



**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA**

**ESTUDIO COMPARATIVO DE DOS INSTRUMENTOS UTILIZADOS PARA  
BIOPSIA LAPAROSCÓPICA DE TEJIDO HEPÁTICO EN CONEJOS**  
*(Oryctolagus cuniculus)*

**Tesis para obtener el Título de Médico Veterinario**

**GERSON JOSE CAJAHUANCA BELLIDO**  
**Bachiller en Medicina Veterinaria**

**Lima – Perú**

**2013**

## **I DEDICATORIA**

A mis padres Nancy y José por sus consejos, por no dejarse vencer ante la adversidad, por guiarme por el buen camino, por enseñarme a luchar por mis ideales.

## **II AGRADECIMIENTO**

Mi más sincero agradecimiento al Dr. Luis López Galarza, director de la clínica veterinaria San Diego, excelente profesional y amigo por el apoyo incondicional en mi formación profesional y en la realización de la presente investigación.

A todo el personal de la clínica veterinaria San Diego lugar donde realice esta tesis.

A los doctores Cesar Palacios y Lisie Palacios por el apoyo en la redacción de la presente investigación.

### III RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fue comparar dos instrumentos utilizados para biopsia laparoscópica del tejido hepático en conejos (*Oryctolagus cuniculus*) y determinar cual mantiene mejor las características histológicas. La investigación se realizó en una clínica veterinaria ubicada en el distrito de Miraflores. Se utilizaron en el estudio 5 conejos machos los cuales provinieron de una granja del distrito de Puente Piedra. Los animales considerados en esta investigación estuvieron aparentemente libres de enfermedad sistémica y su selección fue por peso corporal entre 2.5 kg a 3kg. Se usó toda la preparación pre quirúrgica estándar, anestesia inhalatoria con isoflurano y como instrumento base un Laparoscopio Multipropósito Veterinario para la toma de las muestras de biopsia hepática con Pinza de biopsia laparoscópica y Aguja Tru-cut que son los instrumentos de estudio, también se tomó una muestra de biopsia hepática por incisión directa para ser usada como muestra patrón, todas las muestras fueron procesadas en láminas histológicas para el estudio microscópico. La parte operativa del estudio nos brindo diferencias en cuanto al impacto intra órgano de ambos instrumentos, se vio que la toma de biopsia con pinza Laparoscópica produce menor laceración del tejido, por ende una menor hemorragia y menor diámetro lesional que en comparación con la Aguja Tru-cut. El análisis estadístico de la recopilación de datos en las fichas que hacen el conteo de las características histológicas halladas por los dos instrumentos a medir, revelo que la pinza de biopsia laparoscópica preserva mejor las características histológicas del tejido hepático por su mayor semejanza a la muestra patrón y superioridad numérica de características encontradas a ala muestra tomada con aguja Tru-cut , es por esto; que al presentar mejor preservación del tejido y mejor calidad de muestra para el estudio histopatológico se llega a la conclusión que es el instrumento adecuado para la biopsia de tejido hepático. A esto se puede adicionar las numerosas ventajas de la Laparoscopia como técnica quirúrgica de mínima invasión.

**PALABRAS CLAVES:** conejos, biopsia laparoscopia, hígado, pinza laparoscópica, aguja tru-cut

#### IV ABSTRACT

The purpose of this research is to compare two different instruments used for laparoscopic biopsy of liver tissue in rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) and determine which one preserves better the histological characteristics. This research was carried out in a private veterinarian hospital located at Miraflores District. Five male rabbits coming from a farm located at Puente Piedra District were used. The animals used for this research were apparently free from systemic disease and selected based on body weight from 2.5 to 3 kg. All pre-surgical standard preparation and inhalation anesthetic was made with isoflurane. A multi-purpose veterinarian laparoscope was used as base instrument for liver biopsy samples taken by laparoscopic biopsy forceps and by tru-cut needle, these were the study instruments. A liver biopsy sample was also taken by direct incision to be used as master sample. All samples were processed in histological slides for the corresponding microscopic study. The operative part of this study provided differences regarding intra-organ impact of both instruments. The biopsy sample taken by laparoscopic forceps produced lesser tissue laceration i.e. lesser hemorrhage and lesser injury diameter than the sample taken by tru-cut needle. The statistical analysis of data collection in charts counting histological characteristics found by the two instruments showed that the laparoscopic biopsy forceps preserves better the liver tissue histological characteristics since this sample resembles the master sample and much more characteristics that the sample taken by tru-cut needle; therefore, as the forceps keeps the tissue better and provides a better quality of the sample for histopathology study it is concluded that this instrument is suitable for liver tissue biopsy. Moreover, laparoscopy has several advantages as minimum invasion surgical technique.

**KEY WORDS:** rabbits, laparoscopic biopsy, liver, laparoscopic forceps, tru-cut needle.

**INDICE.**

|   | <b>Pág.</b> |
|---|-------------|
| <b>CARATULA</b>                         |             |
| <b>DEDICATORIA</b>                      | i           |
| <b>AGRADECIMIENTO</b>                   | ii          |
| <b>RESUMEN</b>                          | iii         |
| <b>SUMMARY</b>                          | iv          |
| <br>                                    |             |
| <b>I. INTRODUCCION</b>                  | <b>1</b>    |
| <b>II. MARCO TEORICO</b>                | <b>2</b>    |
| <b>III. MATERIALES Y METODOS</b>        | <b>24</b>   |
| <b>IV. RESULTADOS</b>                   | <b>30</b>   |
| <b>V. DISCUSION</b>                     | <b>32</b>   |
| <b>VI. CONCLUSIONES</b>                 | <b>34</b>   |
| <b>VII. RECOMENDACIONES</b>             | <b>35</b>   |
| <b>VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b> | <b>36</b>   |
| <br>                                    |             |
| <b>ANEXOS</b>                           | <b>37</b>   |

## I. INTRODUCCION

En la actualidad, es necesario para los médicos veterinarios tener acceso a métodos de diagnóstico de mayor precisión, dentro de los cuales la imagenología médica y la histopatología, son los más usados.

Uno de los métodos de diagnóstico es la biopsia del tejido y su estudio histológico, que se basa en toma de muestras de órganos en animales vivos; la técnica más usada es la biopsia del tejido hepático es la laparoscopia, usando diferentes instrumentos para biopsia laparoscópica. El estudio de las biopsias por técnicas histológicas requiere de procedimientos especializados que permiten estudiar adecuadamente las características estructurales y componentes del tejido; es por eso que se tiene la necesidad de realizar investigaciones comparativas en cuanto a los instrumentos de biopsia laparoscópica.

Por lo tanto el presente estudio servirá para determinar entre los dos instrumentos (pinza de biopsia Laparoscópica y Aguja Tru-cut) de Biopsia Laparoscópica en tejido hepático más usado cual preserva mejor las características histológicas.

## II. MARCO TEORICO

### 1. Laparoscopia

#### 1.1 Generalidades

La laparoscopia es un procedimiento operativo designado para la inspección visual, la biopsia de los órganos que conforman la cavidad peritoneal, por muchos años la laparoscopia ha sido un diagnóstico valioso y un instrumento terapéutico en la medicina clínica humana, siendo en los pasados 25 años sido un procedimiento operativo extensamente usado para la investigación y el diagnóstico clínico y terapéutico en varias especies animales. La primera laparoscopia canina se realizó a principios de 1900 por Tomas Berh usando la misma técnica empleada actualmente. En sus inicios la laparoscopia veterinaria fue más extensa en el estudio de funciones reproductivas, problemas con el alimento en equinos, primates no humanos y especies exóticas (1).

En 1960, se dio la primera aplicación clínica de laparoscopia en perros fue en la función ovárica. En 1972 se realizó la primera biopsia laparoscópica al hígado de un perro (1).

Con el desarrollo de la fibra óptica flexible y el avance de los sistemas de iluminación, la laparoscopia usó técnicas sofisticadas que tuvieron muchas aplicaciones en la medicina clínica de animales de compañía. Aunque comúnmente la laparoscopia es usada para tomar muestras de tejido renal y hepático, también es usada para obtener muestras biopsias del páncreas glándula adrenal, próstata y tejidos ováricos (1).

El rol de la laparoscopia en medicina humana nació improvisando y expandiéndose las técnicas en la década pasada. En 1987, se realizó el primer suceso laparoscópico de colecistectomía después de varios años de intenso

trabajo en animales la técnica fue mejorada en Estados Unidos, la cual fue realizada en un paciente humano en 1988 (2).

En 1989, diversos centros médicos de varias ciudades fueron ofertando la colecistectomía laparoscópica como una técnica menos invasiva a la tradicional que era abriendo el abdomen. En los avances de colecistectomía laparoscópica fueron incluyendo un menor tiempo de hospitalización de 1 a 2 días versus 5 a 7 días, con una rápida recuperación y una pequeña incisión. Otro temprano desarrollo de la laparoscopia fue la exactitud en el diagnóstico de la apendicitis aguda ya que era menos invasivo y tenía una mejor técnica quirúrgica lo cual llevó al incremento en la demanda del público, muchos sugirieron tener un minucioso y extensivo seguimiento a la cirugía laparoscópica (2).

Los acontecimientos en cirugía humana tuvieron que ser conducidos al campo de la laparoscopia, la gran demanda por los videos, laser e instrumentos de laparoscopia y el fuerte interés en ésta tuvo como valiosa ayuda a las nuevas aplicaciones e instrumentos que aparecían para las técnicas quirúrgicas (2).

Los procedimientos que ahora son comúnmente realizados laparoscópicamente en humanos incluye apendicectomías, linfadenectomías parótidas y pélvicas, esplenectomías, nefrectomía y colectomía parcial. La laparoscopia también es usada en el diagnóstico de pancreatitis y neoplasias gástricas, el tratamiento quirúrgico de enfermedad de reflujo gastroesofágico y variedad de procedimientos ginecológicos (2).

## **1.2 Instrumentos**

### **1.2.1 Equipo básico**

El equipo básico de laparoscopia incluye el laparoscopio (telescopio), un trocar, una cánula, una fuente de luz, aguja de Veress (insuflación) y un gas insuflador. El tamaño del trocar y su cánula corresponden al diámetro del laparoscopio usado. La punta es de forma cónica o piramidal, es preferible usar una punta piramidal para facilitar la penetración abdominal. La cánula o manga es un canal donde ingresa el laparoscopio, esta cánula tiene con una válvula trompeta la cual impide que el gas insuflado sea perdido cuando el trocar es removido o el laparoscopio es insertado. Otras cánulas tienen adaptada una cerradura que permite la continua insuflación y aspiración de fluidos mientras el laparoscopio es usado (2).

El laparoscopio para el uso en perros y gatos tiene un rango de 1.7 a 10 mm de diámetro, el laparoscopio de 10 mm requiere una incisión de 2 cm para la inserción del trocar el cual tiene un mayor uso en animales que pesan más de 10 kg (22 libras). El laparoscopio pequeño (1.7 mm) es usado con una cánula de 2.2 mm; esto puede ser insertado con una incisión no más grande que el diámetro de la punta de una aguja de calibre 14, una significativa desventaja del laparoscopio pequeño es su limitada visión; además, contiene delgados canales los cuales requieren de una mayor fuente de luz para una buena calidad de imagen. Un laparoscopio de 5 a 7 mm de diámetro es versátil y puede ser usado en perros y gatos de un tamaño promedio lo cual servirá para múltiples usos (2).

En casos de utilizar laparoscopia en cistoscopia, rinoscopia, endoscopia alta y otoscopia se recomienda usar un visor de 2.7 mm de inspección oblicua y 5 mm de inspección delantera de alcance. El tener 2.7 mm de alcance resulta muy versátil, en pacientes pequeños como perros pequeños, gatos, iguanas, pájaros y otros; el laparoscopio puede ser fácilmente usado con este alcance y si se cuenta con una video cámara especial mejoraría la imagen. El alcance de 5 mm es un excelente instrumento para la realización laparoscópica en perros y gatos de algún otro tamaño (2).

Se dispone también de laparoscopios con varias direcciones de visión. Un 0 a 180 grados direccionales de visión provee al operador un buen campo de vista ideal para laparoscopia. El ángulo oblicuo y la vista retrogrado laparoscópica son también usados pero de preferencia en endoscopías (2).

La operación laparoscópica tiene una compensación ocular y contiene un canal para la introducción de los instrumentos accesorios. Estos alcances son designados para permitir una biopsia de órgano o la manipulación sin la inserción de una cánula secundaria. Sin embargo, la incisión para la cánula en cirugías laparoscópicas es larga (11 a 12 mm de diámetro), esto limita el uso de algunos instrumentos en animales pequeños. La inserción de un laparoscopio y una cánula accesoria permiten un procedimiento versátil en biopsia y manipulación de órganos, lo cual no es posible que sea tan manipulable con una operación de una sola punción (2).

Existen varios tipos de fuentes de luz las cuales algunas son solo convenientes para objetivos diagnósticos, mientras que otros son aplicables para fotografías y grabación de video. Una fuente de luz conteniendo una lámpara de 150 W es suficiente para el diagnóstico laparoscópico rutinario; la documentación fotográfica requiere de una lámpara de 300 W o un generador de flash en algunos casos. Un cable flexible de fibra óptica es requerido para transmitir la luz desde la fuente de luz hacia el laparoscopio. Los cables transmisores de luz son producidos en una variedad de diámetros, los más grandes suministran una mayor transmisión de luz y así, una mayor iluminación interna. Un cable de 4 a 5 mm es recomendado para el uso general de perros y gatos (2).

