladas, blancas, con 5 o 6 pétalos, abierta al atardecer, bulbo rojizo, aprox. 4 cm de largo y 2,5 cm de ancho (Costa, et al. 2016). Se suele cultivar en climas tropicales, secos o húmedos, en suelos arenosos a arcillosos y se propaga por semillas o bulbos y es posible sembrar en cualquier época del año. La más común del género *Eleutherine* es la especie *Eleutherine* bulbosa, que se encuentra en Sudamérica en Perú, generalmente en Loreto (Yurimaguas, Iquitos, Contamana) y Ucayali (Pucallpa) (Florian et al., 2017). Estudios previos sobre su composición química han reportado la presencia de alcaloides, aminoácidos, taninos, lactonas cardíacas, catequinas y/o leucocianidinas.

3.5. Aspectos farmacológicos

Esta hierba se usa tradicionalmente para tratar úlceras de estómago, sangrado intestinal, hemorragia posparto, convulsiones, diarrea, disentería, derrame cerebral, conjuntivitis, tos, dislocación, control de la natalidad, usado como cicatrizante para mordedura de serpiente (Baltazar, 2011).

El análisis preliminar fitoquímico es un conjunto de métodos desarrollados para el análisis preliminar de diversos constituyentes químicos basados en el uso de ensayos de extracción y tinción con disolventes con la afinidad adecuada (Lock, 1994). Los componentes activos de las plantas consisten en metabolitos secundarios que, a diferencia de los metabolitos primarios, son compuestos de estructura compleja, propiedades específicas y distribución limitada.

El análisis químico consta de cuatro etapas específicas (Lock O., 1994):

Recolección y clasificación botánica de las especies estudiadas.

b) extracción, separación y purificación de componentes químicos.

c) Decisiones estructurales.

d) Pruebas biológicas y farmacológicas.

Varios estudios han demostrado que *Staphylococcus aureus* es altamente susceptible a esta planta; abre la posibilidad y alternativa como un remedio natural efectivo, de bajo costo y pocos efectos secundarios, evitando así posibles consecuencias irreversibles o fatales (Rivas 2020). Por lo tanto, este estudio se apoya para investigar si el aceite alcohólico de *Eleutherine bulbosa* tiene actividad antimicrobiana.

El objetivo es valorar si el extracto alcohólico de *Eleutherine bulbosa* tiene actividad antimicrobiana contra *Staphylococcus aureus* in vitro en comparación con la isoxazolilpenicilina (oxacilina 1 µg). Objetivos específicos: Determinar el efecto bacteriostático de los extractos etanólicos al 100%, 75%, 50% y 25% de *Acanthopanax japonicus* sobre *Staphylococcus aureus*. Además, se determinó el efecto antibacteriano de la isoxacilina (oxacilina 1 µg) frente a *Staphylococcus aureus*.

CAPÍTULO IV

ANOVULACIÓN EN COBAYAS TRATADAS CON ELEUTHERINE BULBOSA CASO DE ESTUDIO

4.1. Objetivo general

Demostrar el efecto anovulatorio en las cobayas que fueron tratadas con la planta Eleutherine bulbosa, en la ciudad de Huánuco en el año 2016.

4.2. Objetivos específicos

1. Identificar de los datos físicos: edad y peso de los cuyes en ambos grupos de estudio.
2. Identificar las funciones fisiológicas del ciclo estral: grupos experimentales Pro y Estro y grupos control en cobayos.
3. Determinar de la función folicular por conteo de óvulos: Diestro derecho en los cobayos experimentales y de control antes y después

de la aplicación de Eleutherine bulbosa.

4. Establecer la función folicular para determinar el tamaño del ovulo: Diestro, antes y después de la administración de Eleutherine bulbosa en cobayas experimentales y de control.
5. Identificar los efectos farmacológicos en plantas de Eleutherine bulbosa revelados por saponinas esteroidales.

4.3. Hipótesis general

- Las cobayas que fueron tratadas con Eleutherine bulbosa no ovularon, en Huánuco en el 2016.

4.4. Hipótesis específicas

- La desviación estándar de la muestra de su función fisiológica estral media entre ciclos fue mínima tanto para las cobayas experimentales como para las de control.
- La función folicular disminuyó en el grupo experimental de la cobaya.
- La función folicular y tamaño del óvulo disminuye después de la administración de Eleutherine bulbosa en el grupo experimental.

4.5. Variables

Variable Independiente: Eleutherine bulbosa.

Variable Dependiente: Anovulación en Cobayas.

Variable Interveniente: Estrés.

Tabla 1 Operacionalización de Variables

Variable	Dimensión	Indicador	Tipo	Escala	Valor Final
Variable dependiente					
Anovulación en cobayas	Función fisiológica	Un ciclo estrual	Cualitativo	Nominal	16 días
		Dos ciclo estrual			32 días
		Tres ciclo estrual			48 días
	Función folicular	Número de óvulos	Cualitativo	Nominal	1 a 3 óvulos
		Tamaño de óvulos			1,10 a 1,15 milímetros
Variable independiente					
Eleutherine bulbosa	Accion Farmacológica:	Concetración	Cuantitativo	Ordinal	2 gotas
		Principio activo (se)	Cuantitativo	Ordinal	Si / No
		Frecuencia (diaria)			
	Presencia de sapogenina esteroideal	Dosis	Cuantitativo	Ordinal	11,7 mg x k/ peso
		Tipo de sustancia	Cuantitativo	Ordinal	Extracto
		Vía de administración			No extracto
		Efecto secundario			Oral
			No oral		
			Si		
			No		
Variable interviniente					
Patología	Enfermedad	Estrés	Cuantitativo	Ordinal	Si
					No

Nota Adaptado de Operacionalización de Variables, por M, Melgarejo. 2018, Anovulación en cobayas tratadas con Eleutherine bulbosa. Huánuco durante el año 2016. Recuperado de <https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/4344>

4.6. Tipo de investigación

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014) es de tipo cuantitativo, que se centra básicamente en los aspectos observables y cuantificables de los fenómenos. Los autores Hernández, Fernández y Baptista se refieren a: "la recolección de datos se utiliza para probar hipótesis y probar teorías con base en mediciones numéricas y análisis estadístico".

La investigación aplica el método deductivo ya que se pasará de lo general a lo específico. Asimismo, también es de diseño experimental porque el investigador manipuló la variable independiente (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Según el periodo de tiempo y número de mediciones por variable de estudio, se trata de una investigación longitudinal, ya que la variable de estudio se midió dos veces (Pardo de Vélez y Cedeño, 2016).

4.7. Población, muestra y muestreo

La población estuvo conformada por 40 cuyes, $n_1=20$ (G1) y $n_2=20$ (G2) según cumplan con los criterios de inclusión en un período de 60 días.

Criterios de inclusión:

- 20 a 24 semanas de edad.
- Producción secundaria.
- Raza peruana.
- Partido de tres conejillos de Indias.

- Las cobayas pesan entre 400 y 500 gramos.
- Seguimiento ecográfico de cobayas ovulando.
- Historia clínica del cuy, ficha completa y clara.
- Por vía oral dos gotas de extracto del bulbo de la planta, lo que corresponde a 11,4 mg x k/p. para cobayos (anexo 03)

Criterios de exclusión:

- Estrés o ciertos conejillos de indias médicamente enfermos.
- Cambios morfológicos en el ovario.

Muestra y muestreo

- Unidad de análisis: el conejillo de indias en el experimento
- Unidad de muestreo: cobayos tratados experimentalmente.
- Caja de muestras: proporción de cuyes en los grupos experimental y control.
- Tipo de muestreo: no probabilístico e intencional.
- Tamaño de la muestra: Se trabajó con dos grupos de 20 cuyes.

4.8. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica utilizada en la presente investigación fue la observación, la cual consiste en la recopilación de información visual sobre lo que está sucediendo, lo que está haciendo nuestro sujeto o cómo se está comportando. El instrumento aplicado fue la ficha de observación compuesta por tres

criterios evaluables. El primer estándar de anovulación, que tiene dos elementos, cada uno de los cuales contiene tres componentes. Actividad farmacológica del segundo estándar, elementos del ingrediente activo con cinco componentes. El tercer criterio tendrá en cuenta la edad y el peso exactos.

4.9. Validación y confiabilidad del instrumento

La validación se refiere a un mecanismo utilizado por los investigadores para comprobar que los instrumentos de investigación cuentan con los siguientes criterios: claridad, objetividad, oportunidad, organización, pertinencia, objetividad, consistencia, coherencia, metodología y adecuación. El instrumento fue validado por cinco profesionales mediante el método Delphi.

Por su parte, la confiabilidad es el grado en que un instrumento produce resultados consistentes, se refiere al grado en que el uso repetido del instrumento en el mismo tema produce los mismos resultados. Se aplicó la prueba estadística alfa de Cronbach resultando en una confiabilidad de 0.81, que es altamente confiable.

4.10. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Recojo:

1. Aclimatación, aclimatación en jaulas en los campos de Quicacán.
2. Plantas cultivadas a partir de bulbos en arbustos para florecimiento, provientes de Tingo María.
3. Seleccionar, clasificar 40 cobayas con las mismas características de equivalencia, elegir 20 como grupo (G1) y el resto como grupo 2 (G2).

4. Identificación, después del registro correcto se colocan en jaulas completamente diferentes y separadas (anexo 3).

Procesamiento:

1. Una variable de control que se codificó en el oído, luego se les pesó al inicio y al final del ensayo y placebo en ambos grupos. Se tomó nota si mostraban estrés u otra patología morfológica en el ovario.
2. Dadas las siguientes características:
 - a. Concentración: dos gotas.
 - b. Ingredientes activos: Sapogenina esteroidal, precursor de progesterona.
 - c. Frecuencia: todos los días.
 - d. Dosis: 1 gota = 5,7 mg., x k/p. (2 gotas = 11,4 kg * peso/peso)
 - e. Tipo de sustancia: Extracto de pera.
 - f. Método de uso: oral
 - g. Efectos secundarios: sin muerte, sin patología, sin estrés.
3. Se dividieron en dos grupos: G1 = Uso experimental dos gotas de extracto de bulbo. G2 = Aplicación de solución salina.
4. Las dosis se administraron simultáneamente diariamente durante ocho días consecutivos, después de lo cual los machos se alojaron y continuaron recibiendo gotas de ambos grupos durante un máximo de tres ciclos estrales.

