

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE OBSTETRICIA**



Efecto contráctil del extracto hidroalcohólico de *Physalis peruviana* L.  
“aguaymanto” en tejido uterino grávido a término, aislado de *Cavia porcellus*  
“cobayo” Ayacucho mayo – octubre 2017

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE**

**OBSTETRA**

**PRESENTADO POR:**

Bach. ROMERO NAJARRO, Elvia Daill

**ASESORES:**

Dra. Obst. Luisa ALCARRAZ CURI

Mg. MV. William U. PALOMINO CONDE

AYACUCHO – PERÚ

2018





## **AGRADECIMIENTOS**

A la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga; por haberme acogido durante los años de formación profesional.

A la Facultad de Ciencias de la Salud, a la Escuela Profesional de Obstetricia y su plana docente, los cuales contribuyeron con mi formación académica; asimismo a la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica por brindarme apoyo y facilidades que hicieron posible la culminación de la investigación.

A la Dra. Obst. Luisa Alcarraz Curi, Mg. M.V. William U. Palomino Conde y Dr. Q.F. Johnny Aldo Tinco Jayo por compartir sus conocimientos y orientaciones que hicieron posible el desarrollo y culminación del presente trabajo de investigación.

A mis jurados por guiarme en las correcciones del presente trabajo de investigación.

## **DEDICATORIA**

A Julián Najarro Medrano que a partir de la fecha será mi ángel protector, mi madre por ser mi guía y motivo de superación y a mis hermanos por su cariño y apoyo incondicional.

## ÍNDICE

	Pág.
<b>INTRODUCCIÓN</b>	
<b>CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	
1.1. Planteamiento del problema	11
1.2. Formulación del problema	12
1.3. Objetivos de la investigación	12
<b>CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO</b>	
2.1. Antecedentes de estudio	14
2.2. Base teórica científica	18
2.2.1 <i>Physalis peruviana</i> L. “aguaymanto”	18
2.3. Aparato reproductor femenino	21
2.4. Útero	21
2.5. Útero grávido	23
2.6. Actividad muscular del útero humano	23
2.7. Factores que participan en el inicio del parto	25
2.8. Oxitocina	25
2.9. <i>Cavia porcellus</i> “cobayo”	26
2.10. Comparación del útero de <i>cavia porcellus</i> “cobayo” y útero humano	28
2.11. Hipótesis	29
2.12. Variable	29

<b>2.13</b>	<b>Términos operativos</b>	<b>30</b>
-------------	----------------------------	-----------

### **CAPÍTULO III METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

3.1.	Tipo de investigación	32
3.2.	Nivel de investigación	32
3.3.	Población y muestra	32
3.4.	Criterios de inclusión y exclusión	32
3.5.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	33
3.6.	Procedimiento y recolección de datos	33
3.7.	procesamiento y análisis de datos	35

### **CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

	CONCLUSIONES	48
	RECOMENDACIONES	49
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50
	ANEXOS	54

## INTRODUCCIÓN

El parto es el proceso fisiológico por el cual el útero expulsa al feto más o menos en el momento adecuado, de forma que el recién nacido pueda existir semi-independiente de la madre, el útero aloja tan eficazmente al feto durante 9 meses sin expulsarlo.<sup>1</sup>

Todo personal de salud que brindan servicio asistencial en los distintos niveles de atención en salud durante la atención a la gestante o parturienta se debe brindar servicio en el marco de los derechos humanos considerando las evidencias científicas y el enfoque de pertinencia intercultural en todas las gestantes a nivel nacional (ámbito urbano, urbano marginal y rural)<sup>2</sup>

La oxitocina segregada por la hipófisis posterior es una hormona eficaz, potencial estimulante uterino, esta hormona es la responsable del inicio del parto, las contracciones uterinas pueden estimularse con dosis progresivamente menores de oxitocina exógena al acercarse la culminación del embarazo lo cual indica que la sensibilidad del útero a la oxitocina es alta y muy utilizada en el campo de la ginecología y la obstetricia. La oxitocina constituye uno de los fármacos fundamentales para la inducción y conducción del trabajo de parto.<sup>3</sup> En la actualidad existen plantas medicinales que tienen efecto contráctil entre ellas el *Physalis peruviana* L. “aguaymanto”, por ello se realizó la investigación que aportará a los conocimientos amplios a cerca de la planta. Teniendo en cuenta



sus diversas propiedades y principios activos que presenta el *Physalis peruviana* L. “aguaymanto”, muestra sus efectos terapéuticos en el campo de la Ginecología y Obstetricia, se ha señalado que tiene efecto contráctil por lo tanto es oxitócico, de ese modo todo profesional de la salud podrá permitir que las usuarias conocedoras empíricamente de los efectos del *Physalis peruviana* L. “aguaymanto” durante el trabajo de parto con base científica.

Los efectos demostrados en diversos estudios experimentales en órganos como el útero, se realizaron en animales como el ratón y el cobayo, el más usado es el cobayo por la similitud de la forma anatómica y fisiología del útero, ya que se caracteriza por poseer mayor grado de acortamiento de sus células musculares, la fuerza de contracción generada se ejerce en toda las direcciones, los filamentos gruesos y delgados se disponen en fascículos largos, este ordenamiento facilita un mayor grado de acortamiento y la generación de una fuerza de contracción de mayor magnitud.<sup>4</sup>

El extracto hidroalcohólico de *Physalis peruviana* L. “aguaymanto”, tuvo efecto contráctil en tejido uterino grávido a término aislado de *Cavia porcellus* “cobayo”, en las concentraciones de 4%, 8% y al 12%.

La variabilidad de las alturas de contracciones uterinas que se obtuvo mediante el uso del quimógrafo automatizado post aplicación del extracto hidroalcohólico de *Physalis peruviana* L “aguaymanto” en tejido uterino grávido a término aislado en *Cavia porcellus* “cobayo”, a concentraciones de 4%, 8% y 12% fueron 7,52, 8,34 y 8,96 mm respectivamente.

La frecuencia del número de contracciones uterinas post aplicación del extracto hidroalcohólico de *Physalis peruviana* L “aguaymanto” en tejido uterino grávido a término aislado en *Cavia porcellus* “cobayo” a concentración de 4%, 8% y 12% fueron, 25,80, 26,80 y 28,00 cobtracciones respectivamente

El efecto contráctil del extracto hidroalcohólico de *Physalis peruviana* L “aguaymanto” en tejido uterino grávido a término aislado en *Cavia porcellus* “cobayo”, al 12% de concentración se obtuvo intensidad de contracciones iguales a la oxitocina.

La comparación de los picos de la variabilidad y duración de la contracción uterina del tejido uterino grávido a término aislado en cobayos con el grupo control (blanco) tuvieron una diferencia estadística significativa de altura de contracción con 0,261, y número de contracción con 0,134.

## **CAPITULO I**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.1 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA**

Los aspectos más relevantes sobre el nivel de auto-atención de la salud efectuado específicamente con el uso de plantas medicinales son los siguientes:

En la actualidad, el uso de plantas medicinales es usado de manera conjunta o en sustitución de la medicina convencional en todos los niveles sociales con la idea de que son inofensivas, y el conocimiento para su preparación y prescripción se ha llevado a cabo bajo bases empíricas más no científicas. Se han demostrado los efectos de diversas plantas medicinales en la medicina, mas no en el campo propio de la ginecología y obstetricia por lo cual el uso de plantas por las mujeres embarazadas podría tener efectos nocivos o contrarios para la salud del feto y/o la mujer gestante.

En la región de Ayacucho la mayor parte de la población se ubica en las zonas alto andinas y suelen recurrir a la medicina tradicional, mediante el uso de hierbas, extractos, raíces, frutos, como la del "aguaymanto". En nuestra región el aguaymanto es de fácil adquisición y conocido por distintas comunidades.

Por otra parte, la auto-atención considerada como parte de la estructura social, se basa en la necesidad de iniciar acciones que den una solución a los problemas que se presentan en el campo de la ginecología y obstetricia. Por lo tanto, la auto-atención y el consumo de plantas medicinales, guardan una estrecha relación, ya que los tratamientos que se utilizan en la auto-atención en muchos de los casos son a base de infusiones o productos naturales elaborados con plantas medicinales cuyas propiedades curativas se basan en la experiencia de quienes los consumen, además de que forman parte de las tradiciones, la cultura, las características geográficas y la capacidad económica de cada comunidad.

El *Physalis peruviana* L. “aguaymanto” es una planta andina usada en la medicina tradicional, sin embargo, no existe reportes científicos evidentes que señalen su efecto sobre tejidos úterinos grávidos, por lo que se planteó el siguiente problema de investigación.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Tendrá efecto contráctil el extracto hidroalcohólico de *Physalis peruviana* L. “aguaymanto” en tejido uterino grávido a término, aislado de *Cavia porcellus* “cobayos” Ayacucho mayo – octubre 2017?

## **1.3. OBJETIVOS:**

### **1.3.1. General:**

Determinar el efecto contráctil del extracto hidroalcohólico de *Physalis peruviana* L. “aguaymanto” en tejido uterino grávido a término aislado en cobayos.

## 1.2. Específicos:

- Demostrar la variabilidad de las contracciones uterinas post aplicación del extracto hidroalcohólico de *Physalis peruviana* L “aguaymanto” en tejido uterino grávido a término aislado en cobayos.
- Determinar el efecto contráctil según la concentración del extracto hidroalcohólico de *Physalis peruviana* L “aguaymanto” en tejido uterino grávido a término aislado en cobayos.
- Comparar los picos de la variabilidad y duración de la contracción uterina del tejido uterino grávido a término aislado en cobayos en comparación con el grupo control.
- Comparar la variabilidad de las contracciones uterinas en tejido uterino grávido a término aislado en cobayos post administración de acetilcolina, oxitocina y extracto hidroalcohólico de *Physalis peruviana* L. “aguaymanto”.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION

A nivel mundial se han reportado diversos estudios de los efectos de las plantas medicinales entre ellos lo del *Physalis peruviana* L. "aguaymanto":

**Kamau W.** (Nairobi - 2006) demostró las actividades farmacológicas de *Bridelia micrantha*, *Erythrina abyssinica*, *Microglossa pyrifolia*, *Physalis peruviana* y *Vernonia lasiopus* kamau. **Objetivo:** examinar su utilización en las actividades farmacológicas confirmando sus conocimientos etnomédicos. **Diseño/método:** experimental. **Resultados:** los resultados obtenidos indican que los extractos de *Bridelia micrantha*, *Vernonia lasiopus* causan efecto contráctil en el músculo liso del corazón de conejo, tráquea de cobayo y útero de la rata. Mientras que los extractos de *Erythrina abyssinica*, *Microglossa pyrifolia* y *Physalis peruviana* mostraron efecto contráctil sobre el íleon, tráquea y el útero del ratón y cobayo. **Conclusión:** la conclusión de este estudio confirmó las aplicaciones etnomédicos de las plantas mencionadas en este artículo.<sup>5</sup>

**Franco y et al.** (Colombia - 2007). Determinaron la actividad antiinflamatoria de extractos y fracciones obtenidas de cálices de *Physalis peruviana* L. "capulí" Instituto Nacional de Salud de Bogotá. **Objetivo:** Evaluar el efecto antiinflamatorio de extractos y fracciones obtenidas de los cálices de *Physalis peruviana* en un modelo de inflamación aguda en ratón, procurando identificar las fracciones responsables de dicha actividad. **Resultados:** Se obtuvieron 38 fracciones secundarias en la cromatografía en columna de la fracción primaria hidroalcohólica, de las cuales seis fueron evaluadas en el modelo inflamatorio, mostrando actividad significativa ( $p < 0,05$ ). La fracción mayoritaria 8,23 g (37,4 %) presentó una respuesta dosis dependiente con inhibición significativa del edema en dosis superiores a 250  $\mu\text{g}/\text{oreja}$  ( $p < 0,05$ ). **Conclusión:** Se confirmó la actividad antiinflamatoria atribuida a los cálices de *Physalis peruviana*. Igualmente se identificaron las principales fracciones responsables de la actividad antiinflamatoria, las cuales parecen ser promisorias para el desarrollo de fitopreparados.<sup>6</sup>

**Zavala y et al** (Perú - 2006). Determinaron el efecto citotóxico del *Physalis peruviana* L. "capulí" en cáncer de colon y leucemia mieloide crónica. **Objetivo:** Determinar la actividad citotóxica de *Physalis peruviana* en las líneas colo-205 (cáncer de colon) y k562 (leucemia mieloide crónica). **Diseño/métodos:** Estudio experimental. Este trabajo se llevó a cabo en los laboratorios del departamento de Farmacología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y de la Facultad de Ciencias y Filosofía de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. **Resultados/conclusiones:** Los extractos etanólicos de hojas y tallos de *Physalis peruviana* L. son más citotóxicos que el 5-fu, en las líneas colo-205 y k562. Además, son menos citotóxicos en relación al 5-fu (control positivo 5-fluorouracilo) en la línea 3t3 (fibroblastos normales del ratón).<sup>7</sup>