La aguja de Veress es el principal instrumento del sistema de insuflación, su punta es roma, la cual es usada para establecer el neumoperitoneo. Una aguja de

Veress de 120 mm de longitud y equipado con un cerradura es conveniente para pequeños animales. Los equipos para insuflación son de dos tipos, los manuales y los automáticos de gas. Los manuales son mangueras que poseen una pera insufladora conocida como pera de Richardson y otra pera que nos indica el tope de inflación, la cual funciona de manera manual. También se tiene los insufladores automáticos de gas; estas unidades son llamadas también *laparoflators* o *endoflators*. Un tanque de dióxido de carbono es conectado al laparoflator y el gas es canalizado por la unidad permitiendo tener la medida del gas entregado y la presión intrabdominal presente, teniendo 12 a 13 mmHg como rango normal para gatos y 15 mmHg para perros. Una vez que el nivel de gas esta óptimo el laparoflator tiende a ser rechazado. Durante la laparoscopia, algunos gases se escapan hacia afuera de la cavidad abdominal, es por eso que la manguera de gas va conectada a una de las cánulas de inserción con lo cual el volumen de gas puede ser rápidamente reemplazado y coherentemente mantenido durante el procedimiento, sin que el operador tenga que hacer la insuflación manual (2).

Existen otros productos para insuflación automática como el gas de óxido nitroso. La insuflación puede también ser hecha a través de jeringuillas, bombas y dispensadores de dióxido de carbono, los cuales han sido probados y no han presentado ningún efecto no deseado (2).

El gas ideal para neumoperitoneo no debe ser tóxico, debe ser descolorido, fácilmente soluble en sangre, ventilable fácilmente por el pulmón, no inflamable y barato. Se recomienda el uso de laparoflator de dióxido de carbono porque cumple a cabalidad con los requerimientos, este gas es sumamente soluble en sangre y fácilmente expirado por los pulmones porque tiene un alto coeficiente de solubilidad; también es rápidamente absorbible y eliminado después del procedimiento, brindando un alto margen de seguridad (3).

En experimentos con animales, la inducción al embolismo con dióxido de carbono ha sido encontrada menos letal que el aire y oxígeno en estos espacios como el peritoneo. Una desventaja menor del dióxido de carbono es que da vueltas como ácido carbónico en superficie del peritoneo y por lo tanto puede causar disconformidad en contraste con el óxido nitroso que es inerte a la superficie peritoneal. La dificultad más común que se puede encontrar vinculada con el uso de gases es la de realizar el neumoperitoneo en animales muy pequeños porque todas sus estructuras son muy frágiles y las presiones son difíciles de controlar (3).

### **1.2.2 Instrumentos accesorios para procedimientos de biopsia:**

Los instrumentos accesorios para procedimientos de biopsia por medio de laparoscopia se dividen en dos grupos:

a) Aguja de Biopsia: las agujas que con mayor frecuencia se utilizan para la toma de biopsias son la de Menghini, Jamshidi, Silverman modificada y Tru-cut modificada. Las agujas de Menghini y Jamshidi son de aspiraciones mientras que la de Van Sierverman y Tru-cut son de corte (4).

- Aguja de Menhini: Destinada para realizar biopsias aspirando porciones de tejido de órganos parenquimatosos blandos como el hígado. Se pueden encontrar diámetros de 1,6; 1,4 y 1 mm y con largos de 3 y 7 cm. Por lo general la aguja más utilizada es la de 1,4 mm y 7 cm. La punta está dispuesta en forma oblicua y ligeramente dirigida hacia fuera, lo que brinda un excelente corte sin necesidad de rotar la aguja (4).

Para obtener la biopsia se acopla una jeringa de 5 ó 10 cc a la aguja. La presión negativa ha de aplicarse justo antes de penetrar al hígado y nunca deberá permanecer más de un par de segundos dentro de este órgano (4).

Los principales inconvenientes de esta aguja es que solo puede obtenerse una muestra de aspiración pequeña, que suele ser insuficiente en los casos de fibrosis focalizada. Puede ser esterilizada y utilizada repetidas veces tomando las adecuadas precauciones (4).

- Aguja de Jamshidi: es muy similar a la de Menghini en la mayoría de sus aspectos. Básicamente es una combinación de jeringa y aguja y el bloque para tejidos está unido permanentemente a la jeringa. Al igual que en la aguja de Menghini, el bloque impide que la muestra sea aspirada dentro de la jeringa. El manejo de esta aguja es similar a la de Menghini (4).
  
- Aguja de Tru-Cut modificada: esta aguja por sus características es la más usada para este fin, además de obtener una citología por aspiración permite conseguir un cilindro biopsico de 18 mm por 1.5cm. Su calibre y tamaño es de 18 mm por 15 cm. Está constituida por dos partes, un obturador interno que tiene una ranura para tejido en la parte distal, y una cánula externa. La punta distal de la cánula externa presenta un borde cortante. Para su uso, la aguja de biopsia se coloca sobre el tejido con el obturador totalmente retraído, manteniendo firmemente la cánula, se avanza con la otra mano el obturador hasta llegar a la profundidad planeada. Luego se avanza el mango, con lo que se consigue cortar el cilindro biopsico. Se extrae el montaje completo y ya en el exterior se abre la cánula exponiendo el tejido biopsiado (4) (Ver anexo 1).

- Aguja de Van Silverman modificada: su principal característica es que sus extremos divergentes al clavarse en el parénquima se separan, dejando una porción de tejido en su interior que nos servirá como muestra biopsica. Esta es una aguja excesivamente traumática debido a su mecanismo de acción de extremos divergentes (4).

b) Pinzas de Biopsia: Las pinzas de biopsia en los últimos años han logrado alcanzar una alta significancia en la parte diagnóstica ya que son una modificación de las pinzas de trabajo laparoscópico; es por esto, que la gran mayoría son flexibles lo cual permite la toma de muestra con mayor exactitud en el área de interés diagnóstico (5) (Ver anexo 2).

La mecánica de acción de estas pinzas son de compresión en forma de mordida, por lo cual consta de bordes afilados en ambos sentidos y es maniobrada por un mango en forma de tijera con el cual se realiza el manejo manual. Las principales pinzas de biopsia son:

- Pinza de biopsia laparoscópica, flexible, forma oval, doble acción de mandíbulas, 5 Fr. y 34 cm de longitud (5).
- Pinza de biopsia laparoscópica, con mandíbulas huecas alrededor, 1.7 mm de diámetro y con longitud de trabajo de 15 cm, esta pinza se usa en el presente estudio (5).
- Pinza de biopsia laparoscópica, flexible, doble acción de mandíbulas, 3 Fr. y 28 cm de longitud (5).

### **1.3 Biopsia laparoscópica hepática**

La biopsia hepática vía laparoscópica es una de las aplicaciones más frecuentes de la laparoscopia diagnóstica en la clínica de pequeños animales. En ocasiones es el único medio para proporcionar un diagnóstico acertado a la sintomatología mostrada por el paciente y a las pruebas de laboratorio referentes a la función hepática. De todas las técnicas cerradas de biopsia, la que se apoya en la laparoscopia es la más precisa en la extracción de la muestra de la zona de interés pues se realiza bajo visión directa, además de ser la técnica que mayor porcentaje de muestras significativas proporciona (6).

Una de las principales razones de importancia de las biopsias hepáticas recae en el diagnóstico de neoplasias ya que es uno de los órganos en donde se establecen con mayor frecuencia las metástasis (tumores que provienen de otras regiones). Su gran valor diagnóstico radica en que en la toma de muestra hepática se puede observar el órgano y escoger una región por conveniencia, la cual presente una mayor característica y acerque al médico veterinario al diagnóstico definitivo (6).

Como norma general, antes de proceder a la toma de biopsia, se debe comprobar la textura, color y medir el diámetro de la lesión, ya que puede ocurrir que se pierda la arquitectura de esta zona tras la toma de la muestra (6).

#### **1.3.1 Indicaciones**

Está indicada en donde se encuentren resultados anómalos en la batería de pruebas hepáticas, ictericia, aumento o disminución del tamaño hepático, diagnóstico de neoplasia primaria en hígado, metástasis de otras regiones

orgánicas, evaluación de tratamientos para hepatopatías o en estudios de fármacos, ascitis y casos de dolor a la palpación del hígado (6).

### **1.3.2 Contraindicaciones y complicaciones**

En este tipo de biopsias las contraindicaciones disminuyen debido al control visual directo que se tiene, tanto del entorno como de la zona de extracción. Uno de los aspectos más importantes y que se debe tener en cuenta en el desarrollo de cualquier técnica de biopsia es el control de la hemostasia. Los trastornos hemorrágicos, tanto congénitos como adquiridos, suponen en principio una contraindicación para el desarrollo de la técnica. Por lo tanto, se recomienda realizar un exhaustivo examen previo al paciente con un especial énfasis en los parámetros de la coagulación como son, recuento de plaquetas, tiempo de protrombina, tiempo de tromboplastina parcial, entre otras. En el caso de las hepatopatías es frecuente que los factores de coagulación se encuentren alterados o disminuidos, por lo que en determinados casos es aconsejable administrar de forma previa vitamina K1 (fitomenadiona) 24 horas antes (6).

Además, se debe tener en cuenta que estos procedimientos se realizan habitualmente bajo anestesia general, con los riesgos que esta práctica conlleva. La elección del agente anestésico es esencial puesto que no debe influir en la actividad metabólica del hígado de forma principal como por ejemplo: anestésicos inhalatorios o narcóticos reversibles. Del mismo modo, se debe tener en cuenta el estado del animal, ya que puede estar deteriorado debido a la presencia de algún tipo de alteración hepática o sistémica que aumente el riesgo anestésico en la técnica, descubriéndose una tasa de mortalidad de aproximadamente 15% en este tipo de técnicas (6).

La presencia de abscesos o quistes hepáticos son una contraindicación de la técnica a ciegas; sin embargo, la asistencia que aporta la cirugía laparoscópica permite contar con la ventaja de poder visualizar este tipo de lesiones (6).

A estas contraindicaciones se debe sumar las relacionadas con el neumoperitoneo como por ejemplo animales con problemas cardio respiratorios. En cuanto a las complicaciones más frecuentes la de mayor importancia se debe a las hemorragias por la marcada hipertensión de vasos abdominales que se crea por el neumoperitoneo y a la vez hematomas intra hepáticos y fístulas arteriovenosas (6).

### **1.3.3 Protocolo quirúrgico**

#### **a) Material:**

Equipo general de laparoscopia que incluye monitor, fuente de cámara, fuente de luz, insuflador, sistema de aspiración - irrigación, sistemas de grabación, óptica de 10 mm y cero grados, aguja Tru-cut, pinza de biopsia laparoscópica, disector, aguja de neumoperitoneo, trócares, convertidores, roscas, envase para las muestras; además el instrumental básico de cirugía que incluye mango de bisturí, bisturí, tijera de mayo, pinza simple, pinza diente de ratón y porta agujas (6).

#### **b) Colocación del equipo:**

El cirujano y su ayudante se dispondrán en uno de los laterales de la mesa derecha o izquierda indistintamente dependiendo de la zona donde se va a realizar la toma de biopsia; el monitor principal se dispone en el otro lado de la mesa frente a ellos (6).

#### **c) Preparación del paciente**

El animal debe guardar un ayuno de 12 horas y se le retira el agua algunas horas antes de la intervención. El conocimiento de los valores hematológicos y

bioquímicos, así como su estado general, ayudaran a elegir el tipo de anestesia, la pre medicación y el control de la hemostasia (6).

Se rasura la región comprendida desde la apófisis xifoides hasta la región umbilical, se procede a la limpieza y desinfección de la zona. El animal es anestesiado en casos de urgencias se le coloca una sonda gástrica y otra vesical. Si con el ayuno el volumen del estómago no ha disminuido, se coloca en decúbito ventral y a través de una sonda gástrica se extrae el contenido gástrico (6).

#### d) Posición del paciente

Se coloca en decúbito dorsal horizontal, la mesa se posiciona en Antitrendelemburg (35° horizontal) de manera que el miembro anterior se encuentre levantado, esto se hace con el fin de que el estómago y el paquete visceral se separen del hígado, con lo que se permite la visión del hígado en toda su extensión. Tras la realización del neumoperitoneo, se practica el abordaje para completar la exploración laparoscópica comprobando todas las estructuras del abdomen y a la vez se verifica que la lesión del hígado sea primaria (6).

#### e) Posición de los trócares

El trocar se coloca 2 centímetros a la derecha de la cicatriz umbilical y otro para un disector se sitúa a 5 centímetros lateral al trocar antes colocado. Al introducir el laparoscopio se realiza una exploración sistemática de toda la cavidad con la ayuda del instrumental para movilizar las estructuras (6).

#### f) Técnica quirúrgica

La biopsia de hígado vía laparoscópica suele realizarse de dos formas, una de ellas es usando pinzas de biopsia laparoscópica diseñadas para esta función y

que pueden tener distintos diseños, algunas con una púa para fijarse en el tejido y con ambas mandíbulas móviles, otras con forma de cuchara de bordes afilados. En definitiva es un instrumental muy similar al utilizado en biopsia endoscópica. La otra forma más común es con el uso de las agujas Tru-cut (generalmente de calibre 14) que proporciona muestras de 1-1,5 centímetros de largo, el verdadero uso de estas agujas es la biopsia percutánea, pero con la ayuda del laparoscopia aumentan las ventajas y disminuyen los riesgos de su uso (6).

