TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y BIOLÓGICAS

CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

"DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE *Rotavirus A* EN DIARREAS DE CUYES *(Cavia porcellus)* MEJORADOS DE SISTEMA FAMILIAR-COMERCIAL EN CAJABAMBA, 2023"

Tesis para optar el título profesional de:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Presentado por:

Ariana Fabiola Rios Barco (0000-0002-7952-731X)

Asesor:

Siever Miguel Morales Cauti (0000-0002-5396-8889)

Lima – Perú

2024

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

"DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE *ROTAVIRUS A* EN DIARREAS DE CUYES (*Cavia porcellus*) MEJORADOS DE SISTEMA FAMILIAR-COMERCIAL EN CAJABAMBA, 2023)"

"DETERMINATION OF THE PREVALENCE OF *ROTAVIRUS A* IN DIARRHEAS OF IMPROVED GUINEA PIGS (*Cavia porcellus*) IN THE FAMILY-COMMERCIAL SYSTEM IN CAJABAMBA, 2023"

"*Rotavirus A* en diarrea de cuyes"

Ariana Fabiola Rios Barco[1], Siever Miguel Morales-Cauti[1].

[1] Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Científica del Sur, Lima.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Lima, 22 de marzo del 2024.

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente: Mg. CARLOS ALBERTO CHUQUIZUTA RAMOS
Miembro: Mg. LUCIANO AUGUSTO PALOMINO KOBAYASHI
Miembro: MVZ. CLAUDIA SUSANA MAGUIÑA MOLINA

Se reúnen para evaluar la tesis titulada **"DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE *ROTAVIRUS A* EN DIARREAS DE CUYES (*Cavia porcellus*) MEJORADOS DE SISTEMA FAMILIAR-COMERCIAL EN CAJABAMBA, 2023"**

Presentada por el bachiller:

ARIANA FABIOLA RIOS BARCO.

Para optar el Título Profesional de **Médico Veterinario Zootecnista**

Asesorado por el: **Mg. SIEVER MIGUEL MORALES CAUTI**

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado el desempeño del bachiller de la carrera de **Medicina Veterinaria y Zootecnia** en la sustentación, concluyen: de manera unánime (X) por mayoría simple ( ) calificar a:

Tesista: **ARIANA FABIOLA RIOS BARCO.**			Nota: **(14)**
Aprobado (**X**)	Aprobado - Muy buena ( )	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ( )

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.

Mg. CARLOS ALBERTO CHUQUIZUTA RAMOS
Presidente

Mg. LUCIANO AUGUSTO PALOMINO KOBAYASHI
Miembro 1

MVZ. CLAUDIA SUSANA MAGUIÑA MOLINA
Miembro 2

Mg. SIEVER MIGUEL MORALES CAUTI
Asesor

T // (511) 610 6738
informes@cientifica.edu.pe
cientifica.edu.pe

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

ANEXO: FORMATO DE DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS / TRABAJO DE INVESTIGACIÓN[1]

Lima, 14 de marzo del 2024

Señor,
Dr. Carlos Zavalaga Reyes

Director General de Investigación, Desarrollo e Innovación
Universidad Científica del Sur
Presente. –

De nuestra consideración,

Yo: __Ariana Fabiola Rios Barco, egresado de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Científica del Sur, en conjunto con el asesor de tesis Siever Miguel Morales Cauti, declaramos que este informe final de tesis de investigación titulado: "DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE ROTAVIRUS A EN DIARREAS DE CUYES (*Cavia porcellus*) MEJORADOS DE SISTEMA FAMILIAR-COMERCIAL EN CAJABAMBA, 2023", sustentado para obtener el título de Médico Veterinario y Zootecnista es original.

Es decir, no contiene plagio parcial ni total, cuando se utilizó información de fuentes externas se reconoció la autoría mediante la adecuada citación y los resultados obtenidos son producto entero de mi investigación y no han sido falseados ni fabricados. Todo esto en cumplimiento del Código de ética en la investigación, Reglamento del Comité de Integridad Científica, Reglamento de Propiedad Intelectual, Normas y procedimientos de los trabajos de investigación para la obtención de títulos profesionales y grados académicos [2], que afirmamos conocer en su totalidad.

Por ello, en caso de identificarse alguna situación de plagio, falsificación o fabricación de resultados, nos allanamos al proceso de investigación que establezca la Universidad y las posibles sanciones que pudieran surgir.