**Quispe y et al.** (Perú - 2009). Determinaron la actividad citotóxica del *Physalis peruviana* L. "capulí" en cultivos celulares de adenocarcinoma colorrectal, próstata y leucemia mieloide crónica. Unidad de investigación en productos naturales y el laboratorio de biología celular y virología de los laboratorios de investigación y desarrollo (LID). **Objetivo:** Evaluar la actividad citotóxica de los extractos etanólicos de tallos y hojas de *Physalis peruviana*, sobre las líneas celulares HT-29 (adenocarcinoma colorrectal), PC-3 (adenocarcinoma de próstata), K-562 (leucemia mieloide crónica) y VERO (Fibroblastos de riñón de mono verde africano). **Diseños/métodos:** Estudio biológico experimental "in vitro". **Resultados:** los extractos etanólicos de tallos y hojas de *Physalis peruviana* mostraron actividad citotóxica. **Conclusiones:** los extractos etanólicos de tallos y hojas de *Physalis peruviana* tienen mayor citotoxicidad que el cisplatino y 5 fu, en las líneas HT-29, PC-3 y K-562. Además, tienen menor citotoxicidad que el cisplatino y 5-fu en la línea control vero.<sup>8</sup>

**Campos y et al.** (Perú - 2011). Efecto del extracto del fruto de *Physalis peruviana* "tomatillo" en ratón casero. swis con hiperlipidemia inducida. Facultad de Ciencias Agropecuarias. **Objetivo:** Determinar la actividad hipolipidémica del fruto de *Physalis peruviana* "tomatillo" en un modelo de hiperlipidemia aguda inducida con tritón. **Diseño/método:** Estudio experimental. Se utilizaron ratón casero. swis machos como animales de experimentación. Se trabajó con cuatro grupos de ratones, el grupo blanco recibió agua destilada por vía oral y solución salina fisiológica por vía intraperitoneal, el grupo control recibió agua destilada por vía oral y tritón por vía intraperitoneal, el grupo problema 1 recibió por vía oral 0.05g/100g del extracto de *Physalis peruviana* y tritón por vía intraperitoneal y el grupo problema 2 recibió por vía oral 0.2 g/100 g del extracto de *Physalis peruviana* y tritón por vía intraperitoneal. **Resultados:** Luego de 24 horas de



administrar los tratamientos se realizaron las mediciones en suero de las concentraciones de colesterol y triglicéridos. Los niveles promedio de colesterol (mg/dL) fueron:  $58.87 \pm 11.54$  (blanco),  $121.71 \pm 15.00$  (control),  $58.08 \pm 9.21$  (problema 1) y  $66.78 \pm 16.77$  (problema 2). Los niveles promedio de triglicéridos (g/L) fueron:  $0.48 \pm 0.07$  (blanco),  $1.84 \pm 0.18$  (control),  $0.34 \pm 0.10$  (problema 1) y  $0.94 \pm 0.25$  (problema 2). Se encontró reducciones significativas ( $p < 0.000$ ), tanto de las concentraciones de colesterol como de triglicéridos en relación a las obtenidas en el grupo tratado solo con tritón. **Conclusiones:** El extracto del fruto de *Physalis peruviana* “tomatillo” disminuye los niveles de lípidos en sangre en ratón casero. swis con hiperlipidemia inducida.<sup>9</sup>

**Romero G.** (Perú - 2015). En la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga; se estudió sobre el efecto oxiótico del extracto hidroalcohólico de los frutos de *Physalis peruviana* L. “aguaymanto” en útero aislado de cobayo. **Objetivo:** determinar la actividad oxiótica del extracto hidroalcohólico del fruto de *Physalis peruviana* L. “aguaymanto” en útero aislado de cobayo. **Diseño/método:** se empleó el modelo *in vitro* que consistió en la inducción de contracción en fracciones de útero aislado, conservados en el medio nutricio Tyrode con acetilcolina y evaluación del efecto oxiótico con la sustancia problema, utilizando como patrón de referencia a la oxitocina. **Resultados:** demostró su efecto a concentración de 0,25 mg/mL, con alturas de contracciones uterinas similar a la oxitocina ( $p > 0,05$ ), pero diferente a la acetilcolina y al blanco ( $p < 0,05$ ). **Conclusiones:** el extracto hidroalcohólico de *Physalis peruviana* L. si presenta efecto oxiótico sobre útero aislado de cobayo, con tendencia a la relajación de la motilidad uterina por dos mecanismos posibles: movilización de  $Ca^{2+}$  citoplasmático hacia el espacio extracelular y la remoción de las reservas de  $Ca^{2+}$  internas.<sup>4</sup>

## 2.2. BASE TEÓRICA CIENTIFICA

### 2.2.1 *PHYSALIS PERUVIANA* L. “AGUAYMANTO”

Es una planta originaria de los andes suramericanos, específicamente en Perú. Pertenece a las familias de las solanáceas, al género *Physalis* y posee distintas denominaciones comunes. En Chile se conoce por Golden berries o *Physalis*, en Colombia “uchuva” y en Ecuador “uvilla”, en Perú “aguaymanto”, en España “alquenje” y en Sudáfrica “cape gooseberry” a nivel del mercado internacional el nombre más común es “goldenberry”. Perenne.<sup>10</sup>

### 2.2.2. Clasificación taxonómica

La Clasificación sistemática del *Physalis Peruvina* L. “aguaymanto”, según el sistema de clasificación de Cronquist.<sup>11</sup>

CATEGORÍA TAXONÓMICA	CLASIFICACIÓN
División	Magnoliophyta
Clase	Magnoliopsida
Sub clase	Asteridae
Orden	Solanales
Familia	Solanaceae
Genero	<i>Physalys</i>
Especie	<i>Physalis peruvina</i> L
NV	Aguaymanto

**Fuente:** Herbarium Huamangensis, Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2016.<sup>10</sup>

### 2.2.3. Descripción botánica

*Physalis peruviana* L. “aguaymanto” es una planta semiarbusciva, de porte vertical, perene que crece en regiones subtropicales. Alcanza 60 a 90 cm de altura y excepcionalmente 180 aproximadamente.<sup>10, 12</sup>

El fruto es una baya carnosa, el color y aroma del fruto varía según los ecotipos encontrándose desde el color verde limos hasta el amarillo dorado cuando está maduro. La corteza es ligeramente amarga. La pulpa amarilla y jugosa es muy agradable por su sabor azucarado, así como la materia mucilaginosa que rodea las semillas. El diámetro o calibre del fruto es bastante variable, que va desde 1,25 a 2,30 cm con un promedio de 1,80 cm el peso de los frutos varía grandemente de acuerdo a los ecotipos, desde 1,70 g a 8,10 g con un promedio de 5,30 g. La fruta contiene muchas semillas. Cuando completa la madurez, el cáliz y la fruta caen a la tierra juntas (por efecto de la gravedad), el fruto se desarrolla durante 60 a 80 días.<sup>10, 13</sup>

#### 2.2.4. Composición química

En general, el fruto de *Physalis peruviana* L. “aguaymanto” posee constituyentes químicos como proteínas y carbohidratos, lípidos, fitosteroles, minerales, vitaminas, fisalinas y witanólidos (lactonas esteroidales producidas especialmente por solanáceas), flavonoides simples o glucósidos (kaempferol, quercetina, rutina), ácidos grasos de cadena lineal (C6 a C4), ácido ascórbico, carotenoides, alcaloides y terpenos (tales como witaesteroides).<sup>14</sup>

Composición química nutricional del fruto de *Physalis peruviana* L. “aguaymanto”.<sup>12</sup>

Componentes	Cantidad en 100 g.	Valores diarios (basados en una dieta de 2000 calorías)
Humedad	78,90%	
Carbohidratos	16 g	300 g
Ceniza	1,01 g	
Fibra	4,90 g	25 g
Grasa total	0,16 g	66 g
Proteína	0,05 g	
Ácido ascórbico	28,55 g	60 mg
Calcio	8 mg	162 mg
Caroteno	1,777 mg	2950 UI
Fosforo	55,30 mg	125 mg
Hierro	1,23 mg	18 mg
Niacina	1,73 mg	20 mg
Riboflavina	0,03 mg	1,7 mg

#### 2.2.5. Propiedades medicinales

Se le atribuye propiedades como antitusígeno (el zumo de los frutos en gargarismos), antihelmíntico (el jugo de las hojas), otalgia (la savia instalada), antidiabético (la raíz macerada en alcohol con miel), febrífugo, contra eczemas,

antivenéreo (gonorrea), conjuntivitis (jugo de la fruta como colirio, contra el siso, diurético (la infusión de las hojas), ictericia (infusión de los frutos).<sup>12, 13</sup>

Entre los usos etnomédicos, se encuentra que son utilizados para el tratamiento de faringitis y de la estomatitis, y que la infusión actúa como descongestionante ocular (mal de ojos), así como para la tos e ictericia. También se utiliza como antiasmático y por sus propiedades antisépticas, antidiabéticas y diuréticas.<sup>15</sup>

### **2.3. APARATO REPRODUCTOR FEMENINO**

Se compone de dos partes: el que traslada el espermatozoide a las trompas de Falopio y los ovarios, que producen los ovocitos o gametos femeninos. Estas partes son internas; la vagina es el canal que comunica con los órganos externos en la vulva, que incluye los labios genitales, el clítoris y el meato de la uretra. La vagina está unida al útero a través del cérvix, mientras que el útero está unido a los ovarios vía las trompas de Falopio. Si, durante el tránsito, se encuentra con espermatozoide, un espermatozoide puede introducirse y fusionarse con el óvulo, fecundándolo. El equivalente en hombres es el aparato genital masculino.<sup>16, 17</sup>

Todos los seres vivos se reproducen. La reproducción es el proceso mediante el cual los organismos engendran otros organismos similares a ellos mismos es uno de los rasgos que distingue a los seres vivos de los seres inertes. Pero, aunque que el sistema reproductor es fundamental para mantener viva a una especie, a diferencia de otros sistemas corporales, no es fundamental para mantener vivo al individuo.<sup>18</sup>

### **2.4. ÚTERO**

El útero, también denominado matriz, es el órgano de la gestación y el mayor de los órganos del aparato reproductor femenino de la mayoría de los mamíferos, incluyendo los humanos. Es un órgano muscular, hueco, en forma de pera,

infraperitoneal, situado en la pelvis menor de la mujer que, cuando adopta la posición en anteversión, se apoya sobre la vejiga urinaria por delante, estando el recto por detrás. Aloja a la blástula, que se implanta en el endometrio, dando comienzo a la gestación, que en la especie humana dura unos 280 días.

El istmo es aquella porción del útero entre el orificio cervical interno y la cavidad endometrial, de importancia obstétrica especial porque da origen al segmento uterino inferior durante el embarazo. Las trompas de Falopio, también llamadas oviductos, nacen en los cuernos del útero, en la unión de sus bordes superior y lateral. El fondo es el segmento convexo superior entre los puntos de inserción de las trompas de Falopio. La mayor parte del cuerpo del útero, no así el cuello, está constituida por músculo. Las caras internas de las paredes anterior y posterior yacen casi en contacto entre sí y la cavidad interpuesta forma una mera hendidura.<sup>3, 18</sup>

#### **2.4.1. Tamaño y forma**

Se describe al útero como “piriforme”, ya que simula a una pera aplanada. Consta de dos partes mayores, pero no equivalentes: una porción triangular superior, el cuerpo y una inferior, cilíndrica, el cuello, que se proyecta hacia la vagina.<sup>18</sup>

El útero en una mujer nulípara adulta mide 6 a 8 cm de longitud, en comparación con 9 a 10 cm en una multípara. En mujeres nulíparas, el útero pesa en promedio de 50 a 70 g, mientras que en las que ya tuvieron hijos, pesa en promedio 80 g o más. En nulíparas, el fondo y el cuello tienen una longitud aproximadamente equivalente, pero en las multíparas el cuello es apenas un poco mayor que 33% de la longitud total del útero.<sup>3, 18</sup>

### **2.4.2. Función**

La función principal del útero es recibir al cigoto para su implantación y nutrición, por medio de vasos sanguíneos especialmente desarrollados para ese propósito. El huevo fertilizado se convierte luego en un embrión que se desarrolla en un feto, para luego nacer un feto de la especie determinada.<sup>16</sup>

### **2.5. ÚTERO GRÁVIDO**

Útero durante el embarazo. Es un término que utilizan los especialistas en ecografía en sus informes para indicar que el útero contiene un embrión o un feto.<sup>2</sup>

El embarazo estimula un notorio crecimiento uterino por hipertrofia de las fibras musculares. El peso del órgano aumenta de 70 g hasta casi 1 100 g a término. Su volumen total es en promedio de 5 L. El fondo uterino, una convexidad antes poco notoria entre las inserciones tubarias, ahora se torna cupuliforme. Los ligamentos redondos se observan entonces en su inserción en la unión de los tercios medio y superior del órgano. Las trompas de Falopio se elongan, pero desde el punto de vista macroscópico los ovarios se observan sin cambios.<sup>3, 18</sup>