La aguja Tru-cut toma una muestra en forma de retracción sobre el tejido donde se ingrese. En algunos casos se recomienda la práctica en frutas para obtener muestras para ser analizadas. Dependiendo del tamaño de la lesión existen dos técnicas para el uso de la aguja Tru-cut, en lesiones extensas se introduce toda la cánula exterior y se obtiene la muestra avanzando la aguja por el tejido para posteriormente retraerla en su totalidad. En lesiones reducidas y de difícil acceso se introduce la cánula exterior en profundidad y se hace una maniobra avance - retroceso de la aguja con la consiguiente obtención de la muestra (6).

La inspección del hígado se debe iniciar reconociendo la coloración habitual, que es rojo oscuro, así como su textura y palparlo mediante el instrumental, al realizar esta última acción se forma una ligera depresión que se recupera al dejar de presionar, sino ocurre así el hígado se encuentra ligeramente friable y se toman las consideraciones pertinentes (6).

Se deben explorar las dos caras del hígado (parietal y visceral) levantando los lóbulos hepáticos, reconociendo la vascularización del sistema porto hepático y la existencia de lesiones que han podido ser diagnosticadas por ecografía (neoplasias, cirrosis, quistes y lipidosis). Una vez elegida la zona de punción se procede a la extracción de la muestra o muestras siguiendo la sistemática descrita

con anterioridad, y con ayuda de una aguja hipodérmica estéril se extrae el material obtenido que se aloja dentro de la cánula (6).

El procesado de las muestras será diferente y acorde con el estudio histopatológico, por lo que es conveniente que se indique la forma de conservación de muestras y si existe alguna duda que se encuentre presente en el momento de la biopsia para elegir la zona de mayor interés (6).

Después de la obtención de la muestra se presiona la zona estudiada, el laparoscopia debe mantenerse firme para controlar las previsibles hemorragias, dependiendo de la cantidad de sangre perdida y del tiempo transcurrido, (por regla general el sangrado no dura más de 2 a 3 minutos), se realiza la hemostasia con un gancho de hemostasia laparoscópico (6).

En el caso de que la hemorragia persista se introduce una esponja de fibrina hemostática en la zona del sangrado. En casos de ascitis masiva es recomendable drenar el líquido antes de la inspección de la cavidad abdominal, para mejorar notablemente la visión (6).

Existe otro método para realizar biopsia laparoscópica del hígado y es la biopsia excisional, esta técnica consiste en la ligadura del ápice del lóbulo hepático, lográndose muestras hepáticas mucho mayores (macro biopsias) (7).

En los casos de hepatopatías se prefiere a la biopsia laparoscopia por encima de una laparotomía exploratoria con toma de biopsia directa ya que en la mayoría de los casos las hepatopatías cursan con hipoproteinemia que provoca depósito de líquido en cavidad abdominal lo cual dificulta el cierre de la laparotomía y a la vez

la hipoproteïnemia causa un mayor tiempo en la cicatrización de la sutura a nivel intramuscular (7).

Al terminar la biopsia se realiza un informe de lo realizado, del número de biopsias y su localización así como del aspecto general del órgano donde se ha extraído la biopsia (7).

## **2. HÍGADO**

### **2.1 Generalidades**

El hígado es una glándula tubulosa compuesta, el parénquima deriva del endodermo por brotes del epitelio a nivel del duodeno y está estructurada para cumplir con numerosas funciones tanto metabólicas, endocrinas y exocrinas, tales como, secreción de bilis, almacenamiento de vitamina A, lípidos, vitaminas del complejo B, y glucógeno, síntesis de fibrinógeno, globulinas, albúminas y protrombina; además tiene función defensiva por la fagocitosis y desintoxicación, función de conjugación de sustancias como las hormonas esteroideas, esterificación (ácidos grasos libres a triglicéridos), metabolismo de las proteínas, carbohidratos, grasas, hemoglobina y fármacos, también se le atribuyen función hematopoyética durante la etapa fetal y potencialmente en el adulto. Su estructura de base se corresponde con los órganos parenquimatosos (7) (Ver anexo 3).

### **2.2 Protocolo anatómico**

El hígado ocupa una posición centrada dirigida hacia craneal en la cavidad abdominal, contactando con el diafragma y compuesto por seis lóbulos los cuales son lóbulo lateral izquierdo, lóbulo cuadrado, lóbulo medial izquierdo, lóbulo medial derecho, lóbulo caudado con dos procesos que son el proceso papilar y el proceso caudado y el lóbulo lateral derecho. De la vesícula parte el conducto cístico que junto con los conductos hepáticos dan lugar al conducto colédoco (8).

## **2.3 Distribución histológica**

### **2.3.1 Estroma**

Está representado por una cápsula fibroconjuntiva revestida por una serosa derivada del peritoneo visceral denominada cápsula de Glisson, el grosor y las características de esta estructura depende de la especie animal, esta cápsula se hace más gruesa a nivel de la entrada de los vasos sanguíneos del órgano por donde penetra para emitir tabiques o septos que dividen al órgano en lóbulos y lobulillos (el grosor de los tabiques también depende de la especie animal, por ejemplo son muy gruesos en el cerdo y extremadamente finos en el bovino, conejo, equino, perro, gatos, entre otros), irradian de ella una trama tridimensional de fibras de colágeno y reticulina que le sirven de sostén a los elementos parenquimatosos, también puede encontrarse a nivel de la cápsula y tabiques algunas fibras musculares lisas, troncos de nervios motores, así como fibras sensitivas (9).

### **2.3.2 Parénquima**

Según la forma estructural y la función que cumplen se pueden dividir en:

a) Unidad básica estructural hepática: llamado en ocasiones como lobulillo hepático clásico, es una estructura organizado alrededor de una vena central que se forma por la confluencia de los sinusoides hepáticos, que drenan la sangre mezclada procedente de una rama de la vena porta y otra rama de la arteria hepática, entre los sinusoides hepáticos se localizan una doble cadena de hepatocitos (cordones de Remak) separados por un espacio (espacio de Disse) (9).

Otros elementos estructurales del lobulillo lo constituyen los canalículos biliares formado a nivel del borde interno de ambas filas de hepatocito por la invaginación

de su membrana citoplasmática estructura no visible al microscopio óptico, sin embargo, funciona como un canal para vehicular la bilis secretadas por los hepatocitos y sacarla hacia los espacios portas donde se localizan los conductos excretores para la bilis (9).

Estos lobulillos tienen aspecto hexagonal bien delimitados en el cerdo por la presencia de gruesas trabéculas inter lobulillares característico de esta especie, en el resto de las especies es muy difícil destacar los contornos de los lobulillos en condiciones fisiológicas y se localizan entonces guiándose por la vena central. Las áreas portales o espacios portas están situados por fuera de los lobulillos en alrededor de tres de los seis ángulos del lobulillo.

El lobulillo hepático está conformado por micro estructuras las cuales son:

- Cordones de Remak: Esta conformado por una doble cadena de hepatocitos los cuales son células poliédricas con núcleo esférico situado centralmente (puede tener en ocasiones dos núcleos), con uno o más nucléolos y grumos de cromatina diseminados, su citoplasma contiene mitocondrias, complejo de Golgi situado cerca de las invaginaciones de la membrana (canalículo biliar), lisosomas, peroxisomas, enzimas, glucógeno, gránulo de pigmento, gotitas de grasa, retículo endoplasmático liso y rugoso (9).
- Sinusoide hepática: tiene la estructura típica de los capilares , presenta células endoteliales discontinuas, algunas de las cuales son fagocitarias y forman parte del conjunto de macrófagos del organismo, pueden presentarse como células aplanadas inactivas o como células de aspecto triangular activamente visible como macrófago denominadas células de Küpffer, por fuera del endotelio se

pueden advertir unas células con prolongaciones citoplasmáticas denominadas pericitos o células estelares que pueden convertirse en células productoras de sustancia fundamental del tejido conjuntivo o en macrófagos (9).

Existen diferencias entre los animales en cuanto al revestimiento endotelial en ovino y rumiantes mayores el revestimiento es continuo, en la cabra es discontinuo y con lámina basal presente y en las demás especies el endotelio es discontinuo y falta la membrana basal (9).

- Vena central: se forma por la convergencia de los sinusoides hepáticos, presenta dos endotelios uno más fino que el otro. Este vaso central vierte la sangre directamente a la vena sublobulillar que se encuentra en la periferia del lóbulo. Las venas sublobulillares cursan a lo largo de la base de los lobulillos y finalmente forman las venas hepáticas, las que se unen a la vena cava caudal (9).

-

b) Canaliculo biliar: esta estructura se forma por el espacio dejado entre la unión de dos células hepáticas yuxtapuestas. Las membranas celulares que bordean y forman este espacio presenta micro vellosidades cortas y los bordes inferior y superior tienen complejos de uniones que impiden que la bilis se derrame hacia otros espacios intercelulares por encima y debajo de los canaliculos. La bilis cursa en sentido opuesto al sentido de la sangre es decir hacia fuera del lobulillo por tanto nunca se une la sangre con la bilis dentro del lobulillo. Los hepatocitos absorben bilirrubina (pigmento biliar), la conjugan y segregan como uno de los componentes de la bilis como las sales biliares, proteínas y colesterol; la bilis después de sintetizada por los hepatocitos salen por el sistema de canaliculos y se comunica con los conductos biliares que se localizan a nivel del espacio porta o de Kiernan (9).

c) Lobulillo portal: es una unidad funcional centrada alrededor del conducto biliar del espacio porta. Se define como un área triangular compuesta por el parénquima de tres lobulillos hepáticos adyacentes, cuyos vértices son las venas centrales (9).

d) Acino hepático: se define como una zona oval, cuyo eje gira alrededor de la vena porta del espacio del mismo nombre y los polos del óvulo son las venas centrales de dos lobulillos hepático, destacándose tres zonas de diversa actividad metabólica entre el eje y la vena central de un lobulillo y se justifica por la disminución del aporte de oxígeno y de nutrientes conforme la sangre fluye hacia la vena central. Por consiguiente las células que están más próximas a la vena central (zona 3) reciben menos oxígeno y nutrientes que las que están periféricamente (zona 1), donde vierte la sangre la rama de la arteria hepática y de la vena porta para formar los sinusoides (inicio del capilar sanguíneo) (9).

e) Espacio porta o de Kiernan: los lobulillos clásicos se encuentran delimitados por tejido conjuntivo procedente de la cápsula, en los lugares donde confluyen los extremos aguzados de los lobulillos se puede observar una zona que se denomina espacio porta (puerta de entrada), donde se hallan las siguientes estructuras: rama de la vena porta, rama de la arteria hepática, conductillo biliar, vaso linfático (9).

Los conductos biliares se diferencian del resto de los vasos que allí se localizan porque presentan epitelio simple cúbico y una lámina propia de tejido conjuntivo, conforme se ensanchan se incrementa la altura del epitelio y ya en los conductos mayores presentan epitelio simple prismático. La vena porta presenta endotelio, luz amplia y paredes muy finas, mientras que la arteria presenta la pared mucho más gruesa que la vena y los pequeños vasos linfáticos tienen la misma estructura

de las vénulas de su mismo calibre, las vías biliares extralobulillar están formadas por los conductos intrahepáticos y extra hepáticos (conducto hepático, cístico, conducto biliar común, vesícula biliar - excepto equino - y colédoco) (9).

### **2.3.3 Vesícula biliar**

Este órgano de aspecto vesiculoso almacena y además concentra la bilis producida en el hígado, está presente en la mayoría de las especies de animales, falta en los equinos, la paloma y la llama. El conducto hepático se une al conducto pancreático mayor, a unos 3 cm del duodeno, formando el conducto hepato-pancreático, el cual desemboca en la segunda curvatura del duodeno. En los lobulillos hepáticos, el tejido conectivo de soporte es escaso, se halla limitado al espacio porta (9).

La bilis es un líquido viscoso que puede contener algunas células epiteliales segregadas a partir del epitelio de revestimiento, contiene además acumulaciones de gránulo de pigmento biliar y gotitas de grasa (9).

La estructura histológica de la vesícula biliar por ser un órgano tubular presenta 3 capas o tunicas:

a) Mucosa: presenta un epitelio simple prismático con micro vellosidades y células caliciformes especialmente en los grandes rumiantes, ese epitelio se invagina y estructura a los pliegues de la mucosa que su altura y presencia depende de la especie animal, por ejemplo, el perro y el gato presentan pliegues muy desarrollados mientras que en otras especies suelen ser más bajos e inclusive pueden estar ausentes. En el perro se ha observado por microscopía electrónica a nivel del epitelio dos tipos de células (células oscuras y células

claras), las células claras contienen vesículas pinocitóticas y secretoras que se cree que transportan moco y colesterol, mientras que las células oscuras tienen el citoplasma electrónicamente denso y escasos organelos intra citoplasmático. Ese epitelio descansa mediante su membrana basal en un corion de tejido conjuntivo laxo; a este nivel se pueden observar tejido linfático difuso o nodular (9).

Las glándulas observadas en los rumiantes y en otras especies pueden ser serosas o mucosas de morfología tubular, lo que depende de la localización dentro de la mucosa, especie o individuo. Son escasas en los carnívoros y en el cerdo. Se ha observado invaginaciones del epitelio que dan aspecto de unidades secretoras, y a estas estructuras se le llaman senos de Rokitansky-Aschoff (9).

b) Capa muscular: compuesta por músculo liso dispuesto en varias direcciones pero por lo general predomina la circular, innervada por nervios simpáticos y parasimpáticos (9).

c) Capa serosa: compuesta por mesotelio y tejido conjuntivo laxo (9).