5. Ocho días después con el cálculo del diestro para recolectar secreciones vaginales para pruebas de laboratorio, luego realice una ecografía de ovulación y se continuó administrando medicamentos durante otros ocho días para completar un ciclo estral, hasta que se completen tres ciclos estrales.
6. Éticamente, se clasifica como investigación preclínica con animales menores, como cobayos, sin sacrificio de animales y sin condiciones de laboratorio.
7. Aplicación de la herramienta, la recolección de datos la realiza el investigador utilizando la ficha de observación.
8. Digitación, cuando se obtiene la información se ingresa a una base de datos que se ingresa diariamente y luego se analiza mediante programas estadísticos.

Presentación de datos:

1. Estadísticas descriptivas:

Se utilizaron tablas y figuras para mostrar los resultados de cada variable.

2. Estadística inferencial:

Se usó una estadística no paramétrica para probar hipótesis generales con la prueba T de Student; indirectamente para pruebas experimentales de laboratorio con medios; índice de confianza del 95 %, nivel de significancia del 5 %.

4.11. Análisis descriptivo

4.11.1. *Identificación de los datos físicos de la muestra de estudio, grupo experimental y del grupo control, los resultados son los siguientes:*

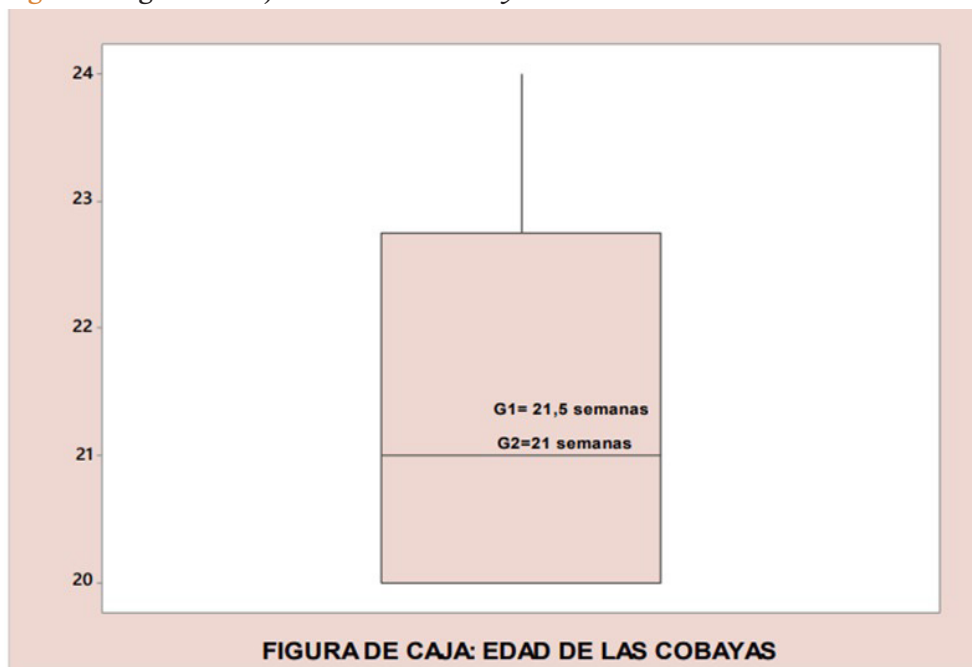
Tabla 2 Datos corporales: edad de las cobayas

		Edad G ₁	Edad G ₂
n=40	Válido	20	20
	Perdidos	0	0
Media		21,5	21,8
Mediana		21	22
Moda		20	20
Desviación estándar		1,357	1,361
Mínimo		20	20
Máximo		24	24

Nota Adaptado de Operacionalización de Variables, por M, Melgarejo. 2018, Anovulación en cobayas tratadas con Eleutherine bulbosa. Huánuco durante el año 2016. Recuperado de <https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/4344>

La Tabla 2 muestra que el número n=20 para cada grupo. Para el grupo experimental la edad tuvo un mínimo de 21,5 semanas y un máximo de 24 semanas de vida; la edad más repetida fue 20 semanas; la desviación estándar fue de 1,357 semanas. Para el grupo control la edad mínima fue de 20 semanas y la máxima de 24 semanas; la edad más común fue de 20 semanas; la desviación estándar resultó en 1,361.

Figura 4 Figura de caja: edad de las cobayas



Nota Adaptado de Figura de caja: edad de las cobayas, por M, Melgarejo. 2018, Anovulación en cobayas tratadas con Eleutherine bulbosa. Huánuco durante el año 2016. Recuperado de <https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/4344>

La figura 4 muestra que para el grupo experimental la edad promedio es 21,5 semanas, mientras que el valor de la variable de ubicación central (llamada mediana) es 21 para el grupo de control.

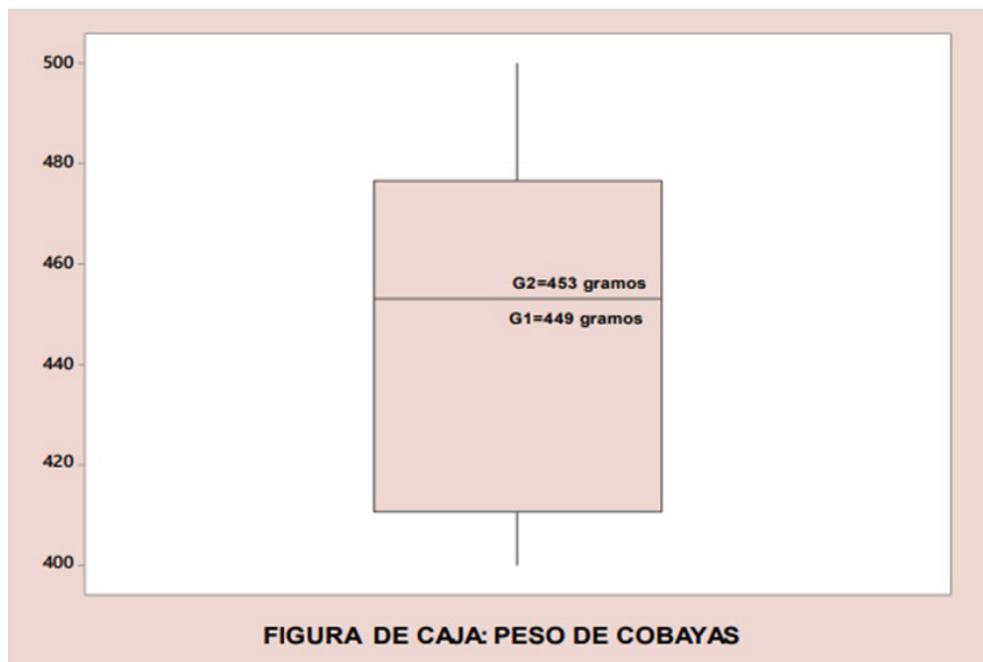
Tabla 3 Datos corporales: peso de la cobaya

		Edad G ₁	Edad G ₂
n=40	Válido	20	20
	Perdidos	0	0
Media		449,65	449,25
Mediana		450	453
Moda		500	460
Desviación estándar		34,55	34,88
Mínimo		400	400
Máximo		500	500

Nota Adaptado de Datos corporales: peso de la cobaya, por M, Melgarejo. 2018, Anovulación en cobayas tratadas con Eleutherine bulbosa. Huánuco durante el año 2016. Recuperado de <https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/4344>

La Tabla 3 muestra que para el grupo experimental el rango de peso de las cobayas está entre 400 y 500 gramos máximo, mientras que el peso más repetido es 500 gramos, en relación a la desviación estándar, resultó en 34,55 gramos de línea central. Para el grupo control también el rango de peso se situó entre 400 y 500 gramos, la moda fue de 460 gramos y la desviación estándar 34,88 gramos.

Figura 5 Figura de caja: peso de cobayas



Nota Adaptado de Figura de caja: Peso de Cobayas, por M, Melgarejo. 2018, Anovulación en cobayas tratadas con Eleutherine bulbosa. Huánuco durante el año 2016. Recuperado de <https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/4344>

Como se puede observar en la Figura 5, el número significativo para el grupo experimental la media calculada es de 449 gramos, mientras que para el grupo control es de 453 gramos.

4.11.2. Identificación de las funciones fisiológicas del ciclo estral en cuyes del grupo experimental y del grupo control: Pro y Estro, los resultados son los siguientes:

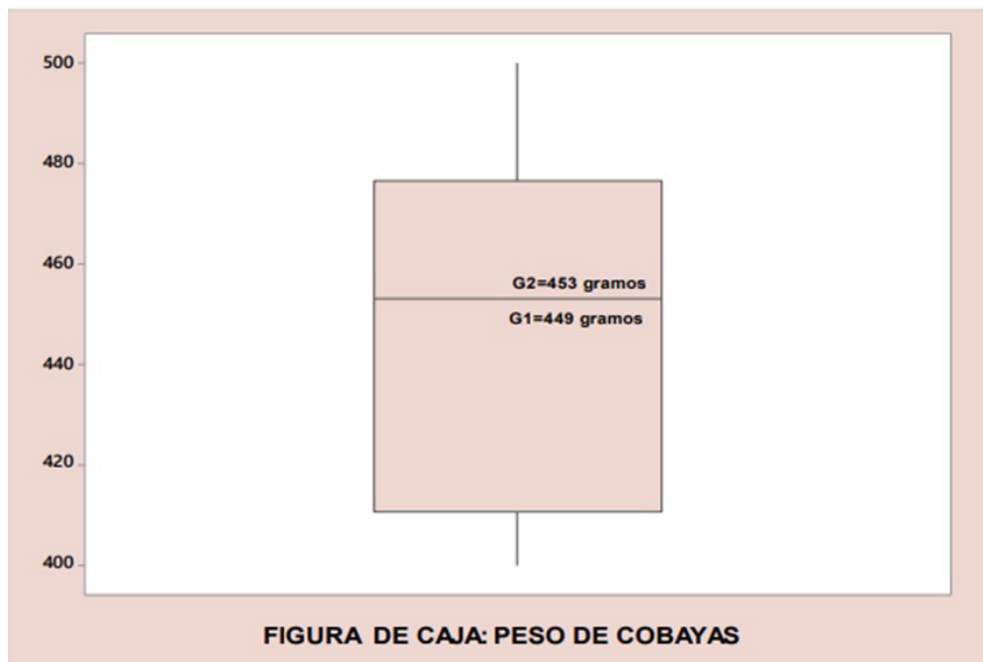
Tabla 4 Función fisiológica: ciclo estral de las cobayas