### **2.6. ACTIVIDAD MUSCULAR DEL ÚTERO HUMANO**

El útero es una estructura muscular lisa capaz de contraerse y ejercer suficiente presión en su interior como para expulsar al exterior su contenido, en algunas situaciones fisiológicas como la menstruación y el parto.<sup>17</sup>

En el estudio de la fisiología de la contractibilidad del útero humano hay que apreciar el tono, que es la presión de reposo, la intensidad, la amplitud de la contracción de reposo, medidos ambos en mmHg y la frecuencia, la que arbitrariamente se mide por la cantidad de contracciones que se producen en un periodo de 10 minutos.<sup>19</sup>

El útero tiene contractibilidad durante todo el embarazo, en las etapas iniciales y hasta las 28 semanas, se registran las contracciones de Hermogenes Alvarez de muy baja intensidad y de escasa frecuencia. No son percibidas por la embarazada. Entre las 28 semanas y el parto aparecen las contracciones de Brakton Hicks con intensidades superiores a los 10 mmHg, tono de 3 a 8 mmHg y frecuencia baja que aumenta a medida que se desarrolla el embarazo. Son percibidas por la paciente, pero sin que experimente dolor. Mientras existen estos tipos de contracciones uterinas, el cérvix presenta un grado de maduración clasificando como grado I, el cual tiene las siguientes características: longitud de 2 a 3 cm, posición posterior con el eje cervical dirigido hacia la cara posterior de la vagina, y sin ningún grado de dilatación. En las dos últimas semanas del embarazo, las contracciones se hacen más intensas y frecuentes, provocando un aumento en grado y maduración cervical, conocido como grado II, por el cual el cérvix se acorta a 1 o 2 cm de dilatación. La onda contráctil del útero presenta, durante el trabajo de parto algunas características que la diferencian de la onda contráctil del embarazo y que le permiten producir modificaciones cervicales, tales como el borramiento y la dilatación. El cambio más importante es la adquisición del tripe gradiente descendente, fenómeno mediante el cual la actividad de las partes altas del útero es mayor y tiene dominancia sobre las partes bajas. La onda contráctil se origina en las vecindades del cuerno derecho o izquierdo del útero, se propaga hacia el otro cuerno y posteriormente hasta abajo hasta abarcar la totalidad del órgano. Este es el primer componente del triple gradiente descendente de propagación. Todas las ondas desde arriba hacia abajo llegan a su punto máximo o acmé al mismo tiempo, pero como tuvieron distintos orígenes en tiempo, se deduce que la duración de la fase de contracción es mayor en el fondo que en las zonas inferiores del útero. Esto constituye la segunda fase del triple gradiente, el gradiente descendente.



Finalmente, la intensidad de las contracciones en las partes más altas del útero es mayor que en las partes inferiores, constituyendo la tercera fase del triple gradiente, el gradiente de intensidad.<sup>17, 19</sup>

## **2.7. FACTORES QUE PARTICIPAN EN EL INICIO DEL PARTO**

Al conocer las causas del parto, se debe de considerar que la preparación para el proceso del parto se inicia ya desde primerísimas etapas de la gestación.<sup>20</sup>

### **2.7.1. Factores miométriales**

Activación de la contractilidad miometrial es el punto crucial para el desencadenamiento del parto.<sup>20, 21</sup>

- Estrógenos y progesterona
- Receptores miométriales para oxitocina
- Ventanas intercelulares
- Distensión mecánica miometrial

### **2.7.2. Factores endocrinos**

- Relaxina
- Oxitocina
- Prostaglandinas
- Otras sustancias.<sup>20</sup>

## **2.8. OXITOCINA**

La oxitocina es un nonapéptido formado en el hipotálamo en los núcleos supraóptico y paraventricular; llega como neurosecreción al lóbulo posterior de la hipófisis donde se acumula y luego se vierte a la circulación sistémica de forma pulsátil.<sup>20, 21</sup>

Los factores que en condiciones fisiológicas producen una liberación de la oxitocina son:<sup>21</sup>

- Distensión del útero en el cuello y el cuerpo uterino.
- Estimulación mecánica del útero o de la vagina.
- Coito.
- Excitación mecánica de las mamas.
- Estímulos emocionales.
- Estímulos osmóticos (por su actividad presora y antidiuréticos)
- Estimulación del hipotálamo o de la corteza cerebral.

En el embarazo y el parto, la actividad uterina y la liberación de oxitocina se influyen mutuamente.<sup>21</sup>

## **2.9. *CAVIA PORCELLUS* “COBAYO”**

Mamífero que pertenece al orden *rodentia*. Conocido como especie nativa del Perú y patrimonio natural de la nación; tiene un ciclo de reproducción corto (después del parto se presenta ovulación a las 2 o 3 horas de finalizada este). Seleccionada por su precocidad corregida por el número de crías nacidas, es la que mejor se adapta a nivel de productores logrando lo más altos índices de sobrevivencia. Alcanza en promedio un peso de 800 gr. A las diez semanas de edad, con una prolificidad de 3,2 crías por parto. Predomina en el pelaje el color cobayo (amarillo) entero o combinado con blanco.<sup>22</sup>

Los efectos demostrados de diversos estudios experimentales se realizaron en animales, el más usado es el cobayo "cuy" por la similitud de la forma anatómica y fisiología del útero, ya que se caracteriza por poseer mayor grado de acortamiento de sus células musculares, la fuerza de contracción generada se ejerce en toda las direcciones, los filamentos gruesos y delgados se disponen en fascículos largos, este ordenamiento facilita un mayor grado de acortamiento y la generación de una fuerza de contracción de mayor magnitud.<sup>23</sup>

### **2.9.1. Aparato reproductor del cobayo**

Respecto a la anatomía del útero del cobayo, se conoce que su sistema reproductivo está constituido por los ovarios, trompas uterinas, el útero y la vagina. En los roedores el útero posee una anatomía bicorne; es decir, formada por dos cuernos uterinos los cuales convergen hacia la región caudal formando el cuerpo uterino, el cual se continúa con el cuello uterino. Está constituido histológica y funcionalmente por tres capas: El endometrio o mucosa, está constituido por un epitelio cilíndrico simple que reviste el lumen del útero y por debajo de este epitelio se localiza una lámina propia de tejido conjuntivo. La lámina propia es muy celular y contiene las glándulas endometriales, que son glándulas tubulares simples ramificadas que se extienden hasta el miometrio. El endometrio se compone de 2 zonas que difieren tanto en la estructura como en la función, la capa superficial o zona funcional y la capa profunda o zona basal. La zona funcional degenera total o parcialmente durante el ciclo estral y se encuentra constituida por un epitelio de revestimiento de tipo simple cilíndrico y por una capa amplia de tejido conjuntivo vascularizado. Por otro lado, la zona basal es una capa delgada de tejido conjuntivo laxo vascularizado con menos células que la zona funcional que permanece persistente durante todo el ciclo. El miometrio se encuentra constituido por 2 capas de músculo liso, una capa interna con células dispuestas de forma circular y una capa externa dispuesta longitudinalmente, y entre ambas capas musculares se sitúa una capa de tejido conjuntivo - vascular que contiene grandes arterias, vasos linfáticos y venas. El perimetrio está constituido por tejido conjuntivo laxo recubierto por la serosa peritoneal en el que podemos encontrar fibras musculares lisas, vasos sanguíneos, vasos linfáticos y fibras nerviosas.<sup>25</sup>

**2.10. COMPARACIÓN DEL ÚTERO DE *CAVIA PORCELLUS* “COBAYO” CON EL ÚTERO HUMANO.** <sup>3, 18, 25</sup>

<b>Útero</b>	<b><i>Cavia porcellus</i> “cobayo”</b>	<b>Mujer humana</b>
Gestación	67 días	280 días
Sistema reproductivo	Ovarios, trompas uterinas, útero y vagina	Ovarios, trompas de Falopio útero, cérvix y vagina
Peso del útero	Peso de 500 mg a 700 mg	Peso de 50 g a 70 g
Forma del útero	Bicorne en forma de V	Piriforme
Constitución histológica del útero	Por tres capas: - Endometrio o mucosa - Miometrio - Perimetrio	Por tres capas: - Endometrio o capa mucosa - Miometrio - Perimetrio o serosa
Constitución y función del endometrio	Células epitelio cilíndrico simple, reviste el lumen del útero y su función es secretar sustancias nutritivas para alimentar al feto,	Capa mucosa con celulas epiteliales, se renueva en cada ciclo menstrual, se vuelve denso para recibir al óvulo fecundado o cigoto, aloja al cigoto o blastocisto después de la fecundación, lugar donde se desarrolla la placenta.
Constitución y función del miometrio	Constituido por 2 capas de músculo liso, una interna con células dispuestas de forma circular y otra externa dispuesta longitudinalmente y cumple la función de contraer al útero después del parto.	Presenta tres capas, formados por tejido muscular liso, responsable de las contracciones uterinas durante el parto, para expulsar el bebé fuera del útero. La capa más interna del miometrio es una zona de transición que se engruesa en la adenomiosis.
	Constituido por tejido conjuntivo laxo recubierto por serosa peritoneal,	Capa delgada formada por células epiteliales y tejido conjuntivo. Cubierta por el

Constitución y función del perimetrio	cuenta con fibras musculares lisas, vasos sanguíneos, vasos linfáticos y fibras nerviosas. Tiene la función de recubrimiento al útero	peritoneo. Tiene como función de protección y recubrimiento al útero.
---------------------------------------	---	---

En conclusión, existe mucha similitud tanto anatómicas y fisiológicas entre el aparato reproductor femenino humano y el aparato reproductor de *Cavia porcellus* “cobayo”

### 2.11. HIPÓTESIS:

El *Physalis peruviana* L. “aguaymanto” tiene efecto contráctil en tejido uterino grávido a término aislado en *Cavia porcellus* “cobayo”.

### 2.12. VARIABLE:

#### 2.12.1. Variable independiente

Extracto del *Physalis peruviana* L. “aguaymanto” al 4%, 8% y 12% de concentración.

#### 2.12.2. Variable dependiente

Efecto contráctil en tejido uterino grávido a término aislado de *Cavia porcellus* “cobayo”.

#### 2.12.3. Variable interviniente

- Tiempo de gestación del cuy
- Edad cronológica del cuy
- Peso del cuy.

### 2.13. TÉRMINOS OPERATIVOS:

- ***Physalis peruviana* L. “aguaymanto”**. Es una planta originaria de los andes suramericanos, específicamente en Perú. Pertenece a las familias de las solanáceas, es una planta semiarbusciva, de porte vertical, perene que crece en regiones subtropicales. Alcanza 60 a 90 cm de altura y excepcionalmente 180 aproximadamente.
- ***Cavia porcellus* “cobayo”**. Mamífero que pertenece al orden *rodentia*. Conocido como especie nativa del Perú y patrimonio natural de la nación. Respecto a la anatomía del útero del cobayo, se conoce que su sistema reproductivo está constituido por los ovarios, trompas uterinas, el útero y la vagina.
- **Contracciones uterinas**. son la forma en el que el cuerpo se prepara para expulsar al feto. Durante una contracción, el musculo uterino se tensa de forma involuntaria, estas células tienen receptores específicos para hormonas que aumentan o disminuyen durante el embarazo, influyendo así en las contracciones uterinas. por ejemplo, los estrógenos, oxitocina y prostaglandinas. De esta forma, se crea presión en la parte superior del útero para empujar al feto hacia el canal cervical, el cérvix se adelgaza gracias a las contracciones uterinas.
- **Extracto hidroalcohólico**. son extractos líquidos concentrados, obtenidos de la extracción de una planta o parte de ella, utilizando como solvente alcohol y agua. Presentan sedimentos, color y aroma característicos de la planta
- **Útero grávido**. (Del latín *gravis*, estado) útero que contiene en su cavidad un embrión o un feto.
- **Acetilcolina**. Es el neurotransmisor específico en los sistemas del sistema nerviosa somático y en las sinapsis ganglionares del sistema nervioso

autónomo. Se trata de una sustancia química que permite el funcionamiento de un gran número de neuronas; sus efectos más importantes, destaca la contracción muscular, el movimiento, procesos digestivos y neuroendocrinos, y la activación de procesos cognitivos como la atención y la excitación.

- **Oxitocina.** Hormona producida por los núcleos supraópticos y paraventriculares del hipotálamo que es liberada a la circulación a través de la neurohipofisis, tiene la propiedad de provocar contracciones uterinas y también se prepara farmacológicamente para ser administrada por inyección intramuscular o endovenosa con el fin de inducir el parto, aumentar la fuerza de las contracciones en el parto, controlar las hemorragias posparto y estimular la subida de la leche.
- **Trabajo de parto.** Es una serie de contracciones progresivas, continuas e involuntarias del útero que ayudan a que el cuello uterino se dilate o se abra para permitirle al feto pasar por el canal del parto.