#### **2.3.4 Conductos biliares:**

Los conductos biliares tienen una estructura similar a la descrita para la vesícula. Presentan una mucosa con similar epitelio de revestimiento. La capa muscular es de músculo liso dispuesto circular y longitudinalmente, el músculo más grueso es el de los bovinos y el más delgado es el de los carnívoros; en otras especies la capa muscular es discontinua (10).

En el equino, el conducto hepático que lleva bilis no concentrada porque no presenta vesícula biliar se abre junto al pancreático en el divertículo del duodeno a unos 15-17 cm. del píloro y en esta especie el drenaje de bilis es continuo, no está regulado porque falta el esfínter. Los conductos biliares de la oveja y la cabra se unen al pancreático para formar el conducto biliar común que se abre a nivel del duodeno a 30-40 cm. del píloro, mientras que en los bovinos el conducto biliar es corto y se abre a nivel de la mucosa duodenal a unos 50-70 cm. del píloro (10).

El conducto biliar del cerdo se abre en la papila duodenal a 2,5 cm. del píloro. En los caninos ese mismo conducto tiene de 2,5-3 cm. de sección intramural en la pared del duodeno, luego atraviesa su pared y desemboca junto al conducto pancreático menor a nivel de la papila duodenal mayor. En el gato el conducto biliar tiene similar recorrido que el descrito para los perros, pero está acompañado por el conducto pancreático principal (10).

### **III. MATERIALES Y METODOS**

#### **3.1 Espacio y Tiempo**

El presente estudio se realizó en una clínica veterinaria ubicada en el distrito de Miraflores en el departamento de Lima, durante un periodo de tiempo comprendido entre el mes de mayo a octubre del 2011.

#### **3.2 Población y Muestra**

Para la investigación se contó como especímenes de estudio a 5 conejos machos raza californiana de una edad de 2 años los cuales tienen un peso comprendido entre 2,5 y 3 kg, procedentes de una granja ubicada en el distrito de Puente Piedra departamento de Lima.

#### **3.3 Diseño Experimental:**

La investigación se desarrolló con un diseño experimental intrasujeto, en donde se contó con un tamaño de muestra de 5 conejos, los cuales se les procedió a la toma de muestras hepáticas con dos instrumentos de biopsia laparoscópica: pinza de biopsia Laparoscópica y Aguja Tru-cut los cuales son los instrumentos a evaluar y una muestra de biopsia directa como patrón histológico. Luego las biopsias son procesadas a láminas histológicas haciendo los procesos de fijación, lavado, inclusión, corte y coloración con Hematoxilina – Eosina. Luego se da lectura de las mismas en donde los resultados son puestos en las fichas de comparación para determinar el instrumento que preserve mejor las características histológicas del tejido Hepático.

### **3.4 Equipos y procedimientos:**

#### **3.4.1 Equipos, materiales e instrumentos:**

##### **3.4.1.1 Sujetos de estudio**

- 5 conejos

##### **3.4.1.2 Instrumentos**

- Bisturí
- Caja de disección básica

##### **3.4.1.3 Insumos:**

- Guilete
- Frascos de biopsia
- Alcohol 96°
- Alcohol yodado
- Yodo povidona
- Gasas
- Mandil
- Aguja hipodérmicas # 21
- Nylon
- Hilo de ácido poliglicólico
- Guantes
- Isoflorano
- Aguja tru-cut de 18 mm .15cm
- Formol
- Hoja de bisturí n° 16
- Pinza de Biopsia Laparoscópica con mandíbulas huecas alrededor ,  
1.7mm de diámetro y longitud de trabajo de 15 cm

##### **3.4.1.4 Materiales de escritorio:**

- Hojas bond
- Fólder

- Lapiceros
- USB

#### **3.4.1.5 Equipos:**

- Equipo de anestesia inhalatoria
- Laparoscopia multiusos veterinario Karl Storz. Vision Telescopica de 30° con diámetro de 3mm y largo de 14 cm con fibra de transmisión incorporada.

#### **3.4.1.6 Servicios:**

- Laboratorio histopatológico
- Quirófano
- Computadora
- Impresión
- Transporte

#### **3.4.1.7 Capital Humano**

- Honorario del Asesor
- Honorario del Investigador

#### **3.4.2 Procedimientos:**

a) Selección de sujetos de estudio:

Se seleccionan 5 conejos (*Oryctolagus cuniculus*) machos de dos años de edad raza california procedentes de una granja ubicada en el distrito de Puente Piedra departamento de Lima, los cuales tienen un peso comprendido entre 2,5 y 3,0 kg de peso vivo.

b) Preparación pre quirúrgica:

Se procedió a tomar las medidas preoperatorias, tras el ayuno de 12 horas se realiza el lavado y secado de la zona ventral del conejo, además de un rasurado con un área de 15 cm por encima, debajo del ombligo y sus lados, a continuación se coloca una vía intravenosa en la vena gran auricular con un avocet número 24 y se conecta un equipo de venoclisis acoplado a un suero fisiológico al 0.9 % con una dosis de 10 ml/kg/hora luego se traslada al conejo para colocarle la mascarilla de anestesia y se abrió la válvula del oxígeno con un flujo de 1.5 litros de oxígeno más isoflurano regulado al 3% , pasado 8 minutos el paciente está en un plano anestésico, luego se coloca al paciente decúbito dorsal y se coloca la mesa en posición Antitrendelemburg (35 grados en horizontal).

Con ayuda de un apósito se aplico yodo povidona en forma de lavado 3 veces haciendo espuma para ayudar a su efecto antimicrobiano, luego se aplico el alcohol 96° para retirar la espuma y finalmente alcohol yodado en una sola dirección formando una película uniforme sobre el área a incidir.

c) Toma de muestras a evaluar:

Se ingresa la aguja de neumoperitoneo 2 cm hacia caudal del apéndice xifoides y lateralmente a la línea alba, para evitar los vasos epigástricos craneales, se conecta la pera de Richardson y se procede a la insuflación de la cavidad peritoneal hasta conseguir un agrandamiento suficiente de la pared abdominal consiguiendo de éste modo el neumoperitoneo; se cierra la mariposa de la aguja para evitar su vaciamiento.

A unos 2 cm del ombligo en situación para umbilical, se realiza una incisión de aproximadamente 2 cm cutánea – subcutánea con ayuda de un bisturí y en forma longitudinal, se introduce el trocar perpendicular al abdomen, retirando su conducto interno para pasar la caña laparoscópica y el visor laparoscópico.

- Toma de muestra con Pinza laparoscópica:

Para la toma de muestra con pinza laparoscópica de mandíbulas huecas de 1.7 mm de diámetro y con longitud de trabajo de 15 cm, se ingresa la pinza en el canal laparoscópico, se visualiza la zona elegida y se retirará una muestra de tejido hepático de 1.7mm de diámetro; una vez fuera, se colocará en un frasco rotulado de biopsia que contiene formol al 33% y agua destilada en la relación de 1 a 9 previamente rotulado.

- Toma de muestra con Aguja tru-cut:

Para la toma de muestra con aguja tru - cut se guía con el visor laparoscópico ya puesto y por el lado lateral derecho se procede a la desinfección ya mencionada , luego se hace una incisión de 5mm cutánea – subcutáneo con ayuda de bisturí; se procede a fijar el hígado manualmente. Una vez fijado se procede a introducir la aguja tru-cut y se obtiene la segunda muestra de tejido hepático de 1.8mm por 1.5 cm, la cual es colocada en un frasco de biopsia previamente rotulado, con la respectiva solución de formol y agua destilada.

Una vez terminada la toma de muestras, se retira el visor laparoscópico y se realiza las suturas a las incisiones realizadas a nivel de los planos musculares subcutáneos y cutáneos con hilo nylon, utilizando puntos simples interrumpidos.

d) Toma de muestra patrón

Para finalizar con el proceso quirúrgico se realiza una incisión de 8 cm de diámetro sobre la línea alba partiendo 2 cm hacia caudal de la apófisis xifoidea, se divulsiona los músculos rectos del abdomen y se ingresa a la cavidad abdominal en donde se realiza la toma de una muestra de 2cm por 2 cm de tejido hepático con un bisturí hoja N° 21 el cual sirve como patrón histológico para el presente estudio.

#### **4.2.4 Análisis de las muestras:**

Los frascos rotulados son enviados al laboratorio de histología para la preparación de laminas histológicas y luego su evaluación, los resultados son recepcionados dos semana después.

Una vez que culmina la lectura de las 3 muestras por espécimen se procede a llenar las fichas de características histológicas la cual contiene las características histológicas a evaluar en una lámina de tejido hepático y se determina cada característica por positivo o negativo de la misma (Ver anexo 5).

La ficha es llenada con los signos positivo (+) cuando la característica se evidencia en la muestra y negativo (-) cuando no se evidencia, de esta manera se respeta en los cuadros de características que corresponde al patrón, pinza laparoscópica y tru-cut. Una vez llena en su totalidad se procedió a la suma de características positivas y negativas de los dos instrumentos a medir en una tabla vertical, a partir de la cual se comparo y concluyo cual presenta la mayor cantidad de características positivas, negativas y cual se asemeja a la muestra patrón.

Esto se realiza en cada ficha haciendo una cuantificación y concluyendo cual es el instrumento que presenta más características histológicas en general con respecto a la muestra patrón.

#### **5. Diseño Estadístico:**

Para el presente estudio se utilizo estadística descriptiva, dentro de ellas medidas de tendencia central, esto se complementa con cuadros y gráficos para la respectiva interpretación de los resultados obtenidos.

#### IV. Resultados

En el Cuadro 1, se muestra la diferencia macroscópica en cuanto a la realización de la técnica de biopsia laparoscopia en la repercusión mecánica sobre el órgano, se observa que en la toma de biopsia laparoscópica con pinza de biopsia laparoscópica hay un menor tamaño de muestra y un menor sangrado que a comparación de la aguja Tru-cut.

Cuadro 1. Diferencias macroscópicas en la toma de biopsia Laparoscópica de los instrumentos en estudio

| <b>INSTRUMENTOS</b> | <b>Tamaño Lesional</b> | <b>Hemorragia Pasiva</b> |
|---------------------|------------------------|--------------------------|
| Pinza Laparoscópica | 0,2 cm                 | Negativo                 |
| Aguja Tru-cut       | 1,8 cm                 | Positivo                 |

En el Cuadro 2, se muestran las cantidades de las suma de características histológicas presentes en la muestra patrón, Pinza Laparoscópica y Aguja Tru-cut por cada ficha de estudio en la cual se puede identificar ya una diferencia numérica entre las cantidades de características histológicas presentes en la muestra patrón con respecto a los dos instrumentos en estudio.

Cuadro 2. Sumatoria de características positivas por cada ficha según el instrumento de estudio.

| N° FICHAS      | CARACTERISTICAS POSITIVAS |                     |               |
|----------------|---------------------------|---------------------|---------------|
|                | Patrón                    | Pinza Laparoscópica | Aguja Tru-cut |
| <b>Ficha 1</b> | 6                         | 6                   | 4             |
| <b>Ficha 2</b> | 5                         | 4                   | 4             |
| <b>Ficha 3</b> | 5                         | 3                   | 4             |
| <b>Ficha 4</b> | 5                         | 3                   | 4             |
| <b>Ficha 5</b> | 5                         | 5                   | 3             |

Cuadro 3, se muestran los totales de la suma general de todas las fichas según el tipo de muestra e instrumento, con la cual se evidencia claramente que la mayor cantidad de características histológicas la tiene la muestra patrón. Segundo se evidencia que en comparación entre los dos instrumentos de estudio la Pinza Laparoscópica presenta la mayor cantidad de características histológicas.

Cuadro3. Totales de características presentes por muestra Patrón e Instrumentos de estudio.

| MUESTRA<br>INSTRUMENTO | /<br>N° CARACTERISTICAS |
|------------------------|-------------------------|
| Patron                 | 26                      |
| Pinza Laparoscopica    | 21                      |
| Aguja Tru-cut          | 19                      |

## V. DISCUSIÓN

La técnica de biopsia Laparoscópica actualmente es la más usada para la obtención de biopsias hepáticas por sus múltiples ventajas en lo comprendido sobre mínima invasión del paciente dejando de lado la biopsia insicional del tejido directamente. Respetando este principio se dio la comparación entre dos instrumentos de la técnica Laparoscópica usados en biopsia hepática, los cuales tienen una diferencia en el tamaño de muestra colectada siendo el de mayor diámetro la Aguja Tru-cut (1.8 mm por 15 mm) pero con la deficiencia de que causa una mayor sangrado y daño mecánico al órgano en comparación con la Pinza de biopsia Laparoscópico (1.7 mm).

Algunos autores coinciden que los tiempos de realización de ambas técnicas de biopsia Laparoscópica son iguales y nosotros lo reafirmamos con el presente estudio.

La Aguja Tru-cut por muchos años fue un instrumento de biopsia que llegó a reemplazar la toma de biopsia por incisión directa, ya que se podía usar en las técnicas de mínima invasión y a la vez presentaba un menor impacto sobre el órgano. Con el presente estudio se ha demostrado que la toma de muestra hepática con pinza de biopsia Laparoscópica presenta mayor cantidad de características histológicas que la Aguja Tru-cut y ofrece un menor impacto al órgano.