		Edad G ₁	Edad G ₂
n=40	Válido	20	20
	Perdidos	0	0
Media		2,70	2,65
Mediana		3	3
Moda		3	3
Desviación estándar		0,470	0,489
Mínimo		2	2
Máximo		3	3
Dos ciclos estral (Pro y Estro)		6	7
Tres ciclos estral (Pro y Estro)		14	13

Nota Adaptado de Función fisiológica: ciclo estral de las cobayas, por M, Melgarejo. 2018, Anovulación en cobayas tratadas con Eleutherine bulbosa. Huánuco durante el año 2016. Recuperado de <https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/4344>

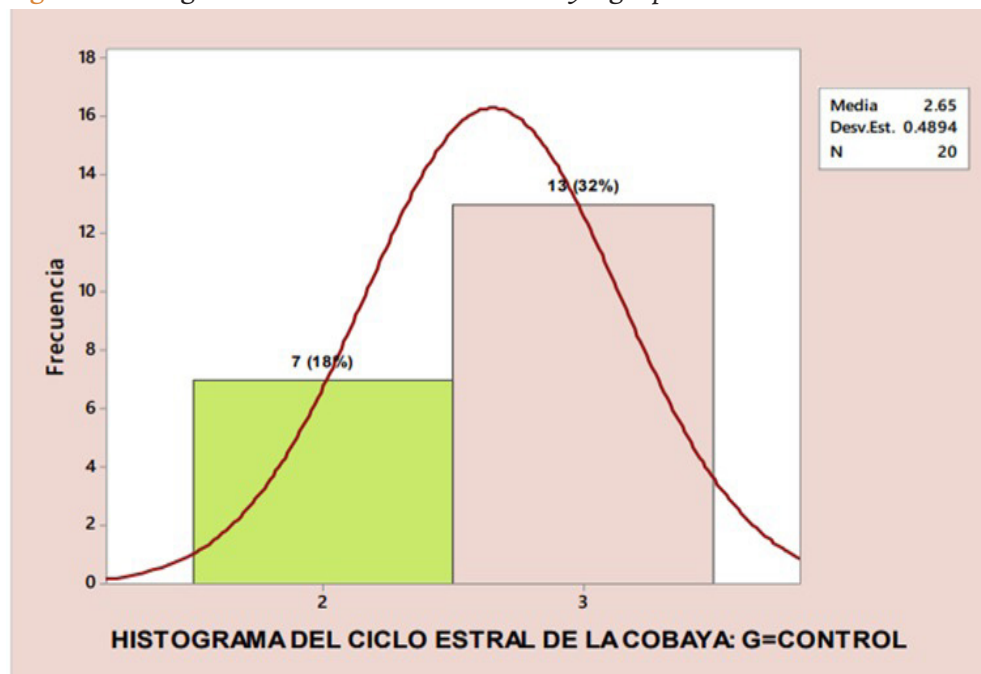
En la tabla 4 se observa para el grupo experimental: El ciclo estral tiene fases pro- (preparación) y estral (celo), las cuales se observan en ambos: dos ciclos completos de 16 días (6 cobayas) y tres ciclos completos de 16 días (14 cobayas); la desviación estándar del ciclo es 0.470. Para el grupo control el ciclo estral, prepresentación (preparación) y fases estrales (celo) observadas en ambos: dos ciclos completos de 16 días (7 cobayos) y tres ciclos completos de 16 días (13 cobayos); la desviación estándar del ciclo fue de 0,489.

Figura 6 Histograma del ciclo estral de la cobaya grupo experimental



Nota Adaptado de Histograma del ciclo estral de la cobaya grupo experimental, por M, Melgarejo. 2018, Anovulación en cobayas tratadas con Eleutherine bulbosa. Huánuco durante el año 2016. Recuperado de <https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/4344>

Figura 7 Histograma del ciclo estral de la cobaya grupo control



Nota. Adaptado de Histograma del ciclo estral de la cobaya grupo control, por M, Melgarejo. 2018, Anovulación en cobayas tratadas con Eleutherine bulbosa. Huánuco durante el año 2016. Recuperado de <https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/4344>

Como se puede observar en las Figuras 6 y 7, el valor medio del ciclo estral del grupo experimental fue de 2,7 y el valor medio del grupo control fue de 2,65.

Resultados comparativos para hipótesis específicas de investigación:

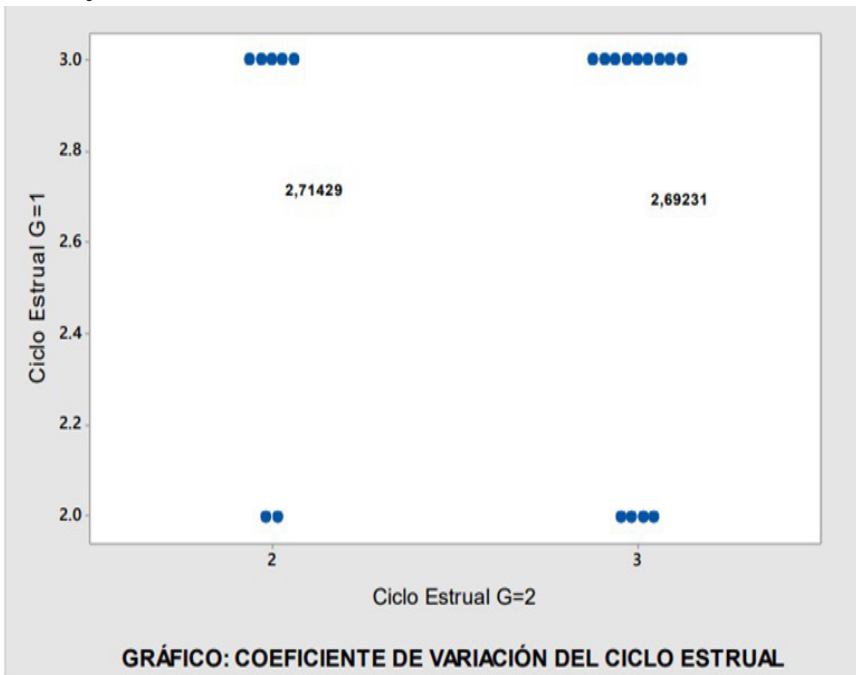
Hipótesis específicas: Hi1 La función fisiológica del estro entre la desviación estándar de la muestra y su valor medio es mínima entre ciclos tanto en cobayos experimentales como de control.

Tabla 5 Estadística de la Investigación

Categoría		Coefficiente de variación (2 ciclos)	Coefficiente de variación (3 ciclos)	Diferencias
1	Grupo Experimental	17,98	17,94	0,14
2	Grupo Control			

Nota Adaptado de Estadística de la Investigación, por M, Melgarejo. 2018, Anovulación en cobayas tratadas con Eleutherine bulbosa. Huánuco durante el año 2016. Recuperado de <https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/4344>

Figura 8 Coeficiente de variación del ciclo estrual



Nota. Adaptado de Coeficiente de variación del ciclo estrual, por M, Melgarejo. 2018, Anovulación en cobayas tratadas con Eleutherine bulbosa. Huánuco durante el año 2016. Recuperado de <https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/4344>

En esta tabla 5 y figura 8, se estima el coeficiente de variación del ciclo estrual que es la relación entre la desviación estándar de la muestra y su valor promedio, lo que permite comparar la dispersión de dos distribuciones diferentes entre ciclos estrales con la menor: 0,14; luego rechazó la hipótesis nula particular.

4.11.3. Determinar la función folicular del número de óvulos en: cuyes, experimentales y control antes y después de la aplicación de Eleutherine bulbosa con los siguientes resultados:

Tabla 6 Función folicular en número de óvulos: diestro en la cobaya

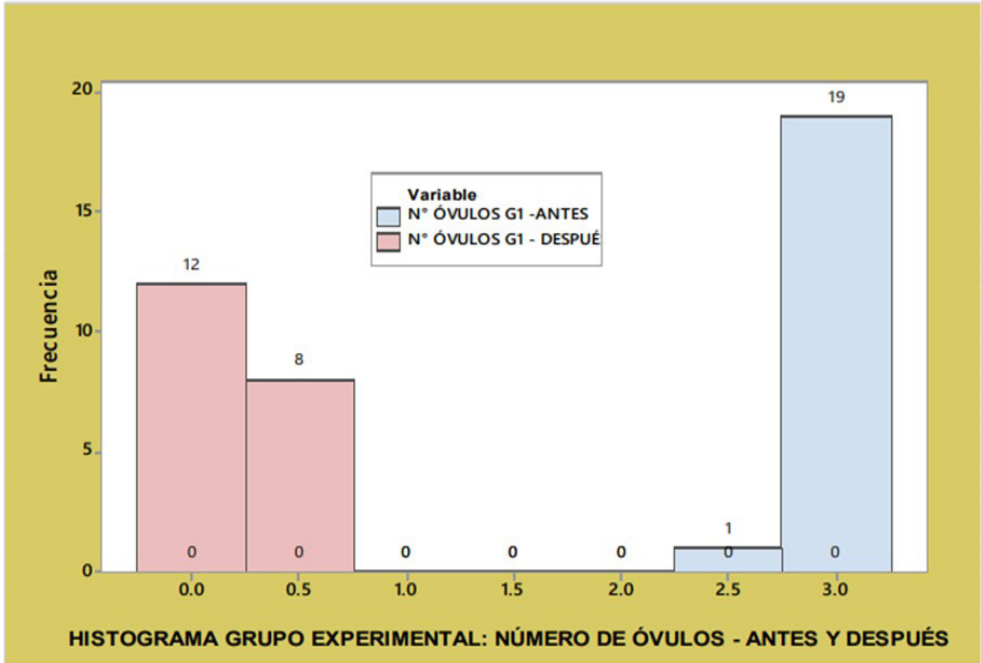
n=40	Grupo experimental Número de Óvulos		Grupo control Número de Óvulos	
	Antes	Después	Antes	Después
Válido número de cobayas	20	20	20	20
Perdidos	0	0	0	0
Media	2,93	0,221	3	3
Mediana	2,9	0,2	3	3
Moda	2,9	0,2	3	3
Desviación estándar	0,1302	0,1686	0,1076	0,1076
Mínimo	2,7	0	2,8	2,8
Máximo	3,2	0,20	3,2	3,2

Nota Adaptado de Función folicular en número de óvulos: diestro en la cobaya, por M, Melgarejo. 2018, Anovulación en cobayas tratadas con Eleutherine bulbosa. Huánuco durante el año 2016. Recuperado de <https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/4344>

La Tabla 6 muestra el número efectivo $n=20$ por grupo. En la figura 9 el grupo experimental muestra que antes de aplicar el experimento, el número de óvulos producidos por los dos ovarios es dextral (actividad lútea madura) y la fase media de ovulación; la presencia es obvia: 1. El promedio de ovulaciones fue de 2,9. 2. La desviación estándar fue de 0,1302 óvulos distribuidos a lo largo de la línea central. 3. Mínimo 2,7 y máximo 3,2 óvulos.