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN:**

Aplicada

#### **3.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN:**

Experimental

#### **3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA**

##### **3.3.1. Población**

*Physalis peruviana* L. “aguaymanto”.

##### **3.3.2. Muestra**

Un kg de frutos de *Physalis peruviana* “aguaymanto”

##### **3.3.3. Unidad experimental:** Tejido uterino grávido

##### **3.3.4. Muestreo:** aleatorio probabilístico.

#### **3.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN PARA CAVIA PORCELLUS “COBAYO”**



#### **3.4.1. Criterios de inclusión:**

- *Cavia porcellus* “cobayo” preñadas en buen estado.
- Peso entre 700 a 800 g para el empadre
- Edad cronológica del cobayo entre 8 -10 semanas.
- *Cavia porcellus* “cobayo” que tengan registro sanitario.

#### **3.4.2. Criterios de exclusión:**

- *Cavia porcellus* “cobayo” que no llegaron empadrear en la fecha prevista.
- *Cavia porcellus* “cobayo” deprimidas, enfermas durante la preñez.

### **3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

#### **3.5.1. Técnicas**

- Observación
- Examen exploratorio

#### **3.5.2. Instrumento**

- Fichas de evaluación cronológica
- Quimógrafo automatizado

### **3.6. PROCEDIMIENTO**

#### **3.6.1. Recolección y desecación de los frutos de *Physalis peruviana* L. “aguaymanto”**

Los frutos de *Physalis peruviana* L. “aguaymanto”, fueron seleccionados al azar, luego fueron lavados con hipoclorito de sodio, secadas a temperatura ambiente, en un lugar con buena ventilación, cambiando el papel de soporte cada 24 horas y removiendo el fruto para evitar su descomposición, por un periodo de una semana.<sup>26, 27</sup>

### **3.6.2. Obtención del extracto hidroalcohólico de *Physalis peruviana* L. “aguaymanto”**

Los frutos secos fueron pesados y luego triturados, para luego ser procesados y macerado con alcohol de 96 ° en frascos de color ámbar por una semana, durante el proceso se agitó permanentemente el frasco para que el alcohol se distribuya homogéneamente en la muestra. Se filtró la muestra al vacío y se desechó los componentes sólidos.<sup>26, 27</sup>

### **3.6.3. Preparación de materiales y reactivos.**

- Se preparó acetilcolina en agua destilada a una concentración de  $2 \times 10^{-2}$  Molar.
- Se preparó las ampollas de oxitocina de 10 UI/mL.
- Se preparó el extracto hidroalcohólico a diferentes concentraciones: 4%, 8% y 12%, que se prepararon con solución nutritiva de Tyrode; de manera que el extracto hidroalcohólico formó una suspensión con la solución de Tyrode.<sup>28</sup>

### **3.6.4. Determinación del efecto contráctil *in vitro* sobre tejido uterino grávido a término aislado de cobayo.<sup>28</sup>**

- Los animales fueron mantenidos en un ambiente con un ciclo de 12 horas luz/oscuridad y a temperatura de 20-24 ° C, con acceso libre a comida y agua.
- Se usó el Baño de Órganos Automático, calibrando el quimógrafo automatizado Panlab Harvad.
- Se sacrificó a los cobayos por dislocación cervical, abriendo la cavidad abdominal y extrayendo la porción del tejido uterino grávido.

- El tejido úterino fue sumergido en una placa petri conteniendo la solución nutritiva Tyrode a 37 ° C, la cual estuvo en constante oxigenación con 95% de oxígeno y 5% de anhídrido carbónico.
- Se lavó el tejido uterino grávido a término (eliminando grasas y residuos) cuidadosamente y se cortó en segmentos de dos a tres cm, los cuales fueron fijados con seda quirúrgica, por un extremo al transductor del quimógrafo automatizado y por el otro a la cámara de Baño de Órganos Automático, con 25 mL de solución Tyrode, y burbujeo constante (95% de oxígeno y 5% de anhídrido carbónico) y a temperatura de 37 °C.
- En el quimógrafo se observó por cinco minutos hasta lograr una línea basal estable, luego se adiciono 0,25 mL de acetilcolina y se observó por 3 minutos para identificar la altura y la frecuencia de contracciones uterinas
- Finalizando lo anterior se le añadió 0,25 ml oxitocina 10 UI/mL. realizando un registro y control de contracciones uterinas durante tres minutos.
- luego se adicionó 0.25 ml de extracto hidroalcohólico con concentraciones de 4%, 8% y 12%, para cada muestra de tejido útero grávido y se dejó en observación durante tres minutos. Todos los cambios y movimientos fueron captados por un transductor y registrados en la computadora.<sup>28</sup>

### **3.7. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS**

El número y altura de contracciones uterinas fueron registrados en un quimógrafo automatizado, obteniendo los datos automáticamente. Para las diferencias de las concentraciones se evaluaron utilizando los datos estadísticos ANOVA y prueba de diferencia significativa honesta (HSD) de Tukey empleando el paquete estadístico SPSS versión 22.0, también se construyeron gráficas en Excel a partir de las tablas otorgadas por el SPSS para realizar la comparación

de número y altura de contracciones uterinas con la acetilcolina, la oxitocina y el “blanco”.

**CAPÍTULO IV**  
**RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

**Tabla N° 1:** IDENTIFICACIÓN DE METABOLITOS SECUNDARIOS PRESENTES EN EL EXTRACTO HIDROALCOHÓLICO DE LOS FRUTOS DE *PHYSALIS PERUVIANA* L. “AGUAYMANTO”. AYACUCHO MAYO – OCTUBRE 2017

Metabolitos secundarios	Reactivos y/o reacciones	Resultados	Observaciones
Fenoles y/o taninos	Tricloruro férrico	++	Coloración azul oscuro
Flavonoides	Shinoda	++	Coloración amarilla en la fase amílica
Lactonas y/o cumarinas	Baljet	++	Precipitado rojo
Alcaloides	Dragendorff	+	Opalescencia ligera
	Mayer	+	Opalescencia ligera
Azucares reductores	Benedict	+++	Precipitado pardo
	KMnO <sub>4</sub>	+++	Precipitado marrón

**Leyenda:**

Ausente : (-)

Escasa : (+)

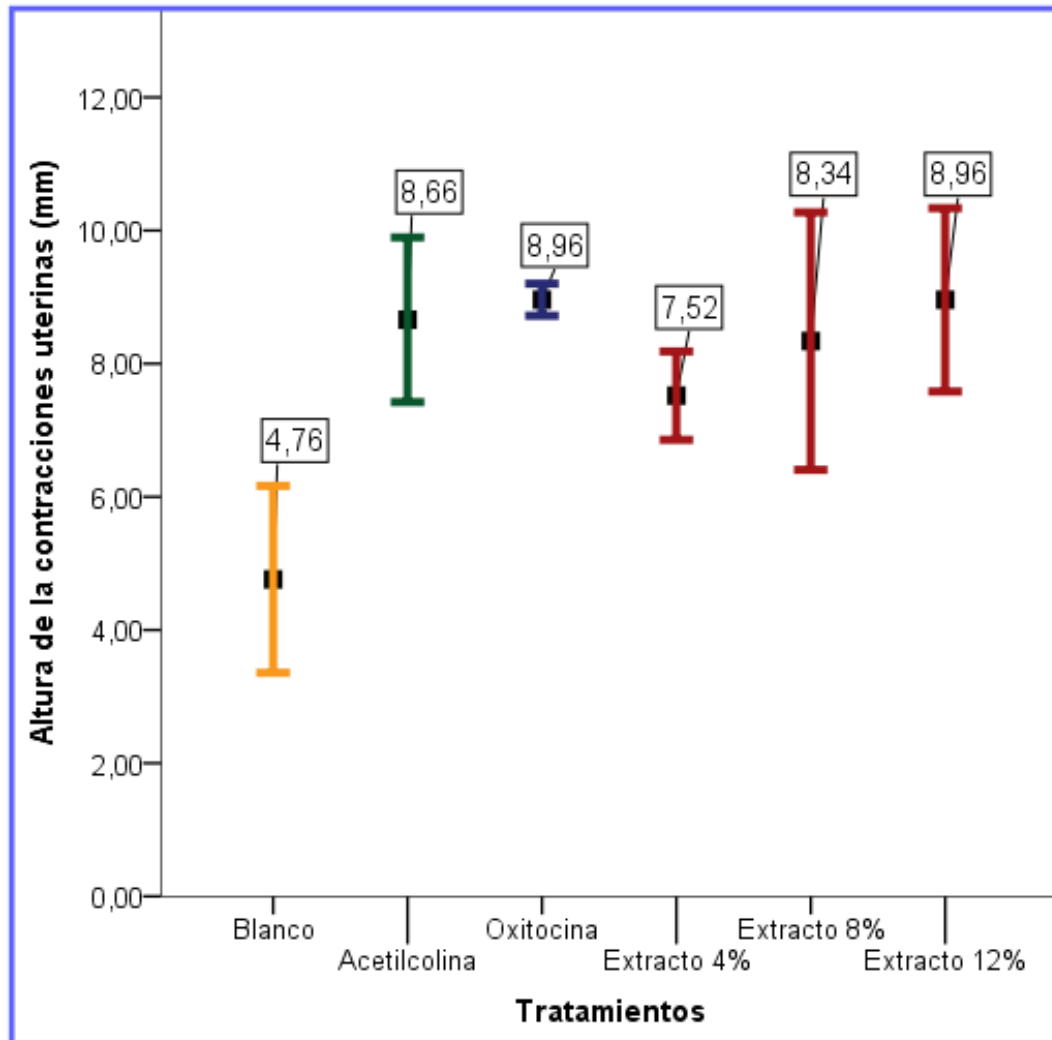
Buena : (++)

Excelente : (+++)

En la **Tabla N° 1**, referido a la identificación de metabolitos secundarios en el extracto hidroalcohólico de los frutos de *Physalis peruviana* L. “aguaymanto”, nos muestra que los alcaloides se encuentran en escasa cantidad (+) identificándose con reactivos químicos “Dragendorff” y “Mayer” en cuanto a los fenoles y/o taninos se presenció con buena cantidad (++) identificándose con el reactivo tricloruro férrico, los flavonoides también se encuentran en buena cantidad (++) reaccionando con Shinoda, las lactonas y/o cumarinas también están en buena cantidad (++) y se identificó con el reactivo Baljet, los azucares reductores están presentes en una cantidad mayor (+++) que se identificó con los reactivos

Benedict y permanganato de potasio (KMnO<sub>4</sub>), las coloraciones presenciadas al añadir los diferentes reactivos al extracto hidroalcohólico, se calificaron de acuerdo a su intensidad de coloración, (+) escaso, (++) buena y (+++) excelente, dicho sistema de identificación de metabolitos fue otorgado por los autores Miranda M. y Cuellar A. (anexo 4).

La presencia de fitosteroles como  $\beta$ -sitosterol y estigmasterol en el fruto<sup>14,29</sup> documentado en la literatura científica, sostienen que podrían estar involucrados en el efecto oxiótico del extracto hidroalcohólico de *Physalis peruviana* dada su naturaleza química liposoluble. Al respecto, se conoce que las hormonas esteroides participan en la contracción y relajación del miometrio tales como los estrógenos y progesterona.