Diversos autores señalan que la histología de un órgano puede fallar y dar esconder procesos en los órganos, es por esto que se ha estandarizado la regla de a mayor cantidad de muestras tomadas mayor es la sensibilidad del estudio. Siguiendo esta regla se necesita un instrumento el cual nos permita trabajar múltiples tomas de biopsia, esto nos permite afirmar que la pinza de biopsia Laparoscópica es el instrumento adecuado para múltiples biopsias hepáticas.

## VI. CONCLUSIONES

1. La pinza de biopsia laparoscópica presenta menor lesión mecánica en el tejido hepático obteniéndose una muestra de mejor calidad.
2. La pinza de biopsia laparoscópica preserva mejor las características histológicas que la aguja tru-cut en el tejido hepático.
3. Se observó que la biopsia incisional preserva mejor las características histológicas que el método laparoscópico por lo cual el presente estudio servirá de antecedente para futuras investigaciones.

## VII. RECOMENDACIONES

1. Deben tomarse como referencia los resultados de este estudio para la elección de la técnica e instrumento a usar en la toma de biopsia hepática por Laparoscopia.
2. Debe realizarse múltiples tomas de muestra con Pinza de biopsia Laparoscópica para una alta sensibilidad del estudio.
3. Por su practicidad y precisión la biopsia Laparoscópica con Pinza debe considerarse con mayor frecuencia dentro de los estudios diagnósticos del tejido hepático.
4. Debe realizarse estudios en la toma de biopsia por Laparoscopia en otros órganos afines.

### VIII. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

1. Tams RT. Small Animal Endoscopy. 2.<sup>a</sup> ed. Missouri: Mosby Inc; 1999.
2. Zucker KA. Cirugía Laparoscópica. 2.<sup>a</sup> ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2003.
3. Uson J, Tejedo V. Fibroendoscopía digestiva veterinaria y medicina experimental en pequeños Animales. Zaragoza: Exclusivas One; 1985.
4. Uson J, Tejedo V, Luera M. Atlas de laparoscopia flexible en el perro. Barcelona: Exclusivas One; 1988.
5. Storz K. The world of endoscopy. 3.<sup>a</sup> ed. Germany: Editorial Post Fach; 2009.
6. Sánchez M, Soria GF, Sánchez GP, Álvarez T, Gargallo U. Biopsia hepática, pancreática y esplénica asistida por laparoscopia. Consulta de difusión veterinaria; 2002; 2(60):5-9.
7. Scielo M. Resección hepática laparoscópica en modelo porcino. Hallado en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-40262006000300008](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-40262006000300008). Acceso el 25 mayo de 2009.
8. Geneser F. Histología sobre bases biomoleculares. 3.<sup>a</sup> ed. Argentina: Editorial Médica Panamericana; 2007.
9. Jubb KV, Peter CK, Nigel P. Patología de los animales domésticos. 3.<sup>a</sup> ed. Montevideo: Editorial Agropecuaria Hemisferio Sur S.R.L.; 1985.
10. Bacha P. Atlas color de histología Veterinaria. Buenos Aires: Editorial Intermedica; 2001.

**ANEXOS.**

**ANEXO 1.**

**Figura 1.** Laparoscopia multipropósito – Karl Storz 2.7 mm

**Fuente:** Propia

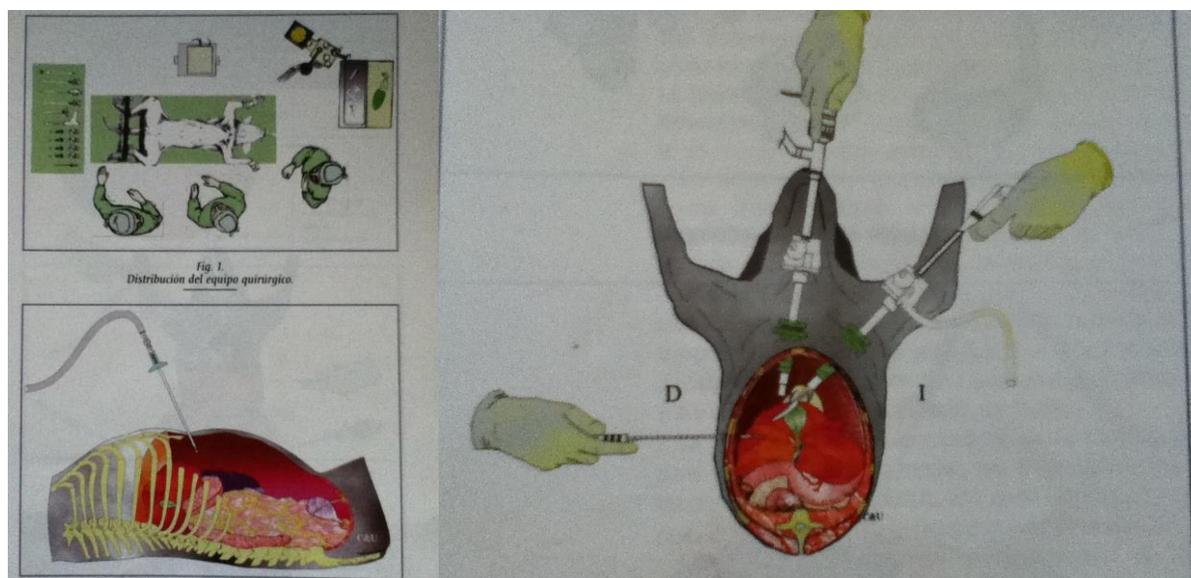
**ANEXO 2****Figura 2.** Aguja Tru – cut.**Fuente:** Propia

**ANEXO 3**

**Figura 3.** Pinza de biopsia laparoscópica

**Fuente:** Propia

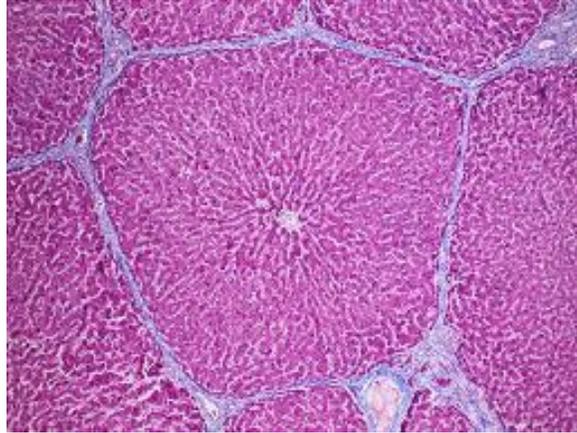
## ANEXO 4



**Figura 4.** Biopsia Hepática por Laparoscopia

**Adaptado por:** Cahahuanca, 2012

**Fuente:** Zucker KA, (2).

**ANEXO 5**

**Figura 5.** Vista histológica del tejido hepático

**Fuente:** Geneser F, 1998 (8).

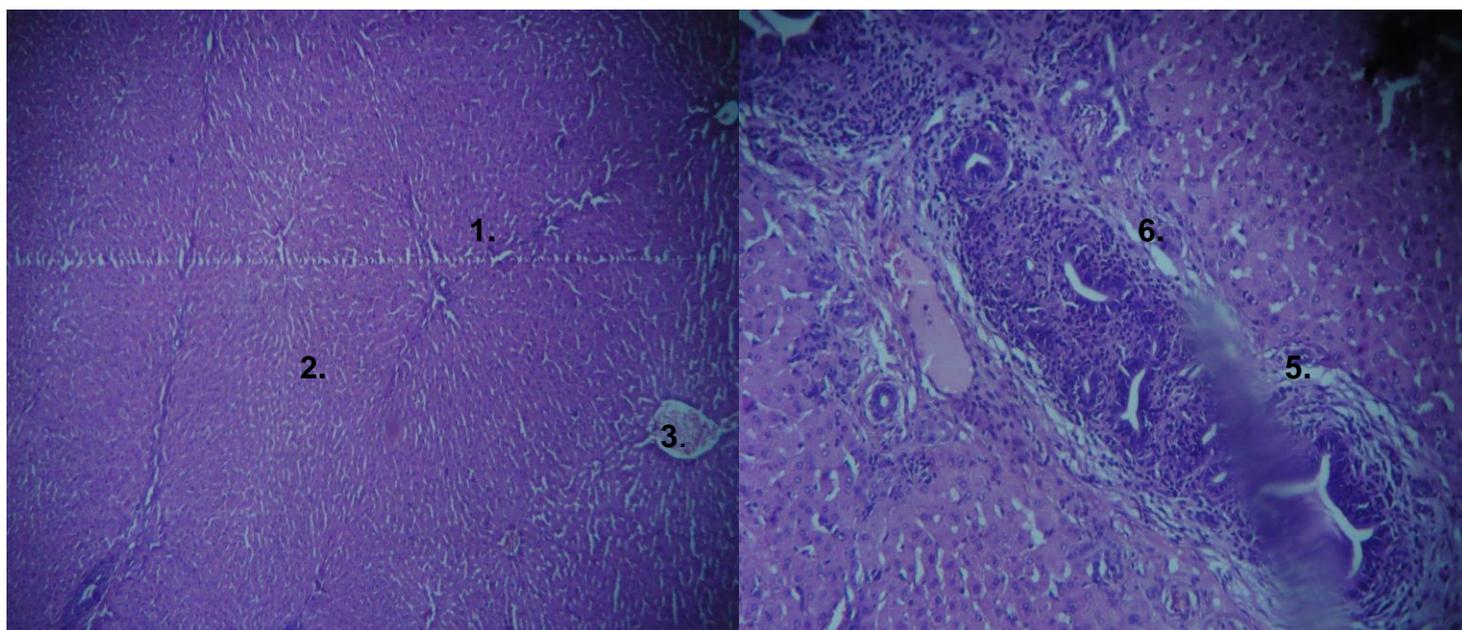
## ANEXO 6

| HIGADO                |                           | PATRON |   | Pinza Laparoscópica |   | Aguja Tru-Cut |   |
|-----------------------|---------------------------|--------|---|---------------------|---|---------------|---|
|                       |                           | +      | - | +                   | - | +             | - |
| VASOS SANGUINEOS :    | Triada Portal             | +      |   | +                   |   | +             |   |
|                       | Sinusoides Hepaticos      | +      |   | +                   |   | +             |   |
|                       | Hemorragia                |        | - |                     | - |               | - |
|                       | Vena central              | +      |   | +                   |   | +             |   |
|                       |                           |        |   |                     |   |               |   |
| HEPATOCITO:           | Distribución coronal      | +      |   | +                   |   | +             |   |
|                       | Distribución difusa       |        | - |                     | - |               | - |
|                       |                           |        |   |                     |   |               |   |
| ACUMULACION VACUOLAR: | Hidrópica                 |        | - |                     | - |               | - |
|                       | Grasa                     |        | - |                     | - |               | - |
|                       | Glucógeno                 |        | - |                     | - |               | - |
|                       |                           |        |   |                     |   |               |   |
| CONDUCTO BILIAR:      | Proliferación Epitelial   | +      |   | +                   |   |               | - |
|                       | Proliferación Canalicular | +      |   | +                   |   |               | - |
|                       |                           |        |   |                     |   |               |   |
| TOTALES               |                           | 6      | 5 | 6                   | 5 | 4             | 7 |

+ (positivo): Presencia de la característica  
- (negativo): Ausencia de la característica

Ficha 1. Ficha de registro de datos

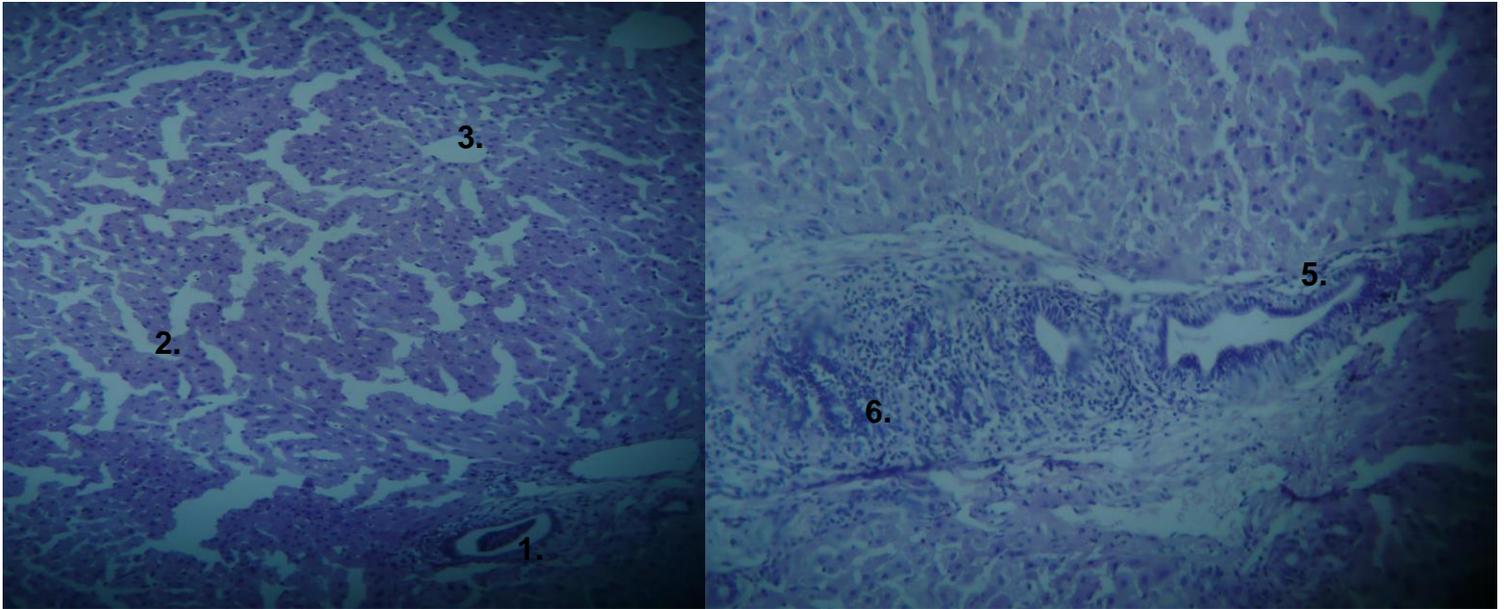
## ANEXO 7



**Figura 6.** Lamina histológica de muestra patrón de la ficha 1. en la que se identifica las estructuras: triada portal (1), sinusoides hepáticos (2), vena central (3), distribución coronal (4), proliferación epitelial (5) y proliferación canalicular (6).