Después de usar la prueba: el número de óvulos producidos por ambos ovarios presenta el diestro (actividad lútea madura), fase de ovulación, la presencia es clara, el número medio de óvulos por ovario es de 0,2 y la desviación estándar de 0,1686 de los dispersos desde la línea central, el Mínimo 0 y máximo 0,20 huevos.

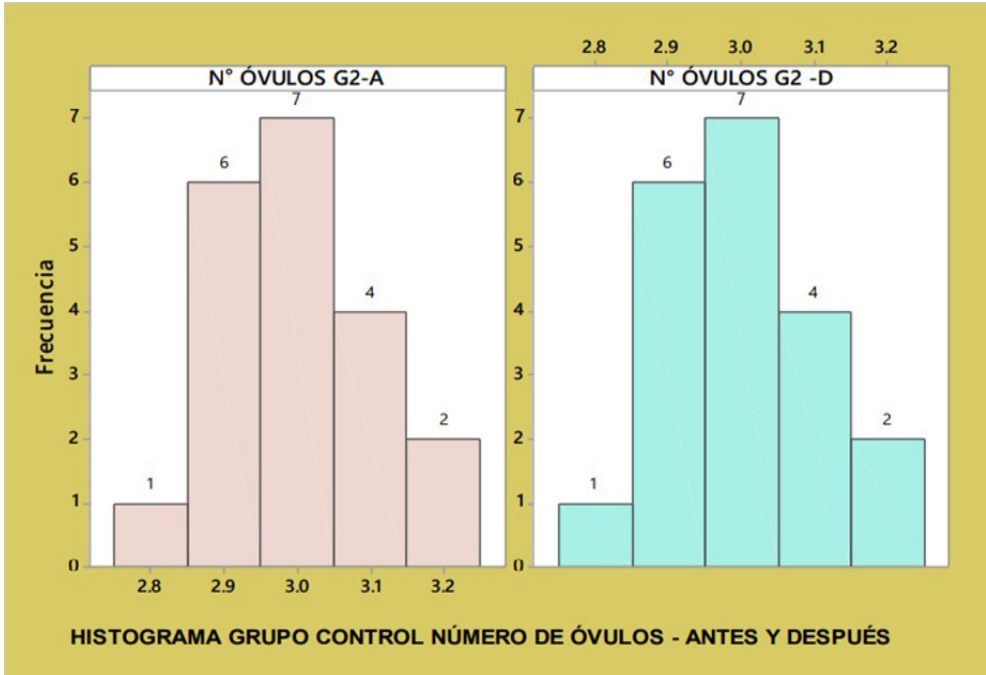
Figura 9 Costograma grupo experimental: número de óvulos - antes y después



Nota. Adaptado de Histograma grupo experimental: número de óvulos - antes y después, por M, Melgarejo. 2018, Anovulación en cobayas tratadas con Eleutherine bulbosa. Huánuco durante el año 2016. Recuperado de <https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/4344>

En la figura 10 el grupo de control muestra el número de ovocitos después del experimento (actividad del cuerpo lúteo maduro). El número medio de ovocitos en cada ovario es 3. La desviación estándar de óvulos dispersos desde la línea central es 0,1076. Al menos 2,8 huevos y no más de 3,2 óvulos. Los mismos números se evalúan después de aplicar los experimentos.

Figura 10 Histograma grupo control número de óvulos - antes y después



Nota. Adaptado de Histograma grupo control número de óvulos - antes y después, por M, Melgarejo. 2018, Anovulación en cobayas tratadas con Eleutherine bulbosa. Huánuco durante el año 2016. Recuperado de <https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/4344>

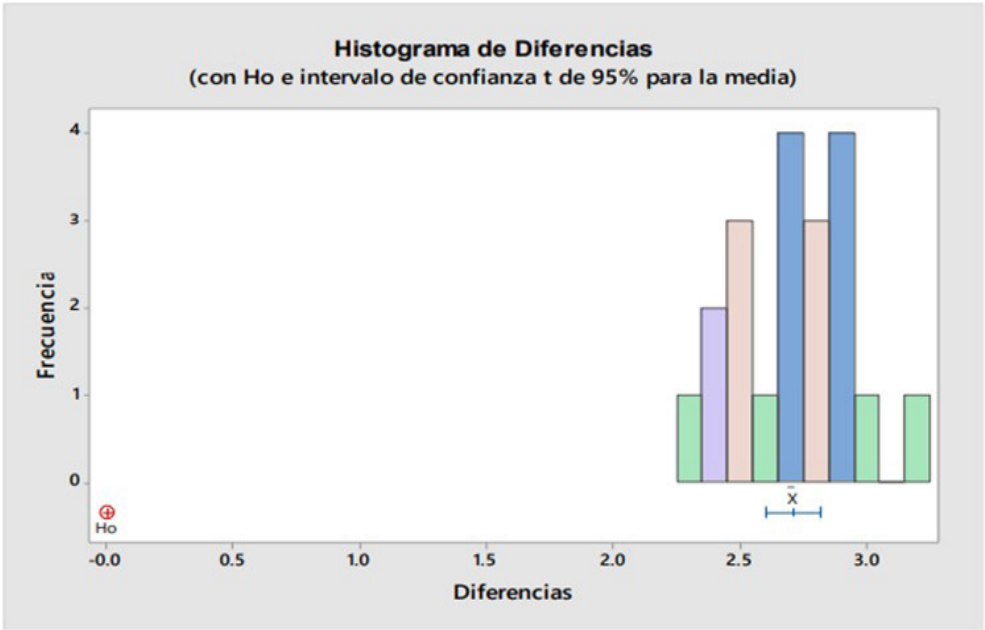
4.11.4. Establecer la función folicular para determinar el tamaño del óvulo: Diestro, antes y después de la administración de Eleutherine bulbosa en cobayos experimentales y de control.

Tabla 7 Estadística de la Investigación.

Comparación		IC	Diferencia de la media	x	Valor t	p valor
1	Grupo experimental antes y despues	95%	2,6027; 2,8173	2,71	52,88	0,0000

Nota Adaptado de Estadística de la Investigación, por M, Melgarejo. 2018, Anovulación en cobayas tratadas con Eleutherine bulbosa. Huánuco durante el año 2016. Recuperado de <https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/4344>

Figura 11 Histograma de Diferencias



Nota. Adaptado de Histograma de Diferencias, por M, Melgarejo. 2018, Anovulación en cobayas tratadas con Eleutherine bulbosa. Huánuco durante el año 2016. Recuperado de <https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/4344>

Esta tabla 7 y la figura 10 muestran las estadísticas a un nivel de significación de 0,05, la prueba t mostró $t=52,88$ y $p=0,000$, por lo que se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alterna: La función folicular disminuyó en el grupo experimental de la cobaya.

En cuanto a la determinación del efecto del tamaño de la ovulación sobre la función folicular: en cobayos diestros del grupo experimental y del grupo control, antes y después de la administración de *Acanthopanax*, los resultados son los siguientes:

Tabla 8 *Función folicular en tamaño del óvulo: diestro, en la cobaya*

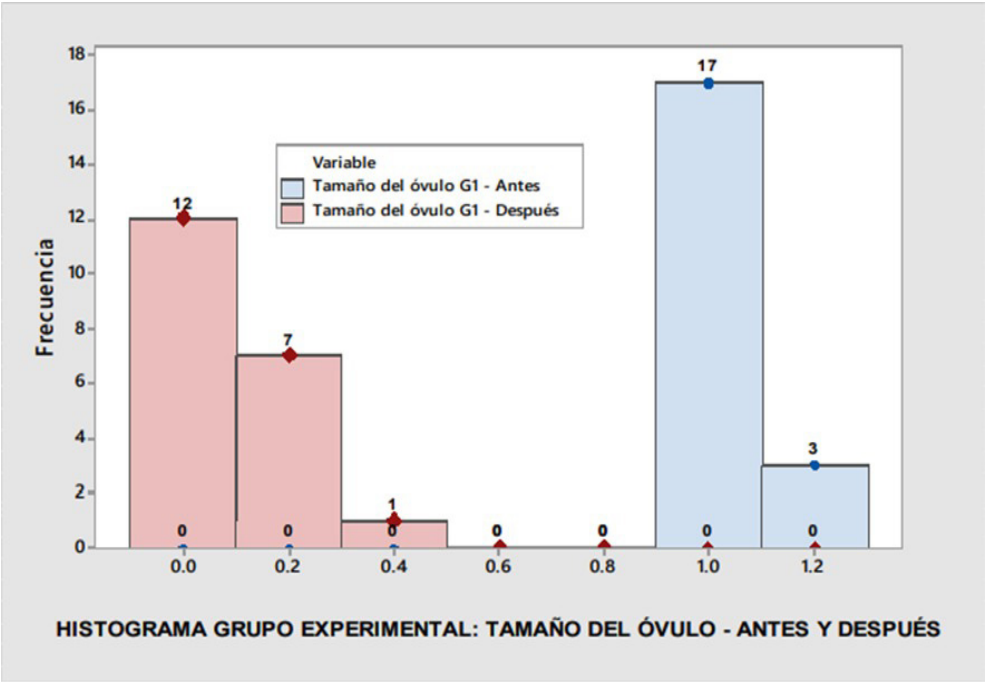
n=40	Grupo experimental Número de Óvulos		Grupo control Número de Óvulos	
	Antes	Después	Antes	Después
Válido número de cobayas	20	20	20	20
Perdidos	0	0	0	0
Media	0,9965	0,0550	1,0030	1,0025
Mediana	0,9900	0,0000	1,0000	1,0000
Desviación estándar	0,0513	0,0826	0,0234	0,0240
Mínimo	0,9000	0,0000	0,9800	0,9700
Máximo	1,1000	0,3000	1,1000	1,1000

Nota Adaptado de Función folicular en tamaño del óvulo: diestro, en la cobaya, por M, Melgarejo. 2018, Anovulación en cobayas tratadas con Eleutherine bulbosa. Huánuco durante el año 2016. Recuperado de <https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/4344>

La Tabla 8 muestra el tamaño del óvulo. En la figura 12 del grupo experimental, se puede observar que antes de la aplicación del experimento, el tamaño de la ovulación de ambos ovarios en milímetros muestra el diestro (actividad del cuerpo lúteo maduro) de la siguiente manera: la ovulación se midió con un valor medio de 0,99, la desviación estándar

0,0513. Después de realizar el experimento, el tamaño de los ovocitos en ambos ovarios presenta el diestro (actividad lútea madura) es el siguiente: la ovulación se midió con un valor medio de 0,05; la desviación estándar de la línea central es de 0,0826 óvulos dispersos. 3. Mínimo 0,0 mm, máx. 0,30 mm.