Firmamos en conformidad con lo declarado,



Firma tesista
DNI: __72729815_



Firma del asesor de tesis
DNI: 10685645_

[1] En conformidad con la Resolución del Consejo Directivo N° 084-2022-SUNEDU/CD
[2] Los documentos están en: https://investigacion.cientifica.edu.pe/reglamentos/

INFORME DE REVISIÓN DE ORIGINALIDAD

Título del documento evaluado. Determinación de la prevalencia de rotavirus A en diarreas de cuyes (Cavia porcellus) mejorados de sistema familiar-comercial en Cajabamba, 2023

Autores. Ariana Fabiola Rios Barco

Mecanismo de revisión de originalidad. Evaluación con Turnitin (ID 2480500649).

Resultado de la evaluación. 8%

Revisado por. Magaly Kelly Guerrero Huaracallo.

Comentarios sobre la revisión. Filtros usados: excluir fuentes de menos de 12 palabras.



TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ÍNDICE

I. Resumen
II. Abstract
III. Introducción
IV. Materiales y Métodos
    a. Tamaño de muestra y selección de individuos
    b. Recolección de muestra
    c. Fase de laboratorio
        i. Extracción de ARN
        ii. Retrotranscriptasa - PCR
        iii. Amplificación Gen NSP5 de Rotavirus mediante un protocolo de un PCR anidado (Castilla et al. 2021)
        iv. Secuenciamiento
    d. Limitaciones del Estudio
    e. Análisis estadístico
    f. Consideraciones éticas
V. Resultados
VI. Discusión
VII. Conclusión
VIII. Literatura Bibliográfica
IX. Anexos

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

RESUMEN

El *Rotavirus A* es un virus de la familia *Sedoreoviridae* que se reproduce en los enterocitos del intestino delgado, provocando diarreas en humanos y animales, lo que le confiere relevancia zoonótica. El objetivo del estudio fue determinar la presencia de *Rotavirus A* en cuyes con diarreas provenientes de sistemas de producción familiar-comercial en Cajabamba, Cajamarca. Las muestras se obtuvieron de diferentes granjas de la Cooperativa de Servicios Especiales – Redes de productores de cuyes del Crisnejas. Se realizó un muestreo no probabilístico considerando seleccionar aleatoriamente a 73 cuyes con diarreas, correspondiendo 37 en etapa de lactantes (19 hembras, 18 machos) y 36 en etapa de recría (18 hembras, 18 machos). Se realizaron necropsias y se tomaron las muestras mediante hisopado de la mucosa intestinal de la porción del duodeno, y se llevaron al laboratorio en un medio de transporte universal viral Universal transport medium (Copan, California, Estados Unidos). Se realizó la extracción de ARN usando el kit comercial Purelink viral RNA/DNA (Invitrogen,Waltham, Massachusetts, Estados Unidos), luego la retrotranscripción de ARN con el Kit Enzima transcriptasa reversa (Invitrogen,Waltham, Massachusetts, Estados Unidos) y finalmente se identificó el gen mediante PCR con el GoTaq® Green Master Mix (Promega, Wisconsin, Estados Unidos), En el procesamiento final, solo 28 de las muestras pudieron ser procesadas para identificar Rotavirus, de las cuales el 28.6% (8/28) fueron secuenciadas y dieron como resultado Rotavirus tipo A. El 75% (6/8) de estas, corresponden a la etapa de recría, donde se obtuvo 83% (5/6) y 17% (1/6) de positivos en hembras y machos, respectivamente. Por otro lado, en la etapa de lactantes, solo hubo un 25% (2/8) de positividad. Concluyendo que el Rotavirus tipo A es un posible agente de casos de patologías entéricas de cuyes.