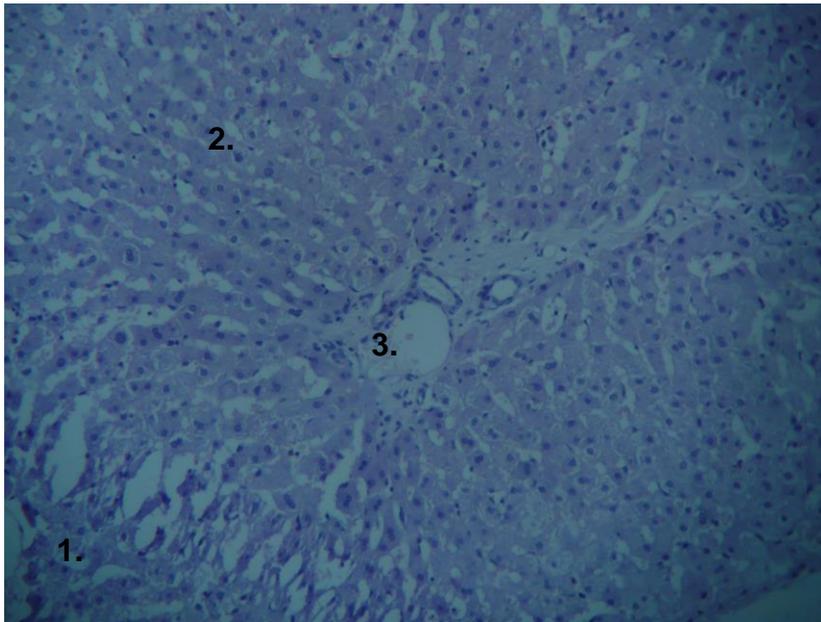
**Fuente:** Propia

## ANEXO 8



**Figura 7.** Lamina histológica de muestra tomada con Pinza Laparoscópica de la ficha 1. en la que se identifica las estructuras: triada portal (1), sinusoides hepáticos (2), vena central (3), distribución coronal (4), proliferación epitelial (5) y proliferación canalicular (6).

**Fuente:** Propia

**ANEXO 9**

**Figura 8.** Lamina histológica de muestra tomada con Aguja Tru-cut de la ficha 1. en la que se identifica las estructuras: triada portal (1), sinusoides hepáticos (2), vena central (3) y distribución coronal (4).

**Fuente:** Propia

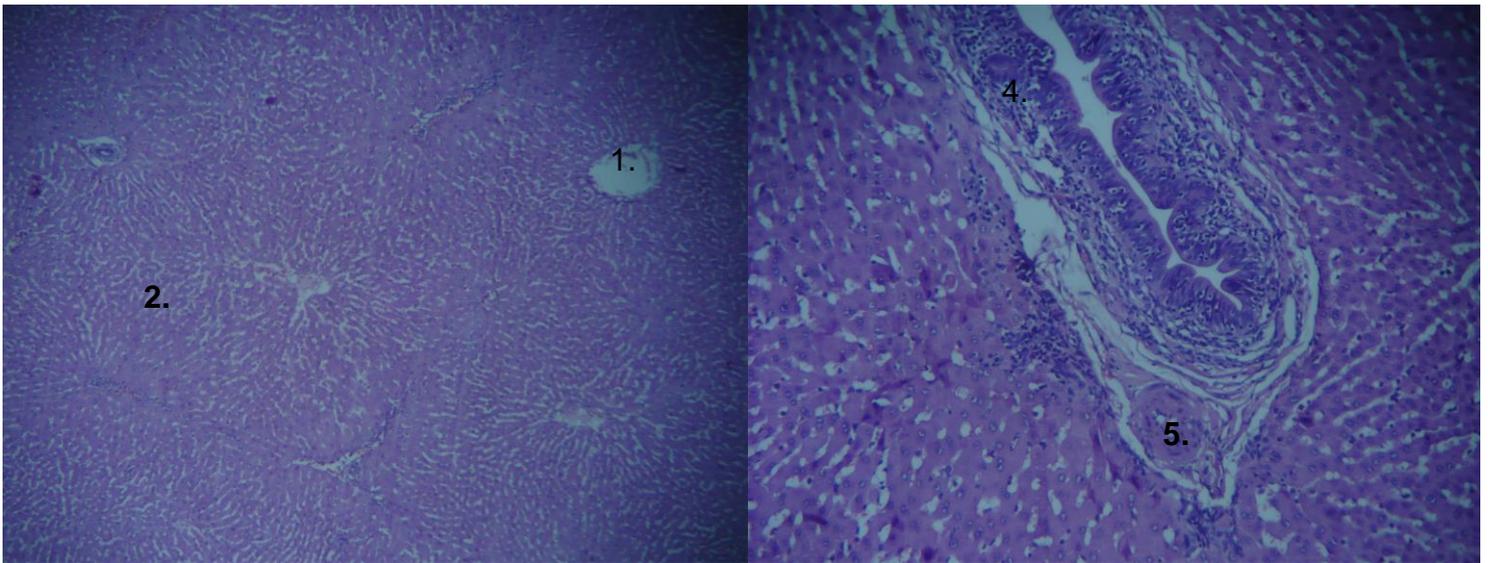
## ANEXO 10

| HIGADO                |                           | PATRON |   | Pinza Laparoscópica |   | Aguja Tru-Cut |   |
|-----------------------|---------------------------|--------|---|---------------------|---|---------------|---|
|                       |                           | +      | - | +                   | - | +             | - |
| VASOS SANGUINEOS :    | Triada Portal             | +      |   | +                   |   | +             |   |
|                       | Sinusoides Hepaticos      | +      |   | +                   |   | +             |   |
|                       | Hemorragia                |        | - |                     | - |               | - |
|                       | Vena central              |        | - |                     | - |               | - |
|                       |                           |        |   |                     |   |               |   |
| HEPATOCITO:           | Distribución coronal      | +      |   | +                   |   | +             |   |
|                       | Distribución difusa       |        | - |                     | - |               | - |
|                       |                           |        |   |                     |   |               |   |
| ACUMULACION VACUOLAR: | Hidrópica                 |        | - |                     | - |               | - |
|                       | Grasa                     |        | - |                     | - |               | - |
|                       | Glucógeno                 |        | - |                     | - |               | - |
|                       |                           |        |   |                     |   |               |   |
| CONDUCTO BILIAR:      | Proliferación Epitelial   | +      |   |                     | - | +             |   |
|                       | Proliferación Canalicular | +      |   | +                   |   |               | - |
|                       |                           |        |   |                     |   |               |   |
| TOTALES               |                           | 5      | 6 | 4                   | 7 | 4             | 7 |

+ (positivo): Presencia de la característica  
 - (negativo): Ausencia de la característica

Ficha 2. Ficha de registro de datos

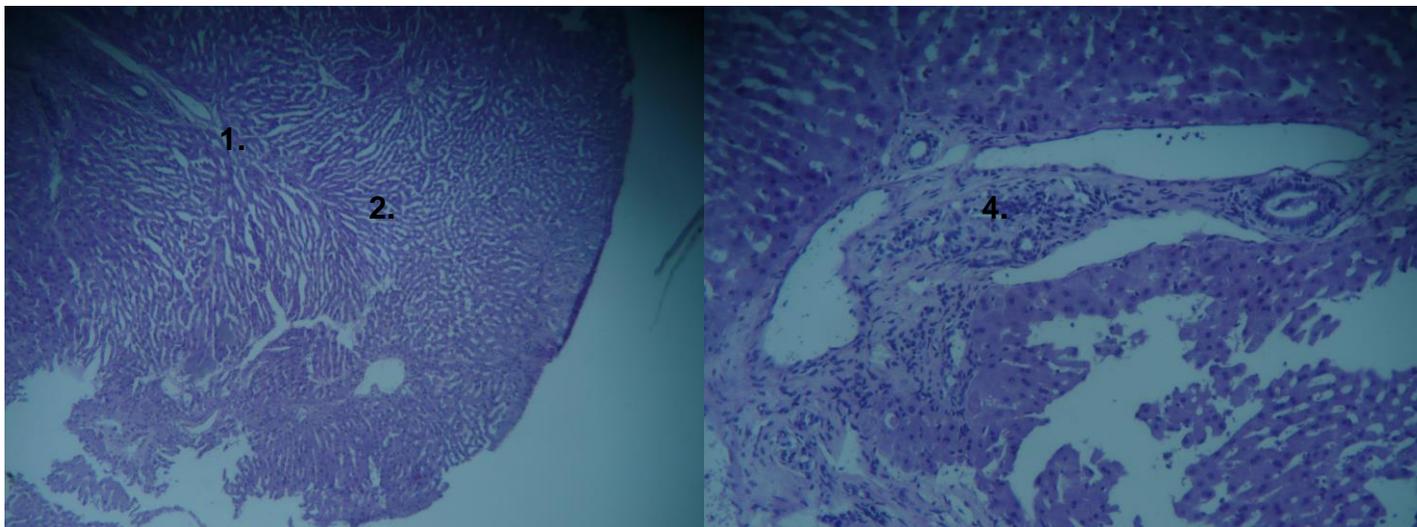
## ANEXO 11



**Figura 9.** Lamina histológica de muestra patrón de la ficha 2. en la que se identifica las estructuras: triada portal (1), sinusoides hepáticos (2), distribución coronal (3), proliferación epitelial (4) y proliferación canalicular (5).

**Fuente:** Propia

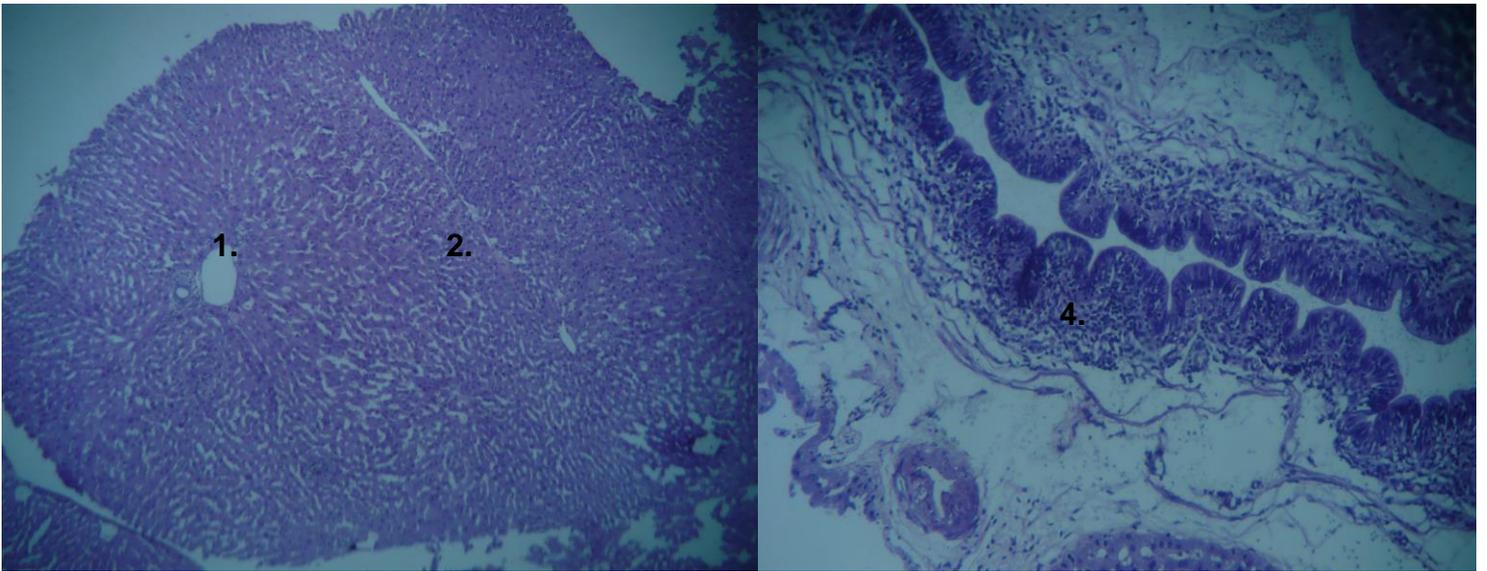
## ANEXO 12



**Figura 10.** Lamina histológica de muestra tomada con Pinza Laparoscópica de la ficha 2. en la que se identifica las estructuras: triada portal (1), sinusoides hepáticos (2), distribución coronal (3) y proliferación canalicular (4).

**Fuente:** Propia

## ANEXO 13



**Figura 11.** Lamina histológica de muestra tomada con Aguja Tru-cut de la ficha 2. en la que se identifica las estructuras: triada portal (1), sinusoides hepáticos (2), distribución coronal (3) y proliferación epitelial (4).