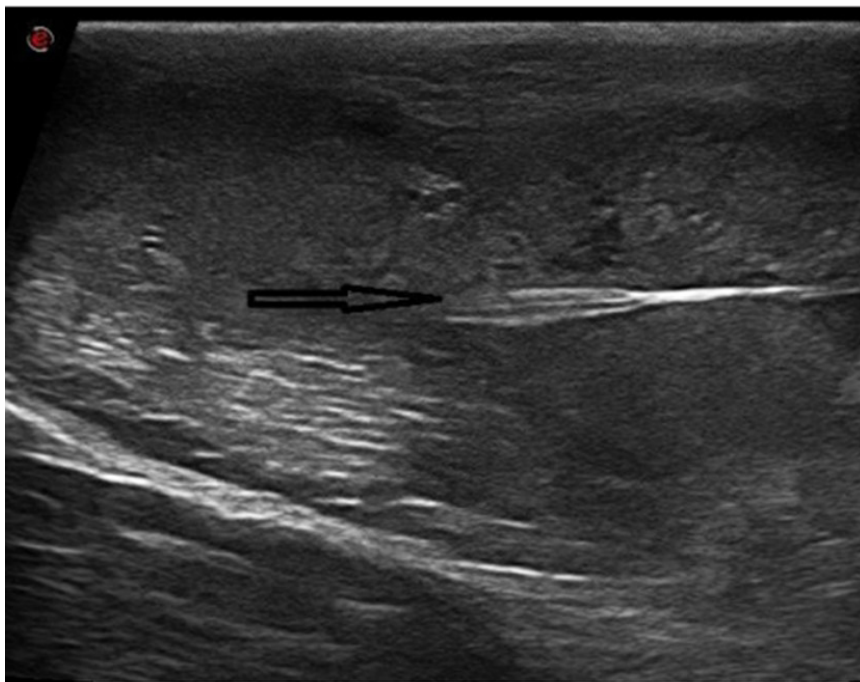
Figura 12 Histograma grupo experimental: tamaño del óvulo - antes y después



Nota. Adaptado de Histograma grupo experimental: tamaño del óvulo - antes y después, por M, Melgarejo. 2018, Anovulación en cobayas tratadas con Eleutherine bulbosa. Huánuco durante el año 2016. Recuperado de <https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/4344>

La figura 13 es un ultrasonido de un óvulo en el ovario izquierdo. El tamaño del óvulo está en milímetros y se ve una línea delgada que corresponde a 0,98 mm.

Figura 13 Ecografía de un ovulo

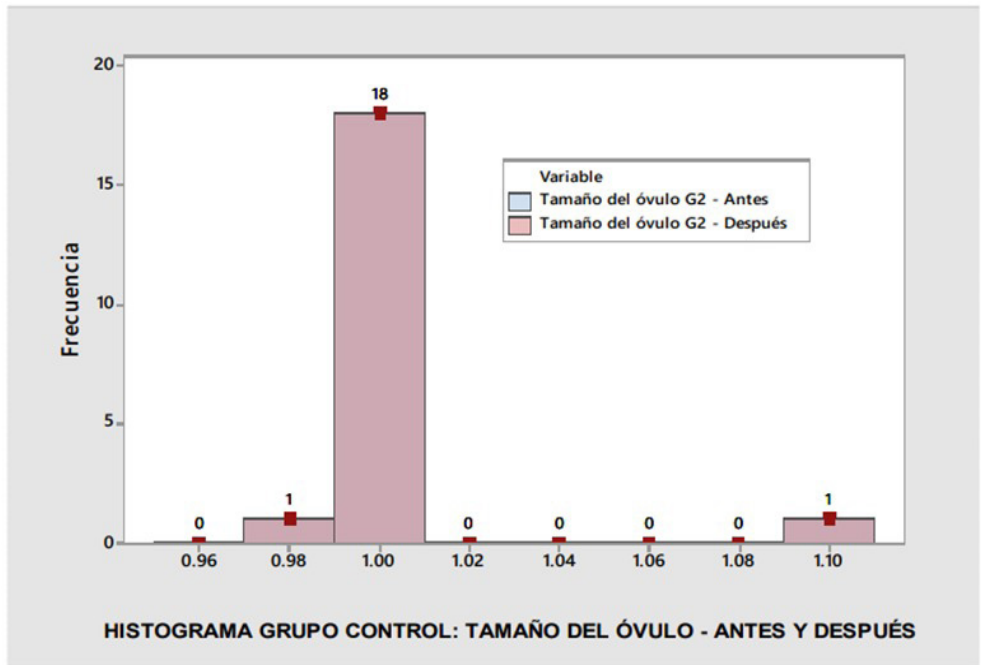


Nota. Adaptado de Ecografía de un ovulo, por M, Melgarejo. 2018, Anovulación en cobayas tratadas con Eleutherine bulbosa. Huánuco durante el año 2016. Recuperado de <https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/4344>

La figura 14 muestra el tamaño de la ovulación de ambos ovarios en milímetros para el grupo control antes de la aplicación del experimento, con la mano derecha (actividad del cuerpo lúteo maduro), se obtuvo un valor promedio de los ovarios de 1,0; la desviación estándar 0,0234 (Tamaño del óvulo disperso desde la línea central).

Después de aplicar el experimento, el número y tamaño de los óvulos en ambos ovarios, el tamaño presenta el diestro (actividad de los cuerpos lúteos maduros) la medida promedio del óvulo es 1,0mm con una desviación estándar es 0,024mm.

Figura 14 Histograma grupo control: tamaño del óvulo - antes y después



Nota. Adaptado de Histograma grupo control: tamaño del óvulo - antes y después. 2018, Anovulación en cobayas tratadas con Eleutherine bulbosa. Huánuco durante el año 2016. Recuperado de <https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/4344>

En la tabla 9 se muestran los resultados de la estadística, se observa un nivel de significancia menos que 0,05; la prueba t mostró $t = 3,12$, $t(38)$; baja frecuencia = 39; tabla $t = 2,021$. Si $tO = 6,92 \geq tt = 2.021$, rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna de investigación: La función folicular, tamaño del óvulo: Diestro, está disminuida en la cobaya del grupo experimental después de la aplicación de la Eleutherine bulbosa.

Tabla 9 Estadística de la Investigación.

Comparación		IC	Valor t	GL	p valor
1	Grupo experimental antes y despues	95%	3,12	39	0,0000

Nota Adaptado de Estadística de la Investigación. 2018, Anovulación en cobayas tratadas con Eleutherine bulbosa. Huánuco durante el año 2016. Recuperado de <https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/4344>

Con respecto a la hipótesis general, la marcha fitoquímica cuantitativa y cualitativa se muestra en la figura 15, se observa la presencia cualitativa de sapogeninas esteroidales, analizado mediante ensayo de Liebermann Burchard y la presencia cuantitativa ++ del mismo componente; radica la importancia de esta sustancia por ser precursor de la progesterona causante de la anovulación en la cobaya.

En la tabla 10 se muestra los resultados de la estadística para el objetivo general de investigación, se observa que para el grupo experimental hubo un efecto anovulatorio en 19 de las 20 cobayas que conformaron este grupo, es decir, en el 95% de la cobayas se generó un efecto anovulatorio. En contraste, para el grupo control no se observó efecto anovulatorio para el 100% de la muestra, entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis general de investigación.

Figura 15 Marcha fitoquímica cuantitativa y cualitativa

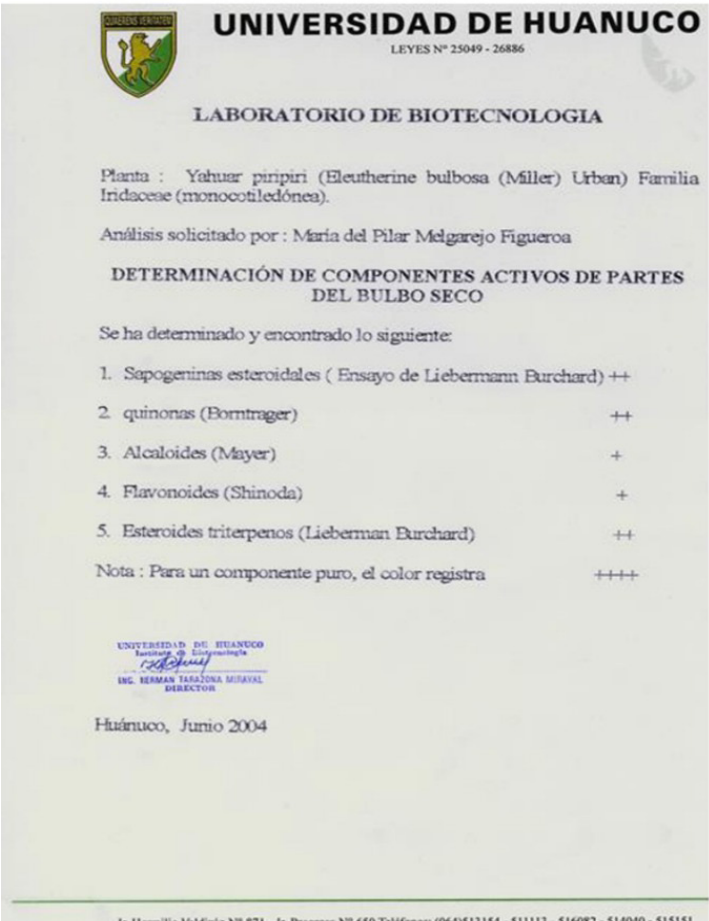


Tabla 10 Estadística de la Investigación.