Palabras claves: Cuy, diarrea, lactantes, recría, *Rotavirus A.*

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ABSTRACT

Rotavirus A is a virus of the *Sedoreoviridae* family that reproduces in the enterocytes of the small intestine, causing diarrhea in humans and animals, which gives it zoonotic relevance.The objective of the study was to determine the prevalence of *Rotavirus A* in guinea pigs improved with diarrhea in family-commercial production systems in Cajabamba, Cajamarca. The samples were obtained from different farms of the Special Services Cooperative – Crisnejas guinea pig producer networks. Non-probabilistic sampling was applied by randomly selecting 73 guinea pigs with diarrhea, 37 corresponding to the infant stage (19 females, 18 males) and 36 to the rearing stage (18 females, 18 males). Necropsies were performed and samples were taken by swabbing the intestinal mucosa of the duodenal portion and taken to the laboratory in a Universal viral transport medium (Copan, California, Estados Unidos). RNA extraction was performed using the commercial Purelink viral RNA/DNA kit (Invitrogen,Waltham, Massachusetts, Estados Unidos), then RNA retrotranscription with the Reverse Transcriptase Enzyme Kit (Invitrogen,Waltham, Massachusetts, Estados Unidos) and finally the gene was identified by PCR with the GoTaq® Green Master Mix (Promega, Wisconsin, Estados Unidos). In the final processing, only 28 of the samples could be processed to identify Rotavirus, of which 28.6% (8/28) were sequenced and resulted in Rotavirus type A. 75% (6/8) of these correspond to the breeding stage, where 83% (5/6) and 17% (1/6) of positives were obtained in females and males, respectively. On the other hand, in the infant stage, there was only 25% (2/8) positivity. Concluding that Rotavirus type A is a possible agent in cases of enteric pathologies in guinea pigs.

Keywords: Diarrhea, breeding stage, infant stage, guinea pig, *Rotavirus A*.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

INTRODUCCIÓN

El cuy (*Cavia porcellus*) es un mamífero de la familia Caviidae que se originó en la región andina de Perú, Ecuador, Colombia y Bolivia. La domesticación de esta especie empezó hace entre 2500 y 3600 años, convirtiéndose en una fuente de carne que proporciona seguridad alimentaria a las poblaciones rurales de bajos recursos, especialmente en las zonas altoandinas (Obregón et al., 2019). De acuerdo con el Instituto Nacional de Innovación (2020), la cría de cuyes resulta rentable para las familias debido a su rápida reproducción y bajo costo de crianza, además de ser altamente consumida por la población debido a la calidad nutricional de su carne.

Hay varios tipos de sistemas de producción: el sistema familiar, el sistema familiar-comercial y el sistema intensivo. En la región de Cajamarca, el sistema familiar-comercial predomina, ya que es una de las zonas más desfavorecidas del país. La cría de cuyes juega un papel fundamental en el apoyo económico de las familias productoras (Chauca et al., 2008). En la provincia de Cajabamba el sistema de crianza familiar comercial representa el 74% de productores de cuyes (Ortiz et al., 2021). El sistema familiar-comercial tiene características como el uso de pozas en los ambientes y mejoramiento genético en el cruce de los animales, además de un mayor control sanitario en comparación con el sistema familiar (Fernández, 2019). No obstante, no todas las producciones familiar-comerciales cuentan con un buen manejo sanitario y una buena bioseguridad en el ambiente, lo que aumenta el riesgo de enfermedades en las distintas fases de producción (recría, lactantes y reproductores).

Las deficiencias en la nutrición y un mal ambiente pueden debilitar el sistema inmunológico de los animales, haciéndolos más propensos a infecciones por diferentes agentes patógenos como bacterias, parásitos y virus (Sánchez-Macías et al., 2018). En el caso de los cuyes, se han reconocido varios virus de familias como *Adenoviridae, Herpesviridae, Paramyxoviridae y Sedoreoviridae,* entre otras (Brabb et al., 2012).

El Rotavirus, que pertenece a la familia *Sedoreoviridae*, se reproduce en los enterocitos del intestino delgado y causa diarreas en humanos y animales a nivel global, lo que le otorga una

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

notable importancia zoonótica (Reynoso, 2020). Este virus tiene una proteína inmunogénica principal llamada VP6, que es la más abundante y está presente en cepas que pueden infectar tanto a humanos como a animales (Rey et al., 2003). Su genoma se compone de 11 segmentos de ARN, formando una cadena doble segmentada y codificando un total de trece proteínas. La mayoría de los segmentos codifica una sola proteína, sin embargo, el segmento 9 y 11 codifican dos productos de traducción (International Committee on Taxonomy of Viruses, 2023).Las proteínas se clasifican en estructurales (VP1, VP2, VP3, VP4, VP6, VP7 (1), VP7 (2)) y no estructurales (NSP1, NSP2, NSP3, NSP4, NSP5/NSP6) (Vlasova et al., 2017). Estas características favorecen un aumento en las recombinaciones virales (Cook et al., 2004) (Reynoso, 2020) (Alarcon et al., 2022), permitiendo que el virus cruce barreras entre especies, lo que lo convierte en un agente altamente contagioso y de gran relevancia zoonótica y antropozoonótica (Bonica et al., 2015). Cuando un individuo se contagia con rotavirus, los viroplasmas ingresan a las células dianas, estas son fábricas virales en las que el genoma se replica. Entre las diversas proteínas virales ubicadas en estos viroplasmas, las proteínas no estructurales como la NSP5 son esenciales para establecer los viroplasmas y el ciclo del virus (Martin et al., 2021).