**Fuente:** Propia

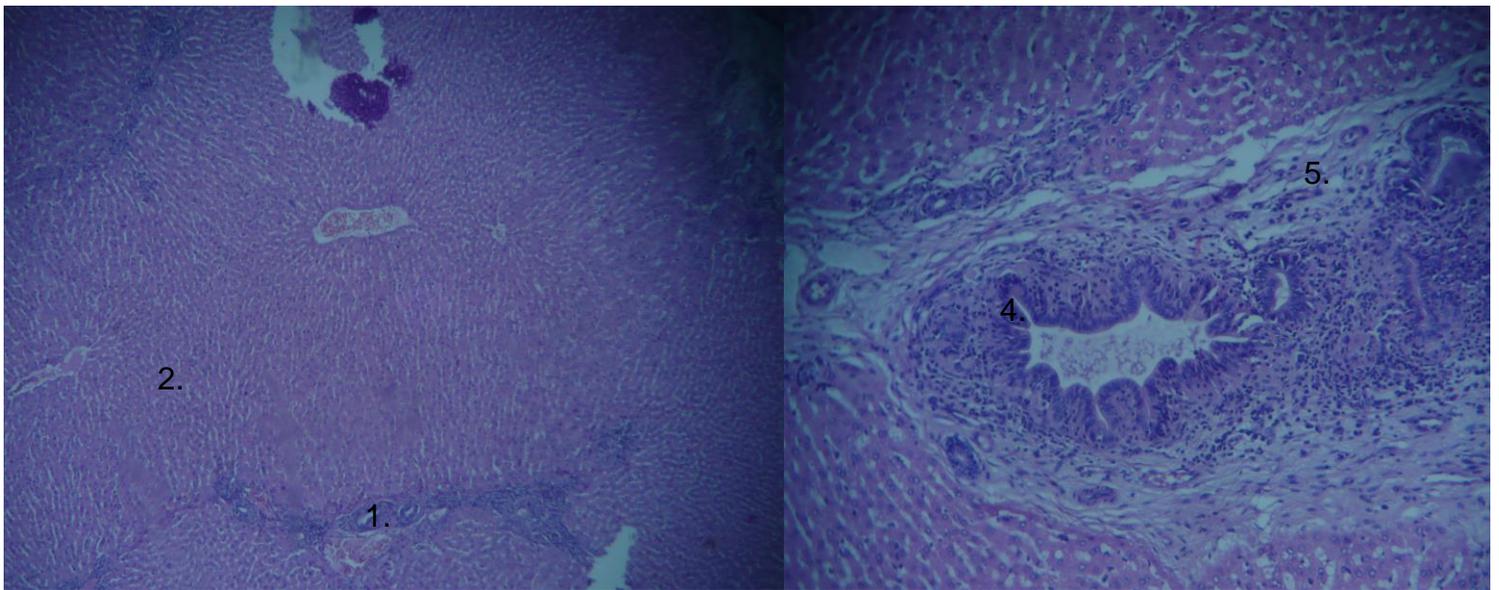
## ANEXO 14

| HIGADO                |                           | PATRON |   | Pinza Laparoscópica |   | Aguja Tru-Cut |   |
|-----------------------|---------------------------|--------|---|---------------------|---|---------------|---|
|                       |                           | +      | - | +                   | - | +             | - |
| VASOS SANGUINEOS :    | Triada Portal             | +      |   | +                   |   | +             |   |
|                       | Sinusoides Hepaticos      | +      |   | +                   |   | +             |   |
|                       | Hemorragia                |        | - |                     | - |               | - |
|                       | Vena central              |        | - |                     | - |               | - |
|                       |                           |        |   |                     |   |               |   |
| HEPATOCITO:           | Distribución coronal      | +      |   | +                   |   | +             |   |
|                       | Distribución difusa       |        | - |                     | - |               | - |
|                       |                           |        |   |                     |   |               |   |
| ACUMULACION VACUOLAR: | Hidrópica                 |        | - |                     | - |               | - |
|                       | Grasa                     |        | - |                     | - |               | - |
|                       | Glucógeno                 |        | - |                     | - |               | - |
|                       |                           |        |   |                     |   |               |   |
| CONDUCTO BILIAR:      | Proliferación Epitelial   | +      |   |                     | - | +             |   |
|                       | Proliferación Canalicular | +      |   |                     | - |               | - |
|                       |                           |        |   |                     |   |               |   |
| TOTALES               |                           | 5      | 6 | 3                   | 8 | 4             | 7 |

+ (positivo): Presencia de la característica  
 - (negativo): Ausencia de la característica

**Ficha 3.** Ficha de registro de datos

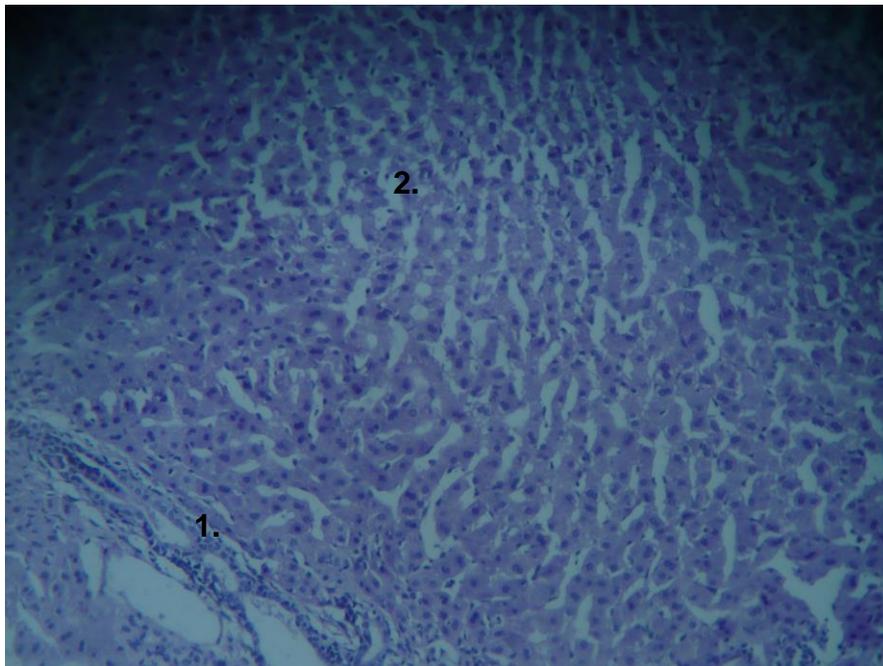
## ANEXO 15



**Figura 12.** Lamina histológica de muestra patrón de la ficha 3. en la que se identifica las estructuras: triada portal (1), sinusoides hepáticos (2), distribución coronal (3), proliferación epitelial (4) y proliferación canalicular (5).

**Fuente:** Propia

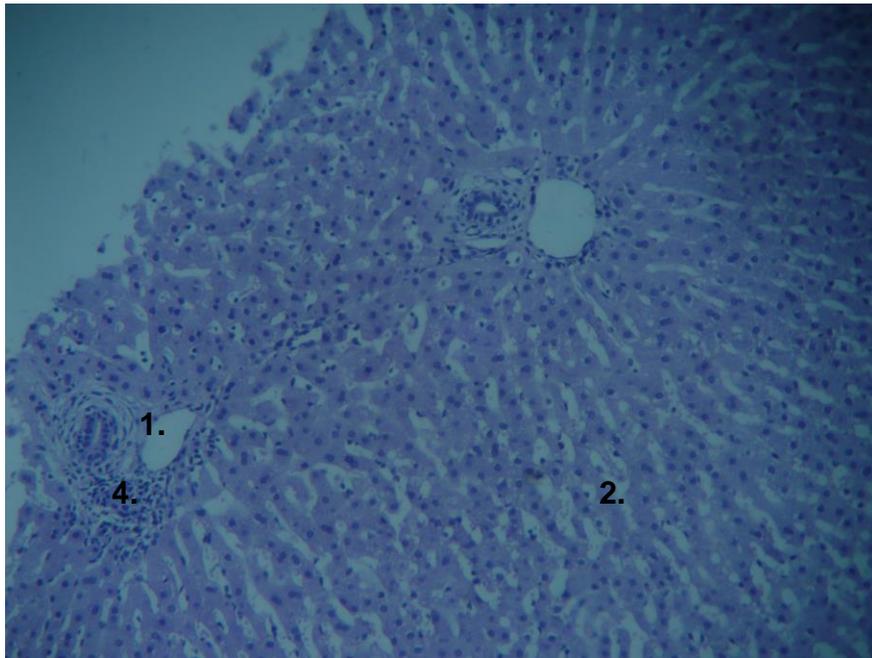
## ANEXO 16



**Figura 13.** Lamina histológica de muestra tomada con Pinza Laparoscópica de la ficha 3. en la que se identifica las estructuras: triada portal (1), sinusoides hepáticos (2) y distribución coronal (3).

**Fuente:** Propia

## ANEXO 17



**Figura 14.** Lamina histológica de muestra tomada con Aguja Tru-cut de la ficha 3. en la que se identifica las estructuras: triada portal (1), sinusoides hepáticos (2), distribución coronal (3) y proliferación epitelial (4).

**Fuente:** Propia

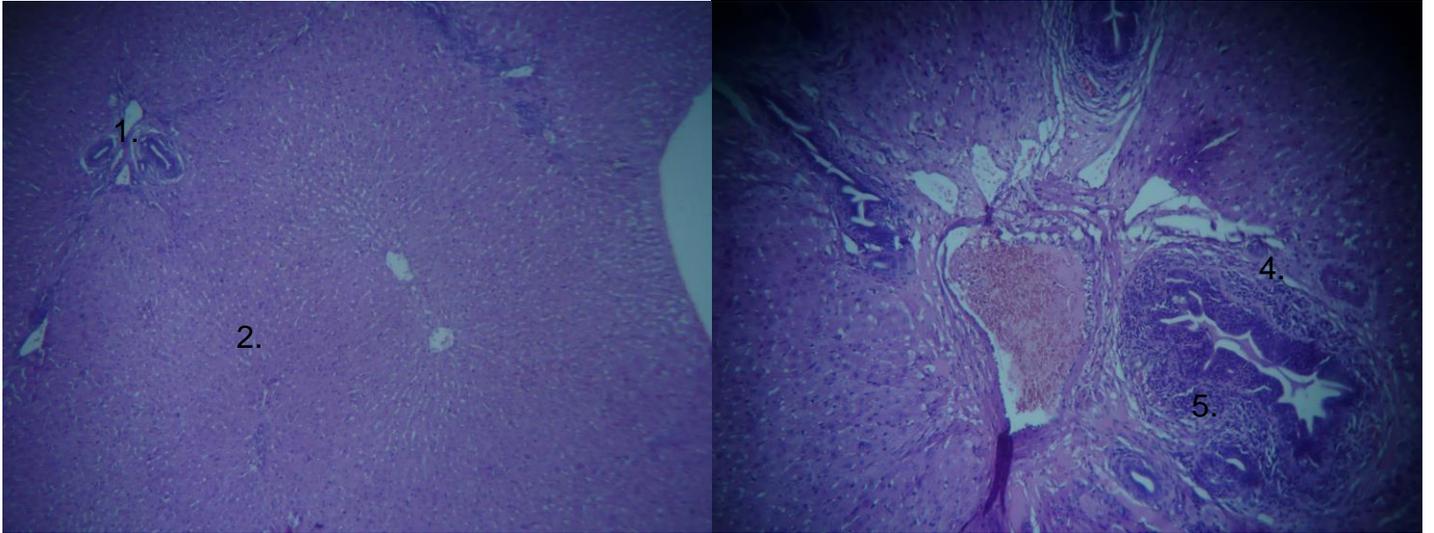
## ANEXO 18

| HIGADO                |                           | PATRON |   | Pinza Laparoscópica |   | Aguja Tru-Cut |   |
|-----------------------|---------------------------|--------|---|---------------------|---|---------------|---|
|                       |                           | +      | - | +                   | - | +             | - |
| VASOS SANGUINEOS :    | Triada Portal             | +      |   | +                   |   | +             |   |
|                       | Sinusoides Hepaticos      | +      |   | +                   |   | +             |   |
|                       | Hemorragia                |        | - |                     | - |               | - |
|                       | Vena central              |        | - |                     | - |               | - |
|                       |                           |        |   |                     |   |               |   |
| HEPATOCITO:           | Distribución coronal      | +      |   | +                   |   | +             |   |
|                       | Distribución difusa       |        | - |                     | - |               | - |
|                       |                           |        |   |                     |   |               |   |
| ACUMULACION VACUOLAR: | Hidrópica                 |        | - |                     | - |               | - |
|                       | Grasa                     |        | - |                     | - |               | - |
|                       | Glucógeno                 |        | - |                     | - |               | - |
|                       |                           |        |   |                     |   |               |   |
| CONDUCTO BILIAR:      | Proliferación Epitelial   | +      |   |                     | - |               | - |
|                       | Proliferación Canalicular | +      |   |                     | - | +             |   |
|                       |                           |        |   |                     |   |               |   |
| TOTALES               |                           | 5      | 6 | 3                   | 8 | 4             | 7 |

+ (positivo): Presencia de la característica  
 - (negativo): Ausencia de la característica

Ficha 4. Ficha de registro de datos

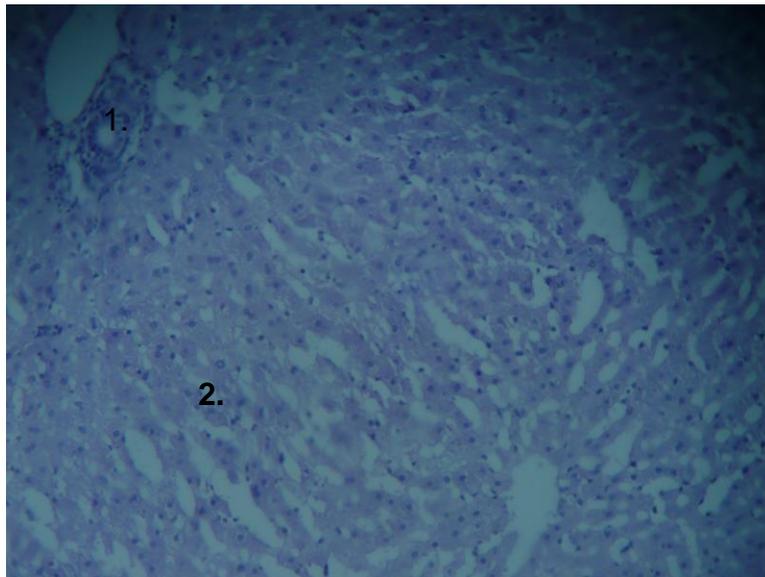
## ANEXO 19



**Figura 15.** Lamina histológica de muestra patrón de la ficha 4. en la que se identifica las estructuras: triada portal (1), sinusoides hepáticos (2), distribución coronal (3), proliferación epitelial (4) y proliferación canalicular (5).