**Gráfica N° 1:** VARIABILIDAD DE LAS ALTURAS DE CONTRACCIONES UTERINAS POR EFECTO DE LOS TRATAMIENTOS: BLANCO, ACETILCOLINA, FÁRMACO DE REFERENCIA (OXITOCINA) Y EXTRACTO HIDROALCOHÓLICO DE *PHYSALIS PERUVIANA* L. “AGUAYMANTO”. AYACUCHO MAYO – OCTUBRE 2017

**FUENTE:** procesamiento de datos en SPSS versión 22.0.

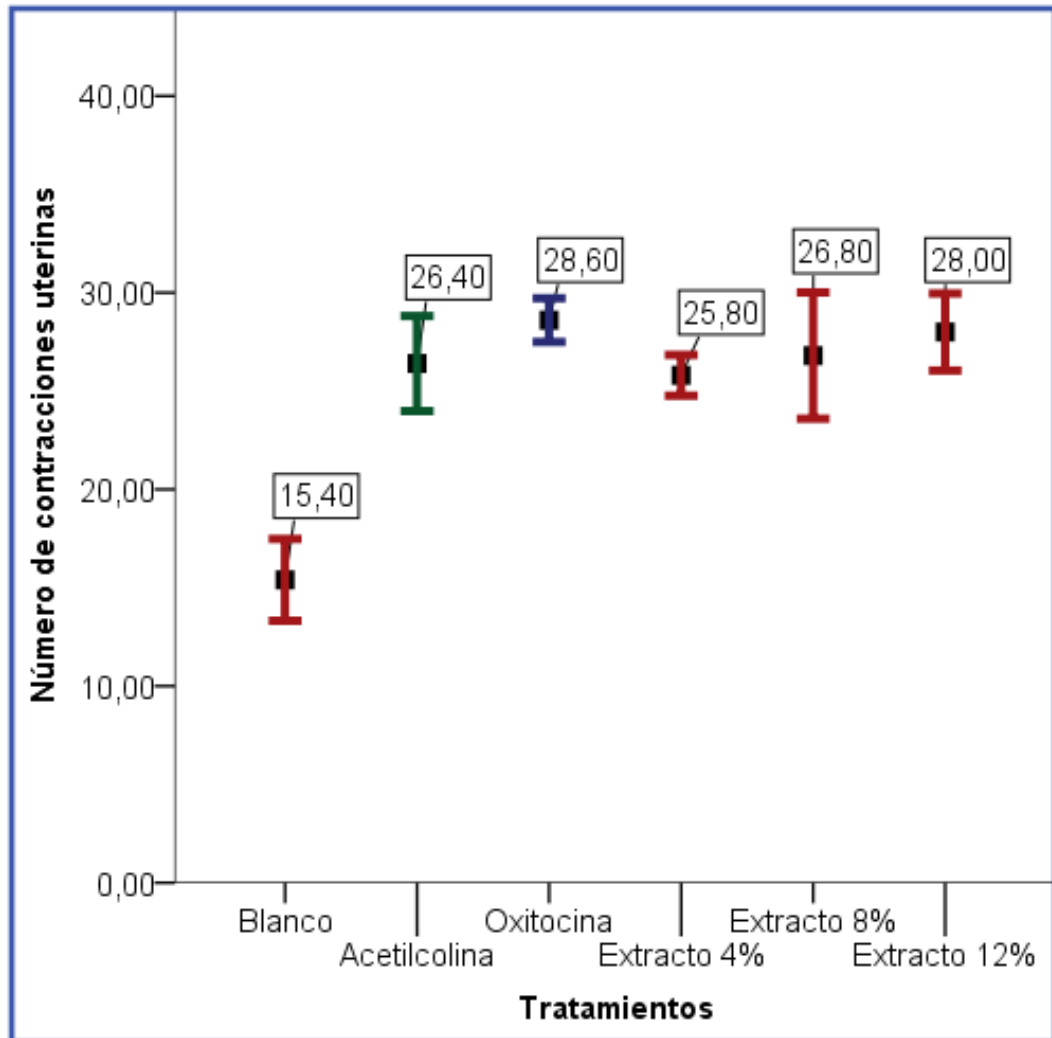
En la **gráfica N° 1**, se observa la variabilidad de las alturas de contracciones uterinas por efecto de los tratamientos, se obtuvo 30 muestras de tejido uterino grávido a término, en la que se evaluó el efecto del *Physalis peruviana* L. “aguaymanto”. El blanco y la acetilcolina presentaron un promedio de 4,76 mm y



8,66 mm respectivamente, la oxitocina y extracto hidroalcohólico de *Physalis peruviana* L. “aguaymanto”, en la que se evaluó el efecto sobre la intensidad de la contracción uterina inducido con 0,25 ml de oxitocina (10 UI/mL), se observó una disminución de esta a partir de una dosis de 8% de *Physalis peruviana* L “aguaymanto”. logrando una reducción cada vez mayor al incrementar las dosis del extracto hidroalcohólico; siendo estadísticamente significativa a  $p < 0,05$ . Al usar la dosis mayor 12% del extracto hidroalcohólico del *Physalis peruviana*, se obtuvo una altura promedio de 8,96 mm en comparación a la dosis de 8% con el que se obtuvo una altura promedio de 8,34 mm.

Las líneas con guiones en los extremos indican la variabilidad de los datos, introducidos por cada cinco repeticiones hechas en los tratamientos del extracto hidroalcohólico *Physalis peruviana* L “aguaymanto” frente al útero de *Cavia porcellus* “cobayo”, se observa que a dosis de 12% de extracto frente a oxitocina, sus promedios de altura son iguales, sin embargo, los datos del extracto a dosis de 12% tiene mayor variabilidad en comparación a la oxitocina.

Romero G. (Perú - 2015), en la investigación titulada “Efecto oxitócico del extracto hidroalcohólico de los frutos de *Physalis peruviana* L. “aguaymanto” en útero aislado de cobayo”, reportó a las concentraciones de 0,25 y 0,50 mg/ml tuvieron un comportamiento importante: la primera, con altura de contracción similar a la oxitocina (4,93mm), mientras que la segunda ejerce un efecto contráctil mayor (5,40mm), esta diferencia de valores se debe a la diferencia de dosis y muestra de útero utilizado, sin embargo nos indica que a mayor dosis mayor es la contracción.



**Gráfica N° 2:** VARIABILIDAD DE NÚMEROS DE CONTRACCIONES UTERINAS POR EFECTO DEL TRATAMIENTO CON EL BLANCO, ACETILCOLINA, FÁRMACO DE REFERENCIA (OXITOCINA) Y EXTRACTO HIDROALCOHÓLICO DE *PHYSALIS PERUVIANA* L. “AGUAYMANTO”. AYACUCHO MAYO – OCTUBRE 2017

**FUENTE:** procesamiento de datos en SPSS versión 22.0.

En la **gráfica N° 2**, referido a la variabilidad de números de contracciones uterinas por efecto de los tratamientos, oxitocina y extracto hidroalcohólico de *Physalis peruviana* L. “aguaymanto”, se observó la misma tendencia al evaluarse la acción del extracto hidroalcohólico sobre el número de contracciones,

demostrando una disminución de este parámetro a partir de la dosis 4% de *Physalis peruviana* L. aumentando su valor a dosis mayores, logrando un número de contracciones de 28,00 con la dosis máxima 12%; el análisis estadístico muestra una diferencia significativa a partir de las dosis 4%, 8% y 12% ( $p < 0,05$ ), resultado similar a lo resultado con oxitocina.

El resultado del blanco dio un promedio de 15,40 y la acetilcolina con un promedio de 26,4; en esto se demostró que la acetilcolina duplica al valor del blanco por lo cual se demostró que la muestra (útero grávido a término) es propicio para la investigación.

De igual manera Romero G. (Perú - 2015), en la investigación titulada "Efecto oxitócico del extracto hidroalcohólico de los frutos de *Physalis peruviana* L. "aguaymanto" en útero aislado de cobayo", reportó a las concentraciones de 0,25 y 0,50 mg/ml de número de contracciones (22 y 21), respectivamente, mientras que la oxitocina ejerce un número de contracción de (22,80), comparando con la presente tesis, la oxitocina resultó con número de contracción de (28,60), esta diferencia se debe al tipo de tejido uterino ya que en la presente tesis se utilizó un útero grávido y en la anterior tesis (Romero G) se utilizó un útero normal.

**Tabla N° 2:** COMPARACIÓN DE LA VARIABILIDAD CONTRÁCTIL UTERINO SEGÚN LA ALTURA DE CONTRACCIONES POR EFECTO DEL BLANCO, ACETILCOLINA, FÁRMACO DE REFERENCIA (OXITOCINA) Y EXTRACTO HIDROALCOHÓLICO DE *PHYSALIS PERUVIANA* L. “AGUAYMANTO”. AYACUCHO MAYO – OCTUBRE 2017

Tratamientos	N	Subconjunto para alfa = 0.05	
		1	2
Blanco	5	4,7600	
Extracto 4%	5		7,5200
Extracto 8%	5		8,3400
HSD de Tukey <sup>a</sup> Acetilcolina	5		8,6600
Oxitocina	5		8,9600
Extracto 12%	5		8,9600
Sig.		1,000	0,261

**FUENTE:** procesamiento de datos en SPSS versión 22.0.

Se muestran las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a. Usa el tamaño muestral de la media armónica = 5.000.

En la **Tabla N° 2**, esta referido al grupo de subconjuntos homogéneos según la prueba de “Diferencia Significativa Honesta (HSD) Tukey”, de altura de contracciones por efecto del tratamiento con fármaco de referencia (oxitocina) y extracto hidroalcohólico de *Physalis peruviana* L “aguaymanto”, donde nos muestra que los extractos 4%, 8%, 12%, acetilcolina y oxitocina presentan una diferencia significativa de 0,261, lo que nos indica que entre ellos no hay diferencia.

La comparación de las concentraciones de *Physalis peruviana* L “aguaymanto”, de altura de contracción nos indica que la dosis mínima necesaria para tener una contracción significativa es a dosis 4%.

De igual manera Romero G. (Perú - 2015), en la investigación titulada “Efecto oxitócico del extracto hidroalcohólico de los frutos de *Physalis peruviana* L. “aguaymanto” en útero aislado de cobayo”, indicó en el grupo de subconjuntos homogéneos según la prueba de “Diferencia Significativa Honesta (HSD) Tukey a concentración de 0,25 mg/mL no hay diferencia con la oxitocina, con los demás tratamientos de 0,50 mg/mL, 1,00 mg/mL y acetilcolina si presentan diferencias.

**Tabla N° 3:** COMPARACIÓN DE LA VARIABILIDAD CONTRÁCTIL UTERINO SEGÚN NÚMERO DE CONTRACCIONES POR EFECTO DEL TRATAMIENTO CON EL BLANCO, ACETILCOLINA, FÁRMACO DE REFERENCIA (OXITOCINA) Y EXTRACTO HIDROALCOHÓLICO DE *PHYSALIS PERUVIANA* L. “AGUAYMANTO” AYACUCHO MAYO – OCTUBRE 2017

	Tratamientos	N	Subconjunto para alfa = 0.05	
			1	2
HSD de Tukey <sup>a</sup>	Blanco	5	15,40	
	Extracto 4%	5		25,80
	Acetilcolina	5		26,40
	Extracto 8%	5		26,80
	Extracto 12%	5		28,00
	Oxitocina	5		28,60
	Sig.		1,00	0,134

**FUENTE:** Recolección de datos en SPSS versión 22.0.

Se muestran las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a. Usa el tamaño muestral de la media armónica = 5.000.

En la **Tabla N° 3**, reporta al grupo de subconjuntos homogéneos según la prueba de “Diferencia Significativa Honesta (HSD) Tukey”, de número de contracciones por efecto del tratamiento con fármaco de referencia (oxitocina) y extracto hidroalcohólico de *Physalis peruviana* L “aguaymanto”, donde nos muestra que los extractos 4%, 8%, 12%, acetilcolina y oxitocina presentan una diferencia significativa de 0,134, lo que nos indica que entre ellos no hay diferencia al igual que en la anterior tabla también nos indica que la dosis mínima necesaria para tener una contracción significativa es a dosis 4%.

Para que el extracto de *Physalis peruviana* L “aguaymanto”. en concentración de 4% ejerza actividad oxiótica mínima con tendencia a la relajación de la motilidad uterina existen dos mecanismos posibles: 1) movilización de  $Ca^{2+}$  citoplasmático hacia el espacio extracelular y 2) la remoción de las reservas de

Ca<sup>2+</sup> internas.<sup>30</sup>

Se concluye que los resultados obtenidos proporcionan evidencia científica que respalda el efecto contráctil de *Physalis peruviana* L “aguaymanto”, el cual debe seguir investigándose de manera que en un futuro sirva como alternativa en el tratamiento del parto, requiriéndose definir la estabilidad y bioactividad de este elemento alternativo de la medicina tradicional en base al aislamiento y caracterización de sus componentes activos.

## CONCLUSIONES

1. El extracto hidroalcohólico de *Physalis peruviana* L. “aguaymanto”, tiene efecto contráctil en tejido uterino grávido a término aislado de *Cavia porcellus* “cobayo”, a concentraciones de 4%, 8% y al 12%.
2. La variabilidad de las alturas de contracciones uterinas post aplicación del extracto hidroalcohólico de *Physalis peruviana* L “aguaymanto” en tejido uterino grávido a término aislado en *Cavia porcellus* “cobayo”, a concentraciones de 4%, 8% y 12% fueron 7,52, 8,34 y 8,96 mm respectivamente.
3. La frecuencia del número de contracción uterinas a concentración de 4%, 8% y 12% fueron, 25,80, 26,80 y 28,00 respectivamente
4. El efecto contráctil del extracto hidroalcohólico de *Physalis peruviana* L “aguaymanto” en tejido uterino grávido a término aislado en *Cavia porcellus* “cobayo”, al 12% de concentración logra intensidad de contracciones iguales a la oxitocina.
5. La comparación de los picos de la variabilidad y duración de la contracción uterina del tejido uterino grávido a término aislado en cobayos con el grupo control (blanco) tuvieron una diferencia estadística significativa de altura de contracción con 0,261, y número de contracción con 0,134.