El *Rotavirus A* se caracteriza por provocar diarreas en neonatos de mamíferos, quienes son más susceptibles a enfermedades virales, bacterianas y parasitarias en esta etapa (Meštrović, 2021). Actualmente, se ha detectado una amplia variedad de agentes etiológicos responsables de la diarrea en cuyes, lo que sugiere que las causas pueden ser multifactoriales y generar sinergias entre sí. En lo que respecta a las infecciones virales, se han hallado coronavirus en la mucosa intestinal del intestino delgado de cuyes que presentan anorexia y diarrea (Brabb et al., 2012); sin embargo, hasta la fecha no se ha identificado el rotavirus como un agente causante de enfermedades entéricas en cuyes.

Según la ENA (2019), la crianza y producción de cuyes está en crecimiento constante en el país, y más hogares rurales están participando en su crianza. Esto ha resultado en un mayor contacto entre cuyes y humanos, lo que incrementa el riesgo de transmisión de enfermedades zoonóticas. La diarrea neonatal genera pérdidas económicas en la producción de cuyes, ya que causa retrasos en el crecimiento y una mayor tasa de mortalidad (Ramos et al., 1998).

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

La presente investigación tiene como objetivo determinar la presencia del *Rotavirus A* en cuyes de crianza familiar-comercial.

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación es de tipo transversal descriptiva, dado que se tomó una muestra de la mucosa intestinal de cuyes en etapa de lactantes y recría faenados en una misma fecha, y se determinó la presencia de Rotavirus tipo A en la población muestreada con un tamaño de muestra no probabilístico por conveniencia.

Tamaño de muestra y selección de individuos

Se trabajó con una población finita de 2500 cuyes provenientes de diversas granjas de producción familiar-comercial de la Cooperativa de Servicios Especiales Redes de Productores de Cuyes de Las Crisnejas en Cajabamba, Cajamarca.(Zona UTM: 17M X: 825523.76680271 Y: 9156968.0019381) (Anexo 1).

El tamaño de la muestra se determinó a partir de una población finita, con el objetivo de calcular una proporción estimada del 5%, un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%. Para una población de 2500 individuos, se necesitó una muestra de 73 cuyes, de los cuales 37 estaban en la etapa de lactancia (19 hembras y 18 machos) y 36 en la etapa de recría (18 hembras y 18 machos). Todos los individuos presentaban signos de diarrea, considerando criterios de inclusión como heces sueltas en la zona perianal, deshidratación y letargia, y se excluyó a aquellos en estado de preñez.

Recolección de muestra

Se realizó la recolección de muestra de la mucosa intestinal en la porción duodenal de cuyes en etapa de neonatos y recría.En cada establecimiento, se eligieron los individuos que presentaban signos de diarrea. Posteriormente, se llevó a cabo el proceso de faenado junto con los profesionales a cargo de las granjas, quienes siguieron las directrices de bienestar animal (Montes, 2014). Se usaron los tres principios tecnológicos para el beneficio de los cuyes: 1) sin dolor, se

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

insensibiliza al cuy de forma rápida, 2) de forma segura para los operarios, 3) rápido, se realizó lo más rápido posible. El proceso de faenado lo realizaron operarios capacitados, bajo la supervisión del Médico Veterinario. Luego del aturdimiento se realizó el desangrado correspondiente del animal para finalmente iniciar la necropsia siguiendo los lineamientos de necropsias.

En todas las muestras se visualizaron alteraciones a nivel intestinal de la porción duodenal como mucosa inflamada o edematosa. Se recolectaron muestras de la mucosa del duodeno empleando un hisopo estéril, el cual se frotó suavemente contra las paredes del intestino mientras se giraba. Luego, se colocaron en un medio de transporte viral llamado Universal Transport Medium (Copan, California, Estados Unidos) y se etiquetaron con la información correspondiente del cuy (hembra o macho, etapa de lactante o recría). Finalmente, fueron almacenados en una temperatura de 4°C, y trasladados en menos de 24 horas al laboratorio de Epidemiología de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

En cuanto a los desechos biológicos (cadáver de cuyes faenados con diarrea), se realizaron entierros sanitarios, en los cuales se buscó un terreno lejos de la zona ganadera y se realizó una fosa sanitaria de 2 a 3 metros de profundidad, se colocó carbonato de calcio encima de los cuerpos para luego cubrirlo de tierra y finalmente hacer otra capa de carbonato de calcio alrededor de la fosa.