Categoría: Efecto anovulatorio	GE				GC			
	f		%		f		%	
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No
Ovula	01(0,2)	19	05	95	20	00	100	0
Total	20		100		20		100	

4.12. Discusión de resultados

Los resultados del estudio de Yasser, et al., (2010) mostraron que las cobayas del grupo de prueba tenían un promedio de 2,9 óvulos antes de la prueba y 0,221 óvulos después de la prueba; mostró que la aplicación de la planta *Eleutherine bulbosa* redujo el número de óvulos; se demostró que las planta contienen saponinas esteroides, un precursor de la hormona cetona del embarazo, que induce la anovulación en cobayas.

Los autores sugieren que los fitoestrógenos afectan algunos sistemas, incluido el sistema reproductivo, y que el mecanismo de acción de los fitoestrógenos involucra la estimulación o inhibición de los receptores de estrógeno clásicos ER α y ER β ; también en el estudio de Hunter, et al. (1974), indicaron que la planta de *Dieffenbachia* contiene glicoalcaloides isoesteroides y dos saponinas esteroides, que tienen efectos anticonceptivos reversibles y teratogénicos negativos, y en ratas se reduce la actividad de los folículos ováricos, reduciendo así el número de óvulos.

Estos estudios concuerdan con los realizados por Hunter, et al. (1974), quienes presentaron estudios histopatológicos en ratas que recibieron un extracto de la planta *Dieffenbachia* (que contiene el esteroide Grassapogenina de sagú), que tiene folículos de rata, se encontró actividad contra la fertilidad a nivel de los folículos ováricos después de la aplicación; También Tequen Ríos, Margot; Teken Rodas, Jorge Luis; determinan que el uso de la planta suelda, cuyo contenido está relacionado con la presencia de esteroides, el exceso conduce a la anovulación, se ubican en las secciones histopatológicas de los ovarios. Se observó atresia acelerada que condujo a anovulación en ratas.

En desacuerdo con los autores Quispe y Suazo (2014), el efecto anticonceptivo de la semilla de caimán americano se determinó en ratones preñados y no mostró ningún efecto anticonceptivo. En cuanto a los efectos farmacológicos de la planta de *Eleutherine bulbosa*, el principio activo de segunda clase cae, la dosis de 11,4 kg, diariamente y

la vía de administración oral; según el progreso fitoquímico cuantitativo y cualitativo, la planta contiene saponinas esteroidales, que se clasifican como precursoras de la progesterona, tiene efecto anticonceptivo; ahora se ha demostrado que es farmacológicamente activo a nivel ovulatorio, probablemente debido a la pulsación lenta y la baja cantidad de hormonas a ese nivel.

El estudio realizado concuerda con los de Hunter, et al. (1974); quienes realizaron estudios químicos en plantas para comprender los principales alcaloides y saponinas, hemos extraído, purificado, separado e identificado estos componentes activos por métodos químicos e instrumentales, y de esta forma se han aislado dos glicoalcaloides esteroideos isoméricos y dos sapogeninas esteroides. La presencia de estos componentes esteroides es importante para el efecto anticonceptivo documentado.

En este sentido, este estudio difiere de los resultados de los investigadores Quispe y Suazo (2014), quienes analizaron plantas que contenían saponinas y alcaloides y encontraron que estos eran más abundantes en los extractos etanólicos, pero también estaban presentes flavonoides y taninos; lo cual mostró resultados de eficacia anticonceptiva más bajos, posiblemente debido a errores de dosificación, con tasas anticonceptivas del 30 %, 20 % y 0 % en dosis de 25, 50 y 100 mg/kg pc, respectivamente.

4.13. Conclusiones

Luego de presentar los resultados de la investigación, se arriba a las siguientes conclusiones:

1. En los datos corporales: Edad, el promedio en ambos grupos fue adecuado, ya que las semanas 21 corresponde a los tres meses. Peso, el promedio en ambos grupos fue 449 gramos el adecuado para la edad antes del experimento y después del experimento el incremento de peso fue normal, el correspondiendo a su desarrollo dentro de los 50 gramos.

No se evidenció efectos secundarios en las cobayas.

2. Función fisiológica del ciclo estrual: Pro y Estro fue dos y tres ciclos completos de la cobaya [Grupo Experimental (6 y 14)] y [Grupo Control (7 y 13)] identificando que en ambos grupos las cobayas tenían un ciclo estrual adecuado y activo.
3. Función folicular en número de óvulos: Diestro en la cobaya fue [Grupo Experimental (antes: 2,93 y después: 0,22)] y [Grupo Control (antes: 3 y después:3)], identificando que en el grupo experimental redujo significativamente, demostrado mediante la prueba de t de Student.
4. Función folicular tamaño del óvulo: Diestro en la cobaya fue [Grupo Experimental (antes: 0,99 y después: 0,05)] y [Grupo Control (antes: 1 y después:1)], identificando que en el grupo experimental redujo significativamente, demostrado mediante la prueba de t de Student.
5. La planta vegetal *Eleutherine bulbosa*, se muestra la acción farmacológica al poseer sapogenina esteroidal precursor de la hormona progesterona responsable de la anovulación en la cobaya, demostrado mediante la prueba fitoquímica cuantitativa y cualitativa.

Por consiguiente, queda demostrado la existencia del efecto anovulatorio en cobayas tratadas con *Eleutherine bulbosa*, al haber diferencias estadísticas significativas entre la comparación de ambos grupos y afirmado mediante la prueba de hipótesis mediante el estadístico t de Student para muestras pareadas randomizadas.

4.14. Recomendaciones

Estas son algunas de nuestras recomendaciones basadas en los resultados de esta investigación:

Para la comunidad científica

1. Manejar el estrés en cobayos a través de una convivencia más humana.
2. Para determinar la función fisiológica del ciclo estral, la investigación adicional debe centrarse en las pulsaciones hormonales durante el ciclo estral del conejillo de Indias, tecnológicamente más avanzado.
3. Se puede realizar un segundo paso experimental con un estudio de cohorte histológico de ovarios de cobayo para obtener datos sobre el número y tamaño de las ovulaciones.
4. El experimento, se administró a cobayos la planta Eleutherine bulbosa, que se encuentra en la primera etapa de investigación preclínica y debería estudiarse más a fondo en un segundo estudio clínico en animales más grande, y administrar una dosis letal media de la planta Eleutherine bulbosa aplicada a la cobaya
5. Si es necesario, realizar un estudio clínico en mujeres que hayan usado remedios a base de hierbas como anticonceptivos.

Comparando los dos grupos, el grupo experimental tiene un efecto de anovulatorio; los estudios futuros deben continuar la dirección de investigación de los anticonceptivos a base de hierbas, y los resultados deben publicarse en revistas científicas para enriquecer la investigación experimental.

CAPÍTULO V

REFLEXIONES DE LOS TRATAMIENTOS DE ANOVULACIÓN EN COBAYAS

Este estudio muestra concordancia con el estudio realizado por Hunter, et al. (1974), en el cual un examen histopatológico de los ovarios de ratas tratadas con extractos vegetales de *Dieffenbachia amoena* (que contiene el esteroide sagogenina) actuó sobre los folículos de rata y tras su administración se observa un efecto antifertilidad a nivel de los folículos ováricos. Se ha demostrado el efecto antifertilidad de los extractos de plantas. El extracto de hoja redujo la fertilidad en un 74,0 % y el extracto de tallo en un 70,0 %. En base a los resultados experimentales e histopatológicos obtenidos, podemos afirmar que la planta es un agente anovulatorio y por tanto se ha confirmado su uso empírico.

En cuanto a la actividad farmacológica de la planta *Eleutherine bulbosa*, el principio activo en la categoría de dos gotas, la dosis de 11,4 kilogramos, la frecuencia diaria y la vía de administración oral; De acuerdo con su desarrollo fitoquímico cuantitativo y cualitativo, la planta contiene una sapogenina esteroidal, clasificada como precursor de la progesterona responsable del efecto anticonceptivo; ahora se confirma que tiene un

efecto farmacológico a nivel de los ovocitos, lo que puede deberse a impulsos hormonales lentos y niveles bajos a este nivel.

El uso empírico de la planta como anticonceptivo, provocando anovulación, como se indica en la descripción y desarrollo del problema, es cada vez más frecuente en las poblaciones arbustivas de las regiones de Loreto, San Martín y Huánuco; Tras este estudio, hemos contribuido al progreso científico al examinar el mecanismo de acción de la planta *Eleutherine bulbosa* para la anovulación en cobayas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, L. (2007). Plantas utilizadas por la mujer Asháninka para el control de su fertilidad (tesis de pregrado). Universidad Nacional del Centro del Perú, Huancayo, Perú
- Ávalos de Matos, R., y Ravines, R. (1973). Historia, etnohistoria y etnología de la selva sudamericana.
- Baltazar O. Estudio etnobotánico y de mercado de productos forestales no maderables extraídos del bosque y áreas afines en la ciudad de Pucallpa – Perú. Universidad Nacional de Ucayali. Tesis para optar el título de Ingeniero Forestal. 2011.
- Bandivdekar, A. H. Development of antifertility vaccine using sperm specific proteins. Indian J. Med. Res. 140 Suppl, S73-7 (2014).
- Barahona, C., & Quishpe, O. (2012). Inducción de Superovulación en cobayas primerizas, usando Gonadotropina Sérica con tres dosis diferentes. Quito, Ecuador: Repositorio Digital de la Universidad Central del Ecuador. Obtenido de Repositorio Digital Universidad Central del Ecuador: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/653/1/T-UCE-0014-19.pdf>.
- Bussmann, R.W.; Sharon, D. (2006). "Traditional medicinal plant use in Northern Peru: tracking two thousand years of healing culture" [enlínea].

- Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine. 2, (47). <<http://www.ethnobiomed.com/content/2/1/47>> [Consulta: 28 de setiembre de 2017]. ISSN: 1746-4269.
- Chauca de Zaldívar, L. (1997). Producción de cuyes (*Cavia porcellus*). Edit. FAO. 71p
- Chauca, L. (1996), Recuperado el 1 enero del 2012, UCE, Pagina web de servicios profesionales: www.redmujeres.org/biblioteca_digital/produccion_cuyes.pdf
- Chen, Z. et al. (2014). Nasal immunization using a mimovirus vaccine based on the Eppin B-cell epitope induced suppressed fertility in mice. *Hum. Vaccin. Immunother.* 10, 2227-34.
- Christen, R., McClay E., Plaxe, S., et al. (1993). Fase I farmacocinética de la progesterona en dosis altas y doxorubicina. *Rev. J Clin Oncol*; 11: 2417-26.
- Costa, I., Mejía, E., Alvarado, O. (2016). Efecto antibacteriano in vitro del *Eleutherine bulbosa* (Yahuar piri piri) frente a *Streptococcus mutans* ATCC 35668. *Pueblo Cont.* 27(2): 243 – 350
- Florián A, Rengifo C, Arévalo F. Análisis fitoquímico y relación farmacológica de *Eleutherine bulbosa*. Facultad de ciencias, Universidad Nacional Agraria la Molina. En Línea. (Acceso 16 enero 2017). URL disponible en: http://www.lamolina.edu.pe/facultad/ciencias/dquimica/pergreenchemistry/?wpfb_dl=2
- Guerra Cossi, A. A. (2018). Determinación de la concentración óptima de sacarosa en combinación con citoquininas para multiplicación clonal y obtención de microbulbos de *Eleutherine bulbosa* (Miller) Urb. 1918 (Irida-

ceae)“yawar piri piri”.

Hernández R, Fernández C, y Baptista P. Metodología de la investigación. McGraw - Hill Interamericana de México. Colombia, Bogotá. 1997; pp. 284.

Hunter M, Becerra A, Núñez E. Estudio químico y aspectos farmacológicos de un anticonceptivo vegetal. Revista Colombiana de Ciencias Químico-Farmacéuticas. 1974; 2 (4): 5 -35.

IAAP. Yahuar piri piri. Plantas Medicinales de la Amazonía Peruana, Estudio de su uso y su cultivo. 1992. p. 322.

K. Jana y P. Samanta, «Clinical evaluation of non-surgical sterilization of male cats with single intra-testicular injection of calcium chloride.,» BMC Vet Res, vol. 7, 2011.

Killian, G., Miller, L., Rhyan, J. & Doten, H. Immunocontraception of florida feral swine with a single-dose GnRH vaccine. Am. J. Reprod. Immunol. 55, 378-384 (2006).

Kvist, L.P.; Oré, I.C.; Llapapasca, D.C. (1998). “Plantas utilizadas en trastornos ginecológicos, parto y control de natalidad en mujeres de la parte baja del río Ucayali –Amazonía peruana”. Folia Amazónica 9 (1-2): 115-141

Lock O. Investigación Fitoquímica. Métodos para el estudio de productos naturales. 3era ed. Pontificia Universidad Católica del Perú. 2016

Lorenzi H, Matos FJ de A. Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas. Nova Odessa: Instituto Plantarum; 2002.

- Martínez, M. N. (2019). Inmunocostracepción en especies salvajes (Doctoral dissertation, Universitat de Lleida). Recuperado de <https://repositori.udl.cat/bitstream/handle/10459.1/68058/mnebredam.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Mejía K, Rengifo E. Yahuar piri piri. Plantas Medicinales de uso Popular en la Amazonía peruana. Primera Ed. AECl y IAAP; 1995. p. 286.
- Melgarejo Figueroa, M. D. P. (2018). Anovulación en cobayas tratadas con Eleutherine bulbosa. Huánuco durante el año 2016.
- Melgarejo M. El yahuay Piripiri Eleutherine bulbosa como anticonceptivo. Experimento en cobayas *Cavia Porcellus*. Perú, Huánuco: Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco. 2003; pp. 65.
- Miller, L. A., Rhyon, J. C. & Drew, M. CONTRACEPTION OF BISON BY GnRH VACCINE: A POSSIBLE MEANS OF DECREASING TRANSMISSION OF BRUCELLOSIS IN BISON. *J. Wildl. Dis.* 40, 725-730 (2013)
- Organización mundial de la salud. (s,f). Inmunización. Recuperado de <https://www.paho.org/es/temas/inmunizacion>
- Palacios M. Farmacognosia y fitoquímica. Perú, Lima. 2013; pp. 10 – 15.
- Pardo de Vélez G y Cedeño M. Investigación en Salud: Mc Graw Gill. Colombia. 2016: pp.108.
- Quispe J, Suazo F. Efecto anticonceptivo del extracto etanólico de la semilla de *Persea americana* (palta) en ratones hembras durante el periodo enero-marzo 2014. Perú, Lima. 2014; pp.5-6

- Rengifo Salgado, E. L. (2007). Las ramas floridas del bosque: Experiencias en el manejo de plantas medicinales amazónicas.
- Rico, Numbela. E; Rivera, Valeria. C. 2003. Manual sobre el manejo de cuyes. 50p
- Rivas Navarro, D. E. (2020). Eficacia antibacteriana del extracto alcohólico de *Eleutherine bulbosa* sobre *Staphylococcus aureus* comparado con isoxazolil penicilina in vitro.
- Roersch, C. (1994). Uso de plantas medicinales en el sur andino de Perú y la República Dominicana. Festival Nacional de Plantas Medicinales en Venezuela. Conferencia llevada a cabo en San Cristóbal, Venezuela
- Rutberg, A. T., Naugle, R. E., Thiele, L. A. & Liu, I. K. M. Effects of immuncontraception on a suburban population of white-tailed deer *Odocoileus virginianus*. Biol. Conserv. 116, 243-250 (2004).
- Salas, B. L. A., Ramos-Abensur, G. E. V., & Pimente, M. F. (2019). Plantas medicinales utilizadas en la salud reproductiva de las mujeres del Perú. *Dominguezia*, 35(1), 5-74.
- Supo J. Seminarios de investigación científica. Perú, Arequipa. 2014; pp.1-3. Pardo de Vélez G y Cedeño M. Investigación en Salud: Mc Graw Gill. Colombia. 2016: pp.108.
- Tórtola, J. J. E. Ginecología y Atención Primaria. Problemas clínicos. Recuperado de <https://www.semfyc.es/wp-content/uploads/2006/02/Ginecologi%CC%81a-y-Atencio%CC%81n-Primaria.-Problemas-cli%CC%81ni>

cos.pdf#page=166

- Uribe Sarmiento, F. F., Prada Delgado, Y. F., Rodríguez Barajas, B. S., & Bayona Sánchez, J. A. (2018). Métodos de esterilización en caninos y felinos; revisión de literatura.
- Vanderlip, S. (2015). The guinea pig handbook. Sourcebooks, Inc.
- Vásquez, R. (1992). "Sistemática de las plantas medicinales de uso frecuente en el área de Iquitos". Folia Amazónica 1 (4): 65-80.
- Vidaurre De La Riva, P.J. (2006). "Plantas medicinales en los Andes de Bolivia" en Moraes, M.; Øllgaard, R.B.; Kvist, L.P.; Bor
- Vivas Tórrez, J. A., & Carballo, D. C. (2009). Especies alternativas: Manual de crianza de cobayos (*Cavia Porcellus*). Universidad Nacional Agraria, Managua (Nicaragua). Facultad de Ciencia Animal.
- Walter, W. D. et al. Ungulate Research and Management Evaluation of immunocontraception in a free-ranging suburban white-tailed deer herd. 30, 186-192 (2016).
- Y. Park, J. Kim, J. Yoo y T. Kang, «Comparison of ovariectomy and bilateral flank ovariectomy in dogs,» Journal of Veterinary Clinics, vol. 30, nº 4, pp. 253-257, 2013
- Yasser L, Gutiérrez M, Tarazona A. Efectos de los fitoestrógenos en la reproducción animal. Rev. Fac. Nal. Agr. Medellín. Scielo: Colombia. 2010; 63 (2): 7.

ANEXOS

ANEXO 1



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN MEDRANO – HUÁNUCO
ESCUELA DE POST GRADO
DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA SALUD



ANOVULACIÓN EN COBAYAS TRATADAS CON *Eleutherine bulbosa*.
HUÁNUCO DURANTE EL AÑO 2016.

INSTRUMENTO FICHA DE OBSERVACIÓN

I. Datos Corporales:

Código:

1. Edad de la cobaya

- a. 20 semanas b. 21 semanas c. 22 semanas
d. 23 semanas e. 24 semanas

2. Peso antes de aplicar el experimento (400 a 500 gramos):

a. _____ gramos.

3. Peso después de aplicar el experimento (400 a 500 gramos):

a. _____ gramos.

II. *Eleutherine bulbosa*

4. Acción Farmacológica

- a. Principio activo: sapogenina esteroideal
b. Dosis: 11,4 miligramos x kilo de peso

III. Anovulación en cobayas

5. Función fisiológica, ciclo estrual Pro y Estro:

- a. Un ciclo estro (16 días)
b. Dos ciclos estro (32 días)
c. Tres ciclo estro (48 días)

6. Función Folicular número de óvulos:

- a. Ovario derecho: Número de óvulos: _____
b. Ovario izquierdo: Número de óvulos: _____

7. Función Folicular tamaño del óvulo:

- a. Ovario derecho:
1. Óvulos ^{n°1}: _____ milímetros.
2. Óvulos ^{n°2}: _____ milímetros.
3. Óvulos ^{n°3}: _____ milímetros.
b. Ovario izquierdo:
1. Óvulos ^{n°1}: _____ milímetros.
2. Óvulos ^{n°2}: _____ milímetros.
3. Óvulos ^{n°3}: _____ milímetros.