## RECOMENDACIONES

1. Promover el uso de *Physalis peruviana* L. “aguaymanto” en mujeres gestantes como medicina alternativa durante el trabajo de parto.
2. Promover el uso de *Physalis peruviana* L. “aguaymanto” en mujeres gestantes con embarazos prolongados.
3. Realizar estudios del efecto de *Physalis peruviana* L. “aguaymanto” durante el post parto o puerperio.
4. Promover la elaboración farmacéutica a base de *Physalis peruviana* L. “aguaymanto” para uso comercial.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Trillo EM, Avilés MR, Ribas NR, Pons LM, Núñez SD, Lacalle AR, Sanz CC. Efectividad del extracto de hoja de frambueso en la estimulación del parto. *Matronas profesión*. [Revista en internet] 2011 [acceso diciembre de 2017]; (4):110-116. Disponible en: <http://www.federacion-matronas.org/rs/795/d112d6ad-54ec-438b-9358-4483f9e98868/2d4/fd/1/filename/110-116-proyecto-efectividad-baja.pdf>
2. NTS N<sup>a</sup> MINSA/DGIESP V,01 “norma técnica de salud para la atención del parto vertical en el marco de los derechos humanos con pertinencia intercultural” [acceso Agosto de 2018]; Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4240.pdf>
3. Schwarcz R, Fescina R, Duverges C. 2005. *Obstetricia*. Editorial el ateneo. España. 6<sup>ta</sup> edición.
4. Romero NG. Efecto oxitócico del extracto hidroalcohólico de los frutos de *Physalis peruviana* L. “aguaymanto” en útero aislado de cobayo. Tesis para obtener Título de Químico Farmacéutica. UNSCH. Ayacucho, 2015.
5. Kamau PW. The pharmacological activities of *Bridelia micrantha*, *Erithrina abyssinica*, *Microglossa peirifolia*, *Physalis peruviana* L. and *Vernonia lasiopus*. Doctoral dissertation, university of Nairobi. [Revista en internet] 2006. [acceso diciembre, 2017] disponible en: [www.ethnopharmacologia.org/.../pdf/biblio-hs-18-ssegawa.pdf](http://www.ethnopharmacologia.org/.../pdf/biblio-hs-18-ssegawa.pdf)
6. Franco LA. Actividad antiinflamatoria de extracto y fracciones obtenidas de cálices de *Physalis peruviana*. Bogotá. Colombia. [Revista en internet] 2007. [acceso diciembre, 2017] disponible en: <http://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/237/222>
7. Zavala D. Efecto citotóxico de *Physalis peruviana* L. (capulí) en cáncer de colon y leucemia mieloide crónica. [Revista en internet] 2006. [acceso diciembre, 2017] disponible en:

<http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/anales/article/view/1309/1106>

8. Quispe A. Actividad citotóxica del *Physalis peruviana* L. "capulí" en cultivos celulares de adenocarcinoma colorectal, próstata y leucemia mieloide crónica. [Revista en internet] 2009. [acceso diciembre, 2017] disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1022-51292009000300006&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1022-51292009000300006&script=sci_arttext)
9. Campos JA. Efecto del extracto del fruto de *Physalis peruviana* "tomatillo" en mus musculus var. Swis con hiperlipidemia inducida. Universidad Nacional de Trujillo. [Revista en internet] 2011. [acceso diciembre, 2016].
10. Aucasime L. 2011. B.a. Descripción personal. Laboratorios de Farmacobotánica. UNSCH. Ayacucho.
11. Cronquist, A "The evolution and classification of flowering plants" de Universidad de Michigan, Edit New York Botanical Garden, Edic. 2, ilustrada 24 Feb 2010 SBN0893273325, 9780893273323
12. Kuklinski C. Farmacognosia. Barcelona: Omega, S.A.; 2003.
13. Angulo P. 1995. Plantas Medicinales y Medicamento Vegetal. Primer Symposium de Plantas Medicinales y Medicamento Vegetal en el Perú.
14. Licodiedoff S, Deitos LA, Hoffmann R. Flavonols and antioxidant activity of *Physalis peruviana* L. fruit at two maturity stages. Acta Scientiarum. Technology. [Revista en internet] 2013 [acceso diciembre, 2017]; 35(2):393-399. Disponible en: <http://eduem.uem.br/ojs/index.php/ActaSciTechnol/article/view/13265>
15. Madriñan CE. Caracterización morfológica de accesiones de *Physalis peruviana* L. [Revista en internet] 2010. [acceso diciembre, 2017] disponible en: [www.bdigital.unal.edu.co/1875/1/07505002.2010.pdf](http://www.bdigital.unal.edu.co/1875/1/07505002.2010.pdf)

16. Ganong W. 1995. Fisiología Médica. Edit. Manual Moderno, 15ª edic. México.
17. KR. Niswander. 1987. Obstetricia práctica clínica. Editorial reverte S.A. Barcelona.
18. Dalley AF. y col. 2009. Anatomía clínica. Editorial Médica Panamericana, España. 7ª edición.
19. Tórtora GJ. y Derrickson B. 2013. Principios de anatomía y fisiología. Editorial Médica Panamericana, España. 13ª edición.
20. Fernández J. 2009. Obstetricia clínica. Editorial McGraw Hill Interamericana S.A. México. 2ª edición.
21. Pellicer A. 2014. Obstetricia y ginecología médica. Editorial Médica Panamericana, España. 1ª edición.
22. 636.9323/A39. BC UNSCH. Producción de cuyes. Luis Aliaga Rodríguez.
23. Moron F. 1996. Actividad Espasmolítica del Extracto de *Matricaria recutita* “manzanilla” en órganos aislados. Revista Cubana. La Habana, Cuba.
24. Camargo C. Suministro de probióticos en raciones suplementarias de cuyes (*Cavia aparea f, porcellus*) en las etapas de lactancia y recría. Tesis. Licenciada en Biología. Carrera de Biología. Cochabamba, Bolivia. Universidad Mayor de San Simón. Facultad de Ciencias y Tecnología. [Revista en internet] 2010. [acceso diciembre, 2017] disponible en: [repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/668/1/T-UTC-0530.pdf](http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/668/1/T-UTC-0530.pdf)
25. Gonzalo AC. Fisiología reproductiva de los cobayos. [Revista en internet] 2010. [acceso diciembre, 2017] disponible en: [dpd.fvet.uba.ar/cartelera/00007212.pdf](http://dpd.fvet.uba.ar/cartelera/00007212.pdf)

26. Miranda M. 1996. Métodos de Análisis de Drogas y Extractos. Edit. Instituto de Farmacia y Alimentos – Universidad de la Habana.
27. Miranda M, Cuellar A. 2000. Manual de prácticas de Laboratorio: “Farmacognosia y Productos Naturales” Edit. Instituto de Farmacia y Alimentos. Universidad de la Habana Habana-Cuba.
28. Arroyo JL, Cisneros CB. 2012. Modelos experimentales de investigación farmacológica. Editado por ASDIMOR, S.A.C. Lima – Perú.
29. Puente LA, Pinto-Muñoz CA, Castro ES, Cortés M. *Physalis peruviana* Linnaeus, the multiple properties of a highly functional fruit: A review. Food Research International. [Revista en internet] 2011 [acceso diciembre, 2017]; 44(7):1733-1740. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S096399691000357>
30. Catthareeya, T. Effects of *Talinum paniculatum* (jacq.) gaertn. extracts on reproductive functions in female rat. School of Biomedical Science Institute of Science Suranaree University of Technology (2012). Disponible en: <http://sutir.sut.ac.th:8080/sutir/handle/123456789/4562>

# **ANEXOS**

## ANEXO 1

certificado de clasificación taxonómica de la especie *Physalis peruviana* L.  
“aguaymanto”. Ayacucho 2017.



EL JEFE DEL HERBARIUM HUAMANGENSIS DE LA FACULTAD DE  
CIENCIAS BIOLÓGICAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CRISTÓBAL DE HUAMANGA

### C E R T I F I C A

Que, la Bachiller en OBSTETRICIA, Srta. **Elvia Daill, ROMERO NAJARRO**, ha solicitado la identificación de una muestra vegetal para trabajo de tesis.

Dicha muestra ha sido estudiada y determinada según el Sistema de Clasificación de Cronquist. A. 1988. y es como sigue:

DIVISIÓN	:	MAGNOLIOPHYTA
CLASE	:	MAGNOLIOPSIDA
SUB CLASE	:	ASTERIDAE
ORDEN	:	SOLANALES
FAMILIA	:	SOLANACEAE
GENERO	:	Physalis
ESPECIE	:	<i>Physalis peruviana</i> L.
N.V.	:	“aguaymanto”

Se expide la certificación correspondiente a solicitud de la interesada para los fines que estime conveniente.

Ayacucho, 06 de Agosto del 2017

UNIVERSIDAD NACIONAL DE  
SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA  
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS  
HERBARIUM HUAMANGENSIS  
  
Biga. Laura Aucasime Medina  
JEFE

## ANEXO 2

Constancia de la compra de cobayos preñadas con fecha de empadre.

Ayacucho 2017



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTOBAL DE HUAMANGA  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS  
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA



### CENTRO EXPERIMENTAL PAMPA DEL ARCO

Siendo el día 15 de julio del 2017 se le expide a la Srta. Elvia Daill, Romero Najarro. Identificada con DNI: 73346996, Estudiante de la Escuela Profesional de Obstetricia de la Facultad de Ciencias de la Salud. El presente documento de venta de cuyes gestantes con su fecha de empadre para realizar su trabajo de investigación titulado: *"Efecto contráctil del extracto hidroalcohólico de Physalis peruviana L. "aguaymanto" en tejido uterino grávido a término, aislado de Cavia porcellus "cobayo"*.  
Para el cual se le entrega cuyes en buen estado de salud con registro individual.

Nº	DESCRIPCION	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1	Cuyes hembras de la raza Perú, preñadas de 62 días	30	25.00	750.00

Atentamente

William U. Palomino Conde  
Responsable del C.E. Pampa del Arco  
Responsable de la Producción y Salud de Cuyes



ANEXO 3

*Cavia porcellus* “cobayos” preñadas de la raza “Perú”. Ayacucho 2017.



## ANEXO 4

**Esquema de tamizaje fitoquímico según el modelo de miranda.**

Metabolitos Secundarios	Ensayos con Reactivos	Resultados
		Observación
<b>Alcaloides</b>	Dragendorff	Hay formación de precipitado en todas las reacciones.
	Mayer	
	Hager	
	Wagner	
<b>Lactonas y Cumarinas</b>	Baljet	Formación de una coloración roja.
<b>Flavonoides</b>	Shinoda	Hay coloración amarilla, naranja, carmelita o rojo en la fase amílica.
<b>Quinonas</b>	Borntrager	Si es positivo la fase amoniacal es de color rojizo o rosada.
<b>Catequinas</b>	Catequinas	Coloración verde carmelita a luz UV, indica un ensayo positivo.
<b>Saponinas</b>	Espuma	Si es positivo hay formación de espuma en la superficie.
<b>Azúcares reductoras</b>	Fehling	Si es positivo hay formación de precipitado rojo ladrillo.
<b>Taninos y Fenoles</b>	Cloruro Férrico	Formación de una coloración negruzca.
<b>Aminas (aminoácidos)</b>	Ninhidrina	Hay coloración azul violáceo.
<b>Cardenólidos</b>	Kedde	Coloración violácea.
<b>Resinas</b>	Resinas	Hay formación de precipitado.

## ANEXO 5

**Análisis de varianza de contracciones uterinas en la evaluación del efecto contráctil del extracto hidroalcohólico de *Physalis peruviana* L. “aguaymanto” en tejido úterino grávido a término aislado de cobayo. Ayacucho mayo – octubre 2017.**

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	598,967	5	119,793	41,547	0.000
Intra-grupos	69,200	24	2,883		
Total	668,167	29			

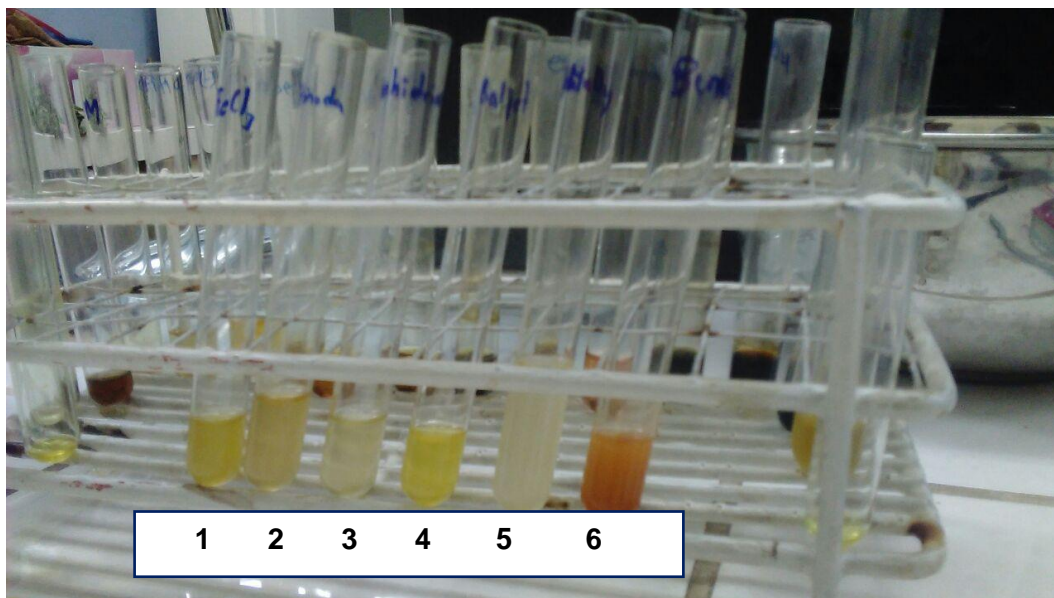
## ANEXO 6

**Análisis de varianza de número de contracciones uterinas en la evaluación del efecto contráctil del extracto hidroalcohólico de *Physalis peruviana* L. “aguaymanto” en tejido uterino grávido a término aislado de cobayo. Ayacucho mayo – octubre 2017.**

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	65,079	5	13,016	12,501	0.000
Intra-grupos	24,988	24	1,041		
Total	90,067	29			

## ANEXO 7

Tamizaje fitoquímico del extracto hidroalcohólico de *Physalis peruviana* L.  
“aguaymanto” Ayacucho 2017.