Fase de Laboratorio

Extracción de ARN

Primero se realizó la extracción del ARN utilizando el kit comercial Purelink viral RNA/DNA de la marca Invitrogen (Waltham, Massachusetts, Estados Unidos) siguiendo el procedimiento del fabricante.

Retrotranscriptasa - PCR

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

El ARN viral fue convertido a ADN complementario (ADNc), utilizando el kit comercial Kit Enzima transcriptasa reversa (Invitrogen, Waltham, Massachusetts, Estados Unidos). Para ello, se preparó un volumen total de 10 µl de reacción, se utilizó un primer específico Reverso, el cual contenía 5 µl de ARN, 20 µM (1 µl) del Cebador Reverse: (Gen_NSP5R - GGTCACAAAACGGGAGT), y de buffer 4 µl. Luego, cada muestra se agregó en el termociclador, bajo las siguientes condiciones: 25 ° C por 5 minutos y 42° C por 60 minutos.

Amplificación Gen NSP5 de Rotavirus mediante un protocolo de un PCR anidado (Castilla et al. 2021)

El PCR primario se basó en la amplificación de 667 pares de base del Gen NSP5, para ello se utilizó 12.5 µl de GoTaq® Green Master Mix (Promega, Wisconsin, Estados Unidos), 0.25 µM (1µl) de cada cebador: Forward: Gen_NSP5F - GGCTTTTAAAGCGCTACAG y Reverse: Gen_NSP5R - GGTCACAAAACGGGAGT, 2 µl del producto de la retrotranscripción (diluido en 1/10) y finalmente se agregó agua ultra pura hasta alcanzar un volumen total de 25 µl. Las condiciones para la PCR inicial fueron las siguientes: se inició a 95° durante 5 minutos, seguido de 50 ciclos, que incluyeron desnaturalización a 94° durante 40 segundos, anidado a 53° durante 1 minuto y extensión a 72° durante 1 minuto. Para concluir, se realizó una extensión final a 72° durante 10 minutos.

El PCR secundario se basó en la amplificación de 562 pares de base del Gen NSP5, para ello se utilizó 12.5 µl de GoTaq® Green Master Mix (Promega, Wisconsin, Estados Unidos), 0.25 µM de cada cebador: Forward: Max_1FM NSP5 - CGTCAACTCTTTCTGGAAAATCTA y Reverse: Max_4RM NSP5 - GTGGGGAGCTCCCTAGT, así como 2 µl del producto del cebador PCR (diluido en 1/10), completando con agua ultrapura hasta alcanzar un volumen total de 25 µl. Las condiciones para el PCR secundario fueron: inicialización a 95° durante 3 minutos, seguido de 35 ciclos que incluyeron desnaturalización a 94° durante 40 segundos, anidado a 57° durante 1 minuto y extensión a 72° durante 40 segundos. Finalmente, se realizó una extensión final a 72° durante 10 minutos.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

El producto de PCR fue corrido en un sistema de electroforesis usando gel de agarosa al 1.5% en Buffer TAE 1x. El gel fue teñido con SYBR Safe DNA Gel Stain (Invitrogen, Waltham, Massachusetts, Estados Unidos), posteriormente la fotografía se realizó en un transiluminador de luz ultravioleta adaptado a una cámara digital.

Secuenciamiento

Todos los productos PCR-positivos fueron enviados en Agarosa al 1.5% en buffer TAE 1X a la empresa Macrogen Inc. (Seúl,Corea), para su purificación y eventual secuenciamiento, usando los mismos cebadores y en ambas direcciones. Las secuencias fueron analizadas usando el programa ChromasPro versión 2.6.6 (https://technelysium.com.au/wp/chromaspro/) y fueron comparadas con secuencias registradas en el GenBank utilizando el BlastN (https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi) .

Limitaciones del Estudio

El estudio presenta diferentes fases de manejo de material genómico ARN y ADN, los cuales son susceptibles a contaminación externa en las diferentes fases del procesamiento, y siendo muy costoso la extracción del ARN y su procesamiento no fue posible repetir procedimiento en las muestras que fueron contaminadas. Por lo cual, los resultados se presentan como un reporte de la presencia de Rotavirus A, sin oportunidad de extrapolar el resultado a ninguna población en ninguna condición de crianza.