2. Estrés: Si () No ()

Observaciones adicionales: _____

CONTROL DE EXPOSICIONES

Fecha: _____ Día: _____ Hora: _____ Mes: _____ Año: _____ Grupo: _____

Criterios a evaluar	Anovulación										Acción Farmacológica										Peso	
	Función Fisiológica			Función Folicular							Principio activo											
	1 Estro	2 Estro	3 Estro	Ovario Derecho Número óvulos	Ovario Izquierdo Número óvulos	Ovario Derecho			Ovario Izquierdo			Gotas	Dosis	Frecuencia	Via Administración	Efecto Secundario	Antes	después				
						1	2	3	1	2	3											
Cobaya 1																						
Cobaya 2																						
Cobaya 3																						
Cobaya 4																						
Cobaya 5																						
Cobaya 6																						
Cobaya 7																						
Cobaya 8																						
Cobaya 9																						
Cobaya 10																						
Cobaya 11																						
...																						
Cobaya 20																						

ANEXO 2
VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DE INSTRUMENTO DE MEDICIÓN MÉTODO DELPHI

DATOS GENERALES:

Apellidos y nombres del experto: Figueroa Sánchez, Ibeth Catherine
Institución donde labora: Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco
Instrumento motivo de evaluación: Juicio de Experto
Autor del instrumento: Maria del Pilar Melgarejo Figueroa
Aspecto de validación:

CRITERIOS	DEFICIENTE					BAJA					REGULAR					BUENA					MUY BUENA				
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100					
1. CLARIDAD																									
2. OBJETIVIDAD																									
3. ACTUALIZACIÓN																									
4. ORGANIZACIÓN																									
5. SUFICIENCIA																									
6. INTENCIONALIDAD																									
7. CONSISTENCIA																									
8. COHERENCIA																									
9. METODOLOGÍA																									
10. PERTINENCIA																									

Opinión de Aplicabilidad: favorable
Fecha: Huánuco, agosto de 2017
Promedio de Valoración Puntual Vigesimal: 18 puntos
Firma: Maria del Pilar Melgarejo Figueroa N° DNI 22490999

INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DE INSTRUMENTO DE MEDICIÓN MÉTODO DELPHI

DATOS GENERALES:

Apellidos y nombres del experto: *Vera Stegui, Ponce, Pilar*
 Institución donde labora: *Particular*
 Instrumento motivo de evaluación: *Juicio de Expertos*
 Autor del instrumento: *María del Pilar Melgarejo Figueroa*
 Aspecto de validación:

CRITERIOS	DEFICIENTE					BAJA					REGULAR					BUENA					MUY BUENA				
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100					
1. CLARIDAD																									
2. OBJETIVIDAD																									
3. ACTUALIZACIÓN																									
4. ORGANIZACIÓN																									
5. SUFICIENCIA																									
6. INTENCIONALIDAD																									
7. CONSISTENCIA																									
8. COHERENCIA																									
9. METODOLOGÍA																									
10. PERTINENCIA																									

Opinión de aplicabilidad: *Insaplicable*
 Fecha: *03 de Octubre del 2017*
 Promedio de Valoración Puntual Vigesimal: *19* puntos
 N° DNI: *22310094*
 Firma: *[Firma]*

INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DE INSTRUMENTO DE MEDICIÓN MÉTODO DELPHI

DATOS GENERALES:

Apellidos y nombres del experto: *Manrique de Lara Suarez, Digna Amabilia*
Institución donde labora: *UNITEVIS*
Instrumento motivo de evaluación: *Juicio de Expertos*
Autor del instrumento: *María del Pilar Melgarejo Figueroa*
Aspecto de validación:

CRITERIOS	DEFICIENTE					BAJA					REGULAR					BUENA				
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD																				
2. OBJETIVIDAD																				
3. ACTUALIZACIÓN																				
4. ORGANIZACIÓN																				
5. SUFICIENCIA																				
6. INTENCIONALIDAD																				
7. CONSISTENCIA																				
8. COHERENCIA																				
9. METODOLOGÍA																				
10. PERTINENCIA																				

Opinión de Aplicabilidad: *aplica*
Fecha: *01 de octubre del 2017*
Promedio de Valoración Puntual Vigesimal: *69* puntos
Firma: *DBML* N° DNI: *06927959*

INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DE INSTRUMENTO DE MEDICIÓN MÉTODO DELPHI

DATOS GENERALES:

Apellidos y nombres del experto: CASTAÑEDA EUGENIO, NANCY ELIZABETH

Institución donde labora: UN HENOS, T. HUAYLUCCO

Instrumento motivo de evaluación: JUICIO DE EXPERTOS

Autor del instrumento: MARIA DEL PILAR MEIGABEJO FLOREDO

Aspecto de validación:

CRITERIOS		DEFICIENTE					BAJA					REGULAR					BUENA					MUY BUENA				
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100					
1. CLARIDAD	Está formulado con el lenguaje apropiado																									
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observacionales																									
3. ACTUALIZACIÓN	Esta adecuado al avance de la ciencia y la tecnología																									
4. ORGANIZACIÓN	Esta organizado en forma lógica																									
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos																									
6. INTENCIONALIDAD	Es adecuado para valorar la inteligencia emocional																									
7. CONSISTENCIA	Esta basado en aspectos técnicos científicos																									
8. COHERENCIA	Entre las variables, indicadores y los ítems																									
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación																									
10. PERTINENCIA	El inventario es aplicable																									

Opinión de Aplicabilidad: APLICABLE

Fecha: 30 DE OCTUBRE DEL 2013

Promedio de Valoración Puntual Vigesimal: 19 puntos

Firma: [Firma] N° DNI: 22494108

INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DE INSTRUMENTO DE MEDICIÓN MÉTODO DELPHI

DATOS GENERALES:

Apellidos y nombres del experto: Rosendo Rodríguez Lluspari
Institución donde labora: UNIFENOL - LIMA
Instrumento motivo de evaluación: JUICIO DE EXPERTOS
Autor del instrumento: MARÍA DEL PILAR MELGAREJO FIGUEROA

Aspecto de validación:

CRITERIOS	DEFICIENTE					BAJA					REGULAR					BUENA					MUY BUENA				
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100					
1. CLARIDAD																									X
2. OBJETIVIDAD																									X
3. ACTUALIZACIÓN																									X
4. ORGANIZACIÓN																									X
5. SUFICIENCIA																									X
6. INTENCIONALIDAD																									X
7. CONSISTENCIA																									X
8. COHERENCIA																									X
9. METODOLOGÍA																									X
10. PERTINENCIA																									X

Promedio de Validación Puntual Vigesimal: 19 puntos
Firma: [Firma] N° DNI: 22434880

Opinión de Aplicabilidad: APLICA
Fecha: 29 DE OCTUBRE DEL 2015

ANEXO 3

CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
TELEFONOS: 349-5647 ó 349-5669 APDO. 456 - LA MOLINA LIMA PERÚ

CONSTANCIA
Co-H04-04

La que suscribe, Jefa del Herbario del Departamento Académico de Biología, deja constancia que:

Examinados los especímenes de "*yahuar pipirí*", procedentes del Departamento de Huánuco; estos especímenes han sido determinados como: *Eleutherine bulbosa* (Miller) Urban, especie clasificada en el sistema de A. Takhtajan (1982), como sigue:

REINO	:	PLANTAE
DIVISION	:	MAGNOLIOPHYTA
CLASE	:	MAGNOLIOPSIDA
SUBCLASE	:	LILIIDAE
ORDEN	:	LILIALES
FAMILIA	:	IRIDACEAE
Género	:	<i>Eleutherine</i>
Especie	:	<i>E. bulbosa</i> .

Se expide la presente a solicitud de la Srta. María del Pilar Melgarejo Figueroa, ex alumna de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, para los fines que estime conveniente.

Lima, 03 de Junio del 2004.



Dra. Graciela Velazquez
Jefa del Herbario del Departamento
Académico de Biología

DOSIS MEDIA EFECTIVA

Dosis media efectiva del yahuar piripiri (*Eleutherine bulbosa*)

para provocar anticoncepción en la cobaya

Bulbo					
peso	:	10 gr			
Extracto - densidad	:	03 ml			
		$P = M / V$	$P * V = M$		
		$M = 10 * 3 = 30$			
Gotas					
20 gotas	:	1 ml			
1 gota	:	0.05 ml			
ml de muestra	30 gr	100 %			
0.05 ml.	X	38 %			
	$X = 30 * 38$	$=$	$1,140$	$=$	$11.4 * 0.05 = 0.57 \text{ gr}$
	100		100		
	X	$=$	5.7 mg		

1 gota 5.7 mg de sapogenina esteroideal por kilo de peso

2 gotas 11.4 mg de sapogenina esteroideal por kilo de peso

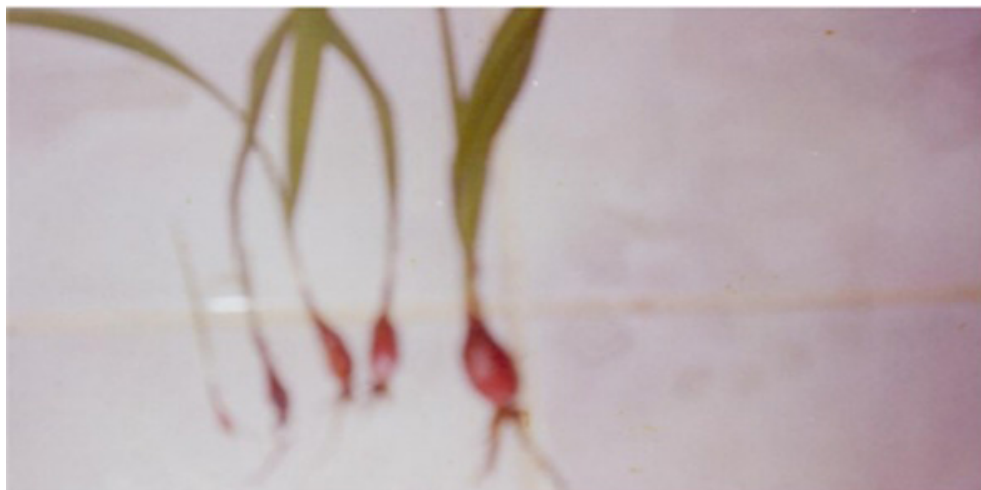
Tabla 5

Huánuco	años 2003- 2005	
	Tratamiento	
Grupos	A	B
NC Cobayas	10	10
Cantidad	2 gota * kilo de peso	1 gotas * kilo de peso
Dosis * kilo de peso	11.4 mg	5.7 mg
Peso de la cobaya	600gr	600gr
Dosis administrada	6.84 mg	3.42 mg
Anticoncepción	Si	Si

Análisis interpretativo

En la Tabla 5 se observa que para determinar la dosis media efectiva necesaria para provocar anticoncepción en la cobaya planteado en el objetivo específico; se ensayo con 1 gota por kilo de peso equivalente a 5.7 miligramos y 2 gotas por kilo de peso equivalente a 11.4 miligramos; las gotas fueron extracto puro del bulbo del yahuar piripiri (*Eleutherine bulbosa*); teniendo como resultado que en ambas dosis provocaron anticoncepción en las cobayas, siendo suficiente 1 gota por kilo de peso para la cobaya.

ANEXO 4
GALERÍA FOTOGRÁFICA
Planta, Preparación, Administración







EDITORIAL
NAVEGANTE