### Leyenda

1. Ensayo de cloruro férrico (fenol y/o taninos)
2. Ensayo de shinoda (flavonoides)
3. Ensayo de Ninhidrina (compuestos aminados y/o aminoácidos libres)
4. Ensayo de baljet (Lactonas y/o cumarinas)
5. Ensayo de Mayer (Alcaloides)
6. Ensayo de Benedic (Azucares reductores)

## ANEXO 8

Pasos para la obtención del extracto hidroalcohólico de *Physalis peruviana* L. "aguaymanto" en útero aislado de cobayo. Ayacucho 2017.



1. *Physalis peruviana* (frutos)



2. Picado (trozos circulares)



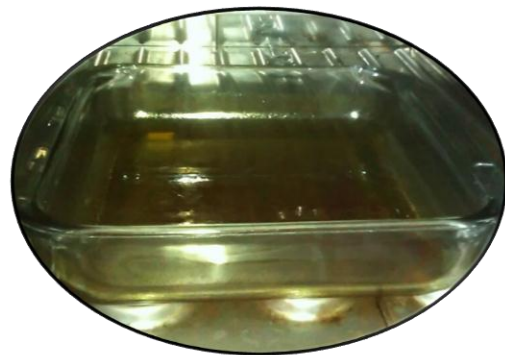
3. Secado (estufa a 40 °C)



4. Licuado



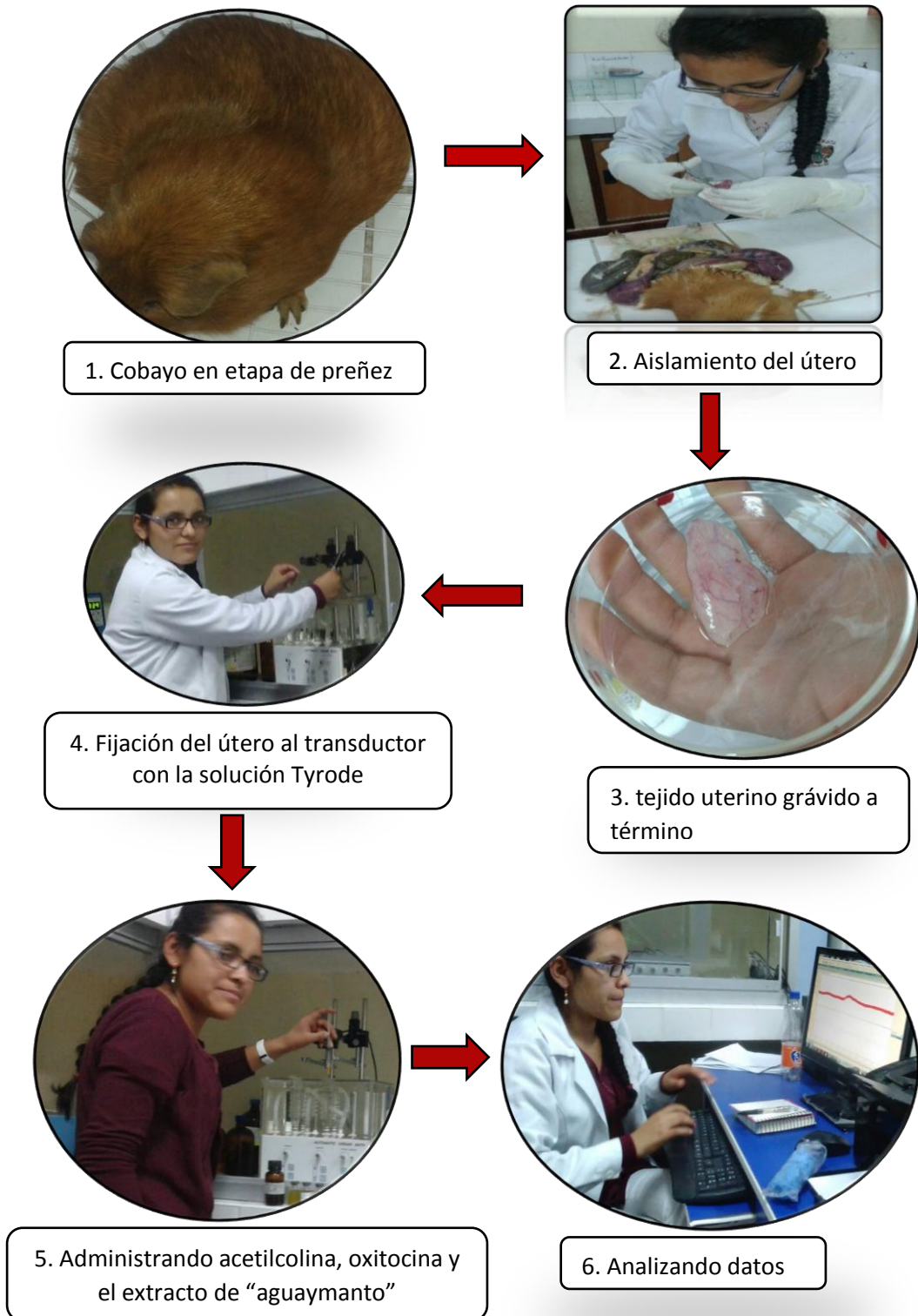
5. Solución hidroalcohólica



6. Extracto hidroalcohólico

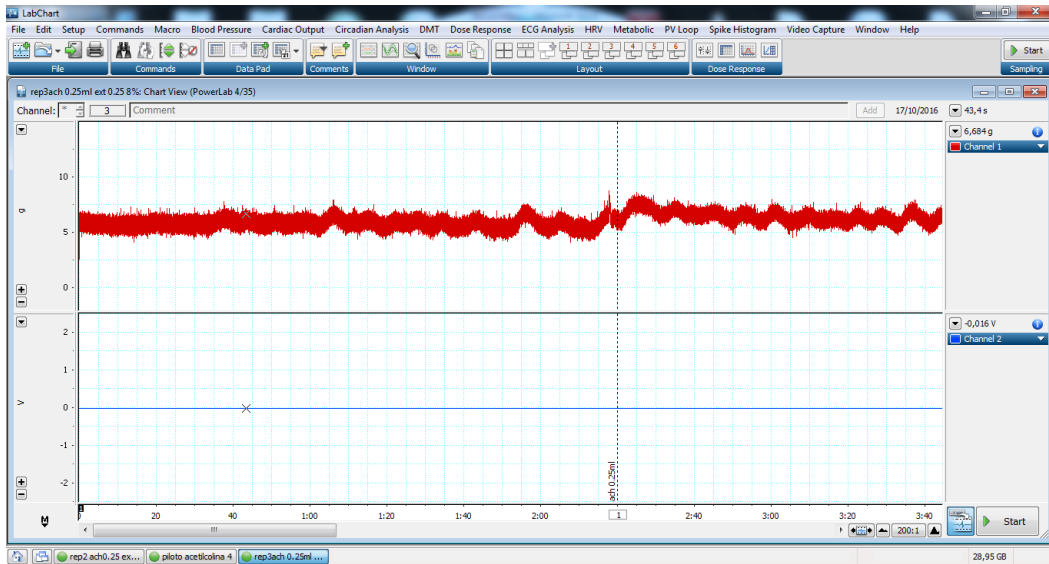
## ANEXO 9

Pasos para la evaluación del efecto contráctil del extracto hidroalcohólico de *Physalis peruviana* L. “aguaymanto” en tejido úterino grávido a término, aislado de *cavia porcellus* “cobayo”. Ayacucho 2017

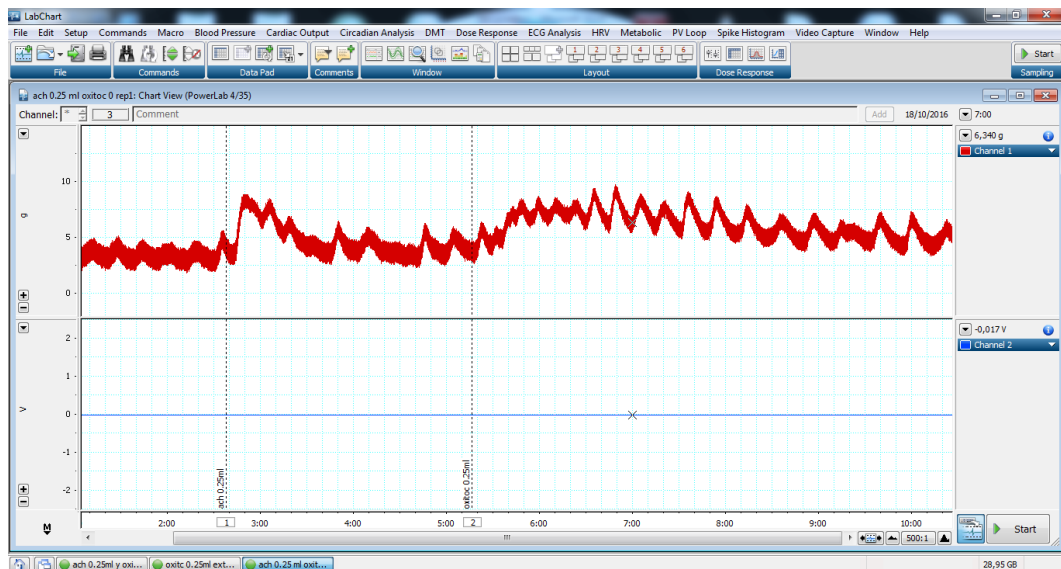


## ANEXO 10

respuesta grafica del tejido uterino grávido a término sin ningún tratamiento (blanco)

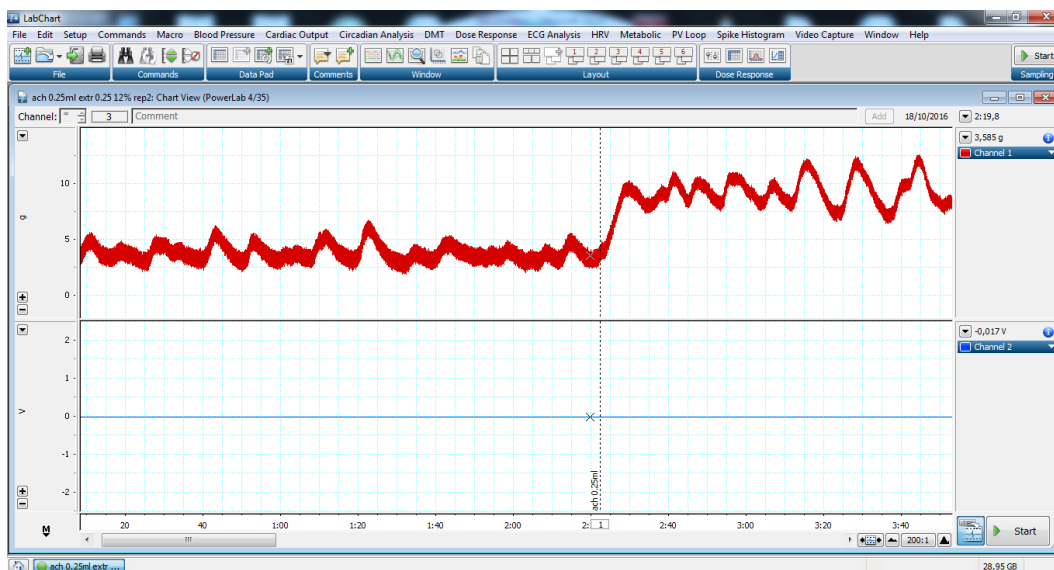


Respuesta gráfica post aplicación de oxitocina, en tejido úterino grávido a término, aislado de *Cavia porcellus* "cobayo". Ayacucho 2017