**Fuente:** Propia

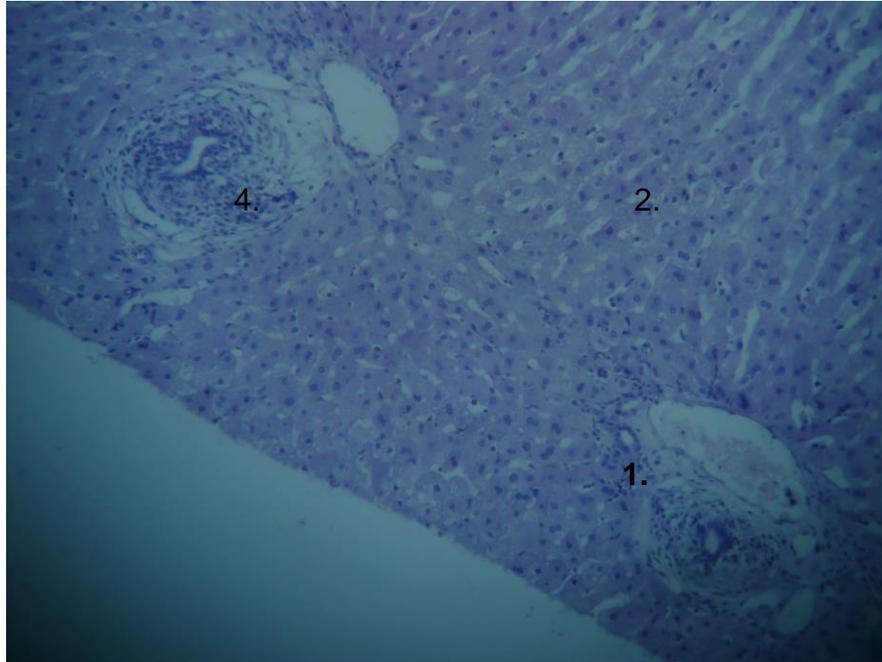
## ANEXO 20



**Figura 16.** Lamina histológica de muestra tomada con Pinza Laparoscópica de la ficha 4. en la que se identifica las estructuras: triada portal (1), sinusoides hepáticos (2) y distribución coronal (3).

**Fuente:** Propia

## ANEXO 21



**Figura 17.** Lamina histológica de muestra tomada con Aguja Tru-cut de la ficha 4. en la que se identifica las estructuras: triada portal (1), sinusoides hepáticos (2), distribución coronal (3) y proliferación canalicular (4).

**Fuente:** Propia

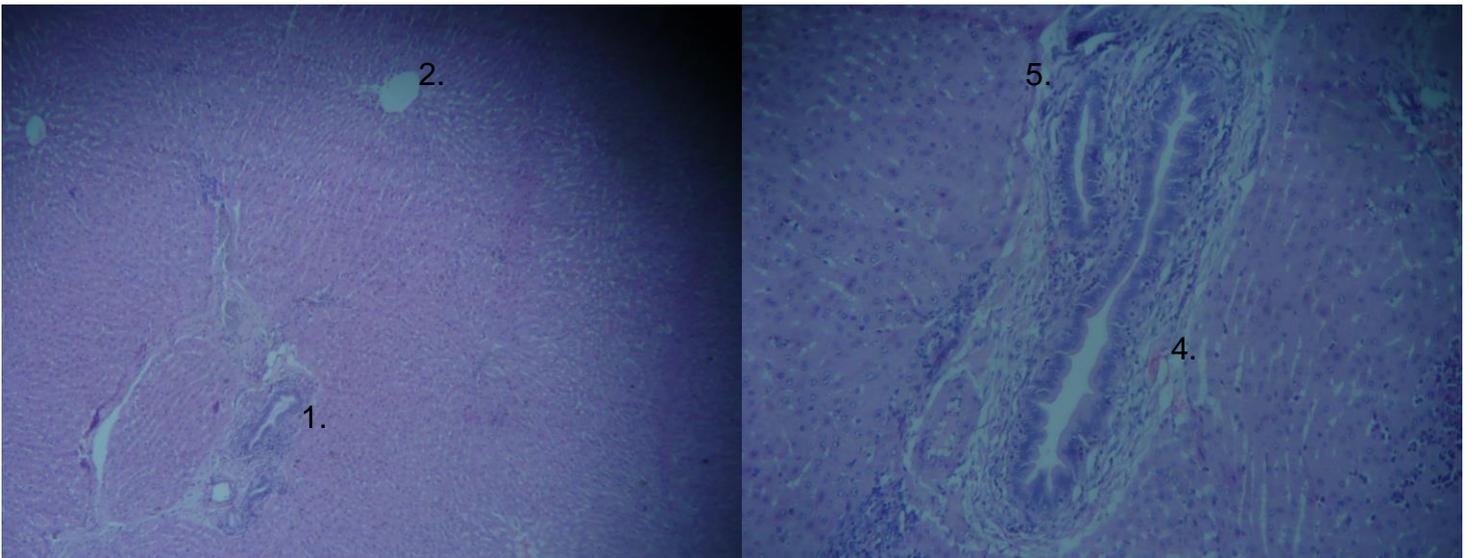
## ANEXO 22

| HIGADO                |                           | PATRON |   | Pinza Laparoscópica |   | Aguja Tru-Cut |   |
|-----------------------|---------------------------|--------|---|---------------------|---|---------------|---|
|                       |                           | +      | - | +                   | - | +             | - |
| VASOS SANGUINEOS :    | Triada Portal             | +      |   | +                   |   | +             |   |
|                       | Sinusoides Hepaticos      | +      |   | +                   |   | +             |   |
|                       | Hemorragia                |        | - |                     | - |               | - |
|                       | Vena central              |        | - |                     | - |               | - |
|                       |                           |        |   |                     |   |               |   |
| HEPATOCITO:           | Distribución coronal      | +      |   | +                   |   | +             |   |
|                       | Distribución difusa       |        | - |                     | - |               | - |
|                       |                           |        |   |                     |   |               |   |
| ACUMULACION VACUOLAR: | Hidrópica                 |        | - |                     | - |               | - |
|                       | Grasa                     |        | - |                     | - |               | - |
|                       | Glucógeno                 |        | - |                     | - |               | - |
|                       |                           |        |   |                     |   |               |   |
| CONDUCTO BILIAR:      | Proliferación Epitelial   | +      |   | +                   |   |               | - |
|                       | Proliferación Canalicular | +      |   | +                   |   |               | - |
|                       |                           |        |   |                     |   |               |   |
| TOTALES               |                           | 5      | 6 | 5                   | 6 | 3             | 8 |

+ (positivo): Presencia de la característica  
 - (negativo): Ausencia de la característica

Ficha 5. Ficha de registro de datos

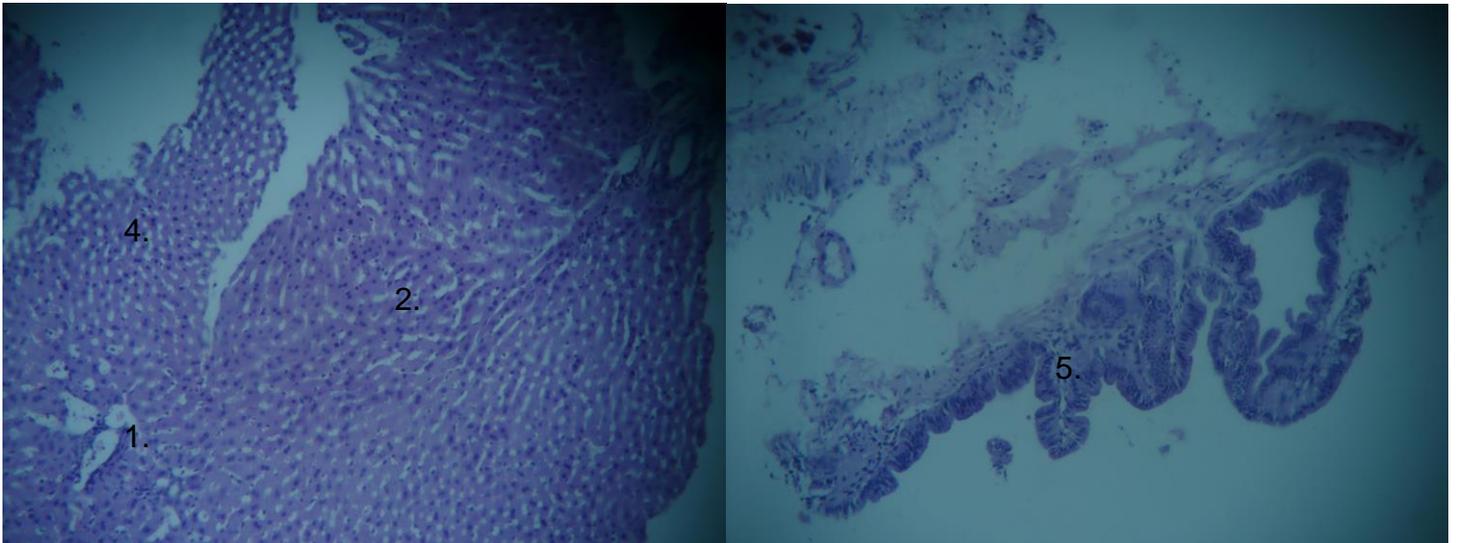
## ANEXO 23



**Figura 18.** Lamina histológica de muestra patrón de la ficha 5. en la que se identifica las estructuras: triada portal (1), sinusoides hepáticos (2), distribución coronal (3), proliferación epitelial (4) y proliferación canalicular (5).

**Fuente:** Propia

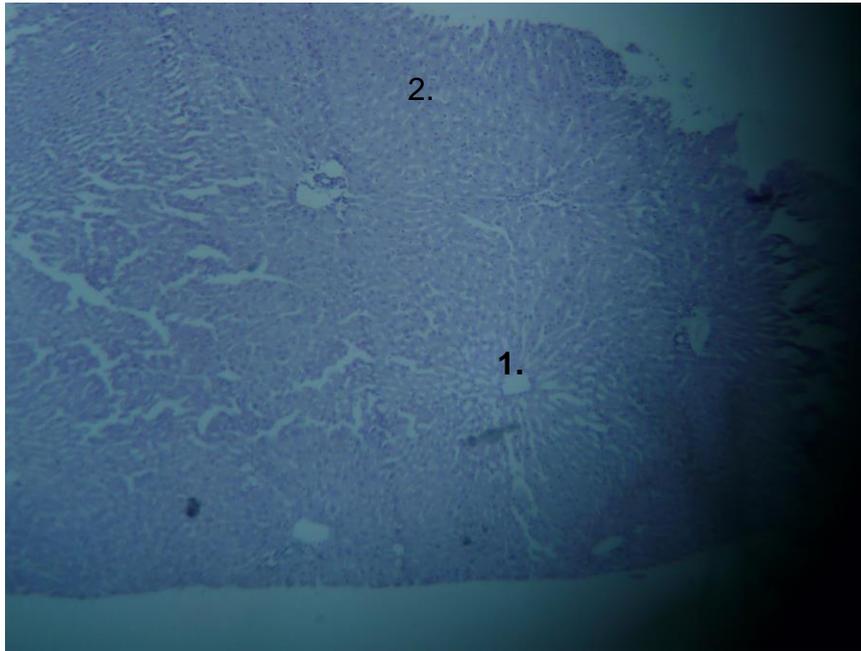
## ANEXO 24



**Figura 19.** Lamina histológica de muestra tomada con Pinza Laparoscópica de la ficha 5. en la que se identifica las estructuras: triada portal (1), sinusoides hepáticos (2), distribución coronal (3), proliferación epitelial (4) y proliferación canalicular (5).

**Fuente:** Propia

## ANEXO 25



**Figura 20.** Lamina histológica de muestra tomada con Aguja Tru-cut de la ficha 5. en la que se identifica las estructuras: triada portal (1), sinusoides hepáticos (2) y distribución coronal (3).

**Fuente:** Propia