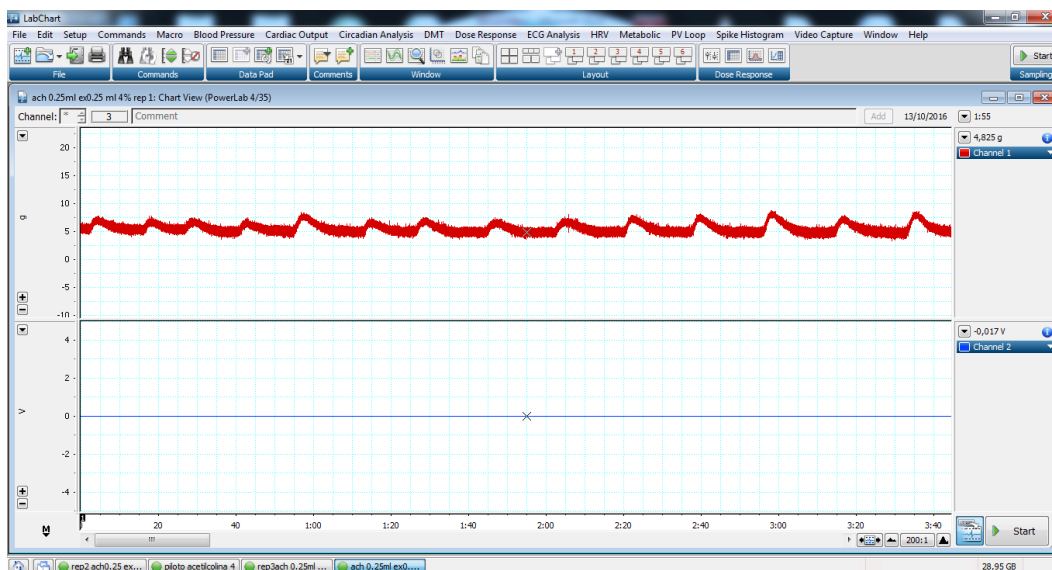




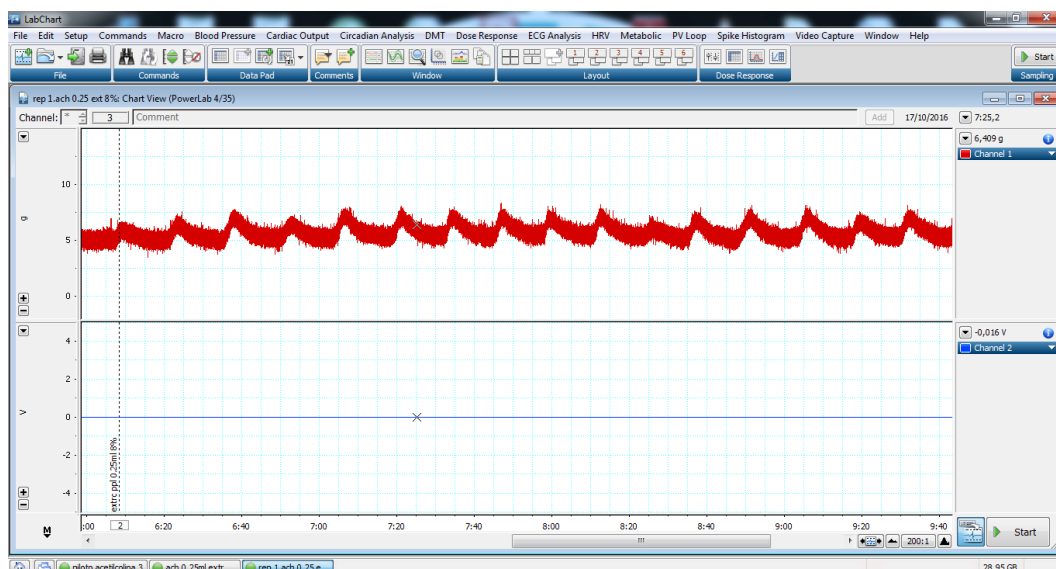
Respuesta gráfica post aplicación de acetilcolina en tejido úterino grávido a término, aislado de *Cavia porcellus* “cobayo”. Ayacucho 2017



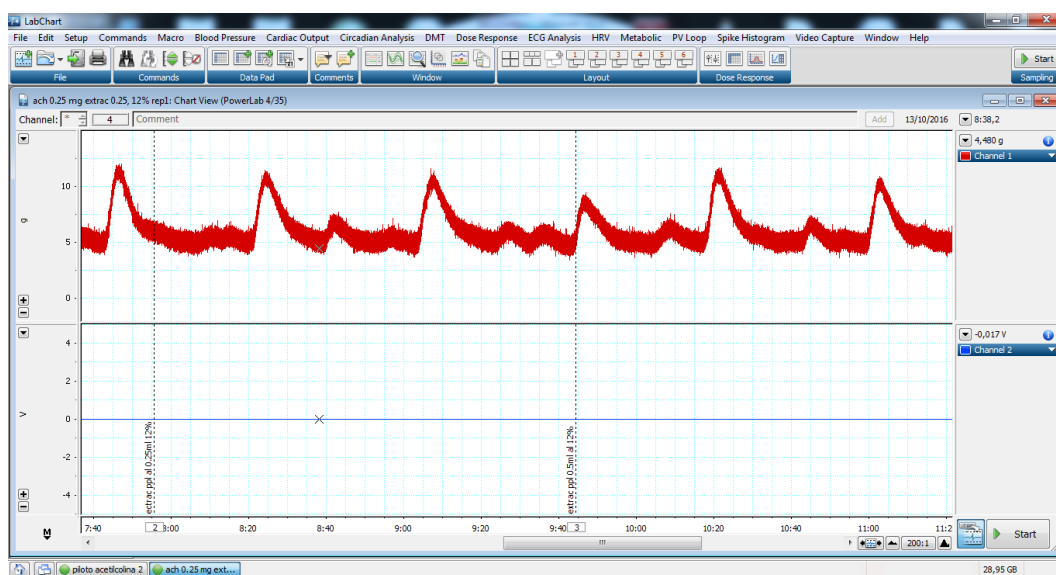
Respuesta gráfica post aplicación de extracto hidroalcohólico de *Physalis peruviana* L. “aguaymanto” a 4% en tejido uterino grávido a término, aislado de *Cavia porcellus* “cobayo”. Ayacucho 2017.



Respuesta gráfica post aplicación de extracto hidroalcohólico de *Physalis peruviana* L. “aguaymanto” a 8% en tejido úterino grávido a término, aislado de *cavia porcellus* “cobayo”. Ayacucho 2017.



Respuesta gráfica post aplicación de extracto hidroalcohólico de *Physalis peruviana* L. “aguaymanto” a 12%, en tejido úterino grávido a término, aislado de *Cavia porcellus* “cobayo”. Ayacucho 2017.



## ANEXO 11

### composición del medio nutritivo Tyrode

<b>Componentes</b>	<b>Cantidad</b>
Cloruro de sodio (NaCl)	6,0 g
Cloruro de potasio (KCl)	0,2 g
Cloruro de calcio (CaCl <sub>2</sub> )	0,2 g
Bicarbonato de sodio (NaHCO <sub>3</sub> )	1,0 g
Fosfato de sodio monobásico (NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> .H <sub>2</sub> O)	0,05 g
Cloruro de magnesio hexahidratado (MgCl <sub>2</sub> .6H <sub>2</sub> O)	0,2 g
Agua destilada (H <sub>2</sub> O)	Csp. para 1000 mL

## ANEXO12

### OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL OPERATIVA	INDICADORES	CRITERIOS DE MEDICIÓN	INSTRUMENTOS
<p><b><u>Variable independiente</u></b></p> <p><i>Physalis peruviana</i> “aguaymanto”</p>	<p>Planta herbácea oriunda de los andes sudamericanos, que tiene efecto oxiótico, de tallo ramificado, flores bisexuales y fruto valla esférica.</p>	<p>Concentración mg/mL):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1<sup>ra</sup>: 4 mg/mL</li> <li>- 2<sup>da</sup>: 8 mg/mL</li> <li>- 3<sup>ra</sup>: 12 mg/mL</li> </ul>	<p>Miligramos de extracto diluido</p>	<p>Goteo, Jeringa.</p>
<p><b><u>Variable dependiente</u></b></p> <p>Efecto contráctil en tejido uterino grávido.</p>	<p>Tiempo de contracción ejercida en el tejido uterino grávido aislado de cobayo.</p>	<p>- 3 minutos</p>	<p>Tiempo en minutos</p>	<p>Equipo quimógrafo y cronómetro.</p>
<p><b><u>Variable interviniente</u></b></p> <p>tiempo de gestación del cuy</p> <p>Edad cronológica del cuy</p> <p>Peso del cuy</p>	<p>Tiempo que ha transcurrido desde el empadre hasta el parto.</p> <p>Tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento hasta el empadre.</p> <p>Masa del cuy expresada en gramos al empadre.</p>	<p>65 – 67 días de gestación</p> <p>Edad: 8 – 10 semanas</p> <p>Peso: 700 a 800 gr</p>	<p>Cronograma y peso</p>	<p>Calendario y balanza analítica.</p>

**ANEXO 13: MATRIZ DE CONSISTENCIA**

TITULO	PROBLEMA	OBJETIVOS	MARCO TEÓRICO	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA
Efecto contráctil del extracto hidroalcohólico de <i>Physalis peruviana</i> L. “aguaymanto” en tejido uterino grávido a término aislado en <i>Cavia porcellus</i> “cobayo” Ayacucho 2017	¿Tendrá efecto contráctil el extracto hidroalcohólico de <i>Physalis peruviana</i> L. “aguaymanto” en tejido uterino grávido a término aislado en cobayos?	<p><b>GENERALES:</b> Determinar el efecto contráctil del extracto hidroalcohólico de <i>Physalis peruviana</i> L. “aguaymanto” en tejido uterino grávido a término aislado en cobayos.</p> <p><b>ESPECÍFICOS:</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Demostrar la variabilidad de las contracciones uterinas post aplicación del extracto hidroalcohólico de <i>Physalis peruviana</i> L. “aguaymanto” en tejido uterino grávido a término aislado en cobayos.</li> <li>✓ Determinar el mayor efecto oxiótico según la concentración del extracto hidroalcohólico de <i>Physalis peruviana</i> L. “aguaymanto” en tejido uterino grávido a término aislado en cobayos.</li> <li>✓ Comparar los picos de la variabilidad y la duración de la</li> </ul> </p>	<p><i>Physalis peruviana</i> L. “Aguaymanto”</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificación taxonómica</li> <li>• Descripción botánica</li> <li>• Composición química nutricional del fruto</li> <li>• Propiedades medicinales</li> </ul> <p><b>Aparato reproductor femenino</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Útero</li> <li>• Útero grávido</li> <li>• Actividad muscular del útero humano</li> </ul> <p><b>Factores que participan en el inicio del parto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Factores miométriales</li> <li>• Factores endocrinos</li> </ul> <p><b>Oxitocina</b> <i>Cavia porcellus</i> “Cobayo”</p>	El <i>Physalis peruviana</i> L. “aguaymanto” tiene efecto contráctil en tejido uterino grávido a término aislado en cobayos.	<p><b>Variable Independiente</b> Extracto hidroalcohólico de frutos de <i>Physalis peruviana</i> “aguaymanto”</p> <p><b>Indicadores:</b> Concentraciones de extractos: 4%, 8% y 12 %</p> <p><b>Variable Dependiente</b> Efecto contráctil en tejido uterino grávido.</p> <p><b>Indicadores:</b> Nº de contracciones en centímetros de desplazamiento.</p>	<p><b>Tipo de estudio:</b> Aplicada</p> <p><b>Nivel de estudio:</b> Experimental</p> <p><b>Diseño muestral:</b></p> <p><b>Población:</b> <i>Physalis peruviana</i> L. “aguaymanto”.</p> <p><b>Muestra:</b> Un kg de frutos de <i>Physalis peruviana</i> “aguaymanto”</p> <p><b>Unidad experimental:</b> Tejido uterino grávido</p> <p><b>Muestreo:</b> aleatorio probabilístico.</p> <p><b>Metodología:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los cuernos uterinos se obtuvieron a partir del sacrificio del cobayo.</li> <li>• Los cobayos fueron sacrificados por desnucación cervical horas antes del experimento.</li> <li>• Se extrayeron los cuernos uterinos del cobayo sacrificado.</li> <li>• Se lavó y se eliminaron restos de grasas presentes en el útero.</li> <li>• Cada cuerno uterino fue montado en un vaso de órgano aislado conteniendo solución de solución Tyrode.</li> <li>• Se Observó, analizó y se guardó los datos.</li> </ul> <p><b>Análisis de datos:</b> La diferencia significativa existente entre los tratamientos fue evaluada mediante análisis de varianza (ANOVA) con un nivel de significación estadística</p>

		<p>contracción uterina del tejido uterino grávido a término aislado en cobayos en comparación con el grupo control.</p> <p>✓ Comparar la variabilidad de las contracciones uterinas en tejido uterino grávido a término aislado en cobayos post administración de acetilcolina, oxitocina y extracto hidroalcohólico de <i>Physalis peruviana</i> L. "aguaymanto".</p>				<p>de 95%. Las comparaciones entre cada tratamiento se realizaron con la Prueba HSD de Tukey,<sup>25</sup> evaluándose las diferencias estadísticas al 95% de confianza. Se hizo uso del software estadístico SPSS, versión 22,0.</p>
--	--	--	--	--	--	---