Análisis estadístico

Los resultados se organizaron en base a la presencia de Rotavirus A con relación al sexo, etapa productiva y estado de salud, presentándose de forma porcentual mediante estadística descriptiva.

Consideraciones éticas

Los protocolos utilizados para el faenado de los animales y la toma de muestra fueron aprobados por el Comité Institucional de Ética en Investigación con Animales y Biodiversidad por la Universidad Científica del Sur, Perú (código de registro: PRE-16-2022-00067).

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

RESULTADOS

En el procesamiento final, solo 28 de las muestras pudieron ser analizadas por contaminación cruzada en medio del procesamiento, de las cuales el 28.6% (8/28) salieron positivas a Rotavirus tipo A (Figura 1). El 75% (6/8) de estas, corresponden a la etapa de recría, donde se obtuvo 83% (5/6) y 17% (1/6) de positivos en hembras y machos, respectivamente. Por otro lado, en la etapa de lactantes, sólo hubo un 25% (2/8) de positividad correspondiendo a un 100% (2/2) en hembras.

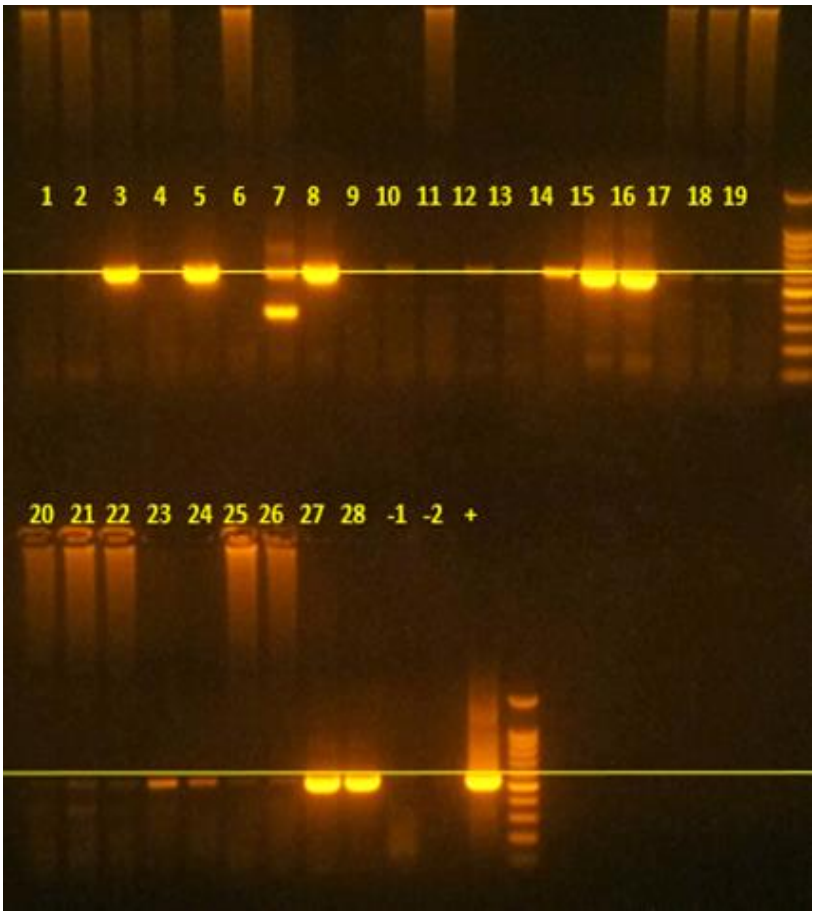


Figura 1: Electroforesis en gel de Agarosa de muestras de *Rotavirus A*, identificadas en Cajabamba, Perú.

+: Control positivo; Muestra 3, 5, 8, 15,16,27,28 y 36 (a pesar de que esta última no se registra en la imagen): Positivos a Rotavirus tipo A, -1 y -2 : Control negativo.

En la lectura de resultados de secuenciamiento salió positivo a *Rotavirus A*, se seleccionaron como referencia del GenBank las secuencias de Corzo (OR270774), Guanaco (FJ347132), Humano

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

(KF729032), Cerdo (OQ984895) por tener una mayor identidad con las muestras de Cuyes realizadas en el presente estudio (Figura 2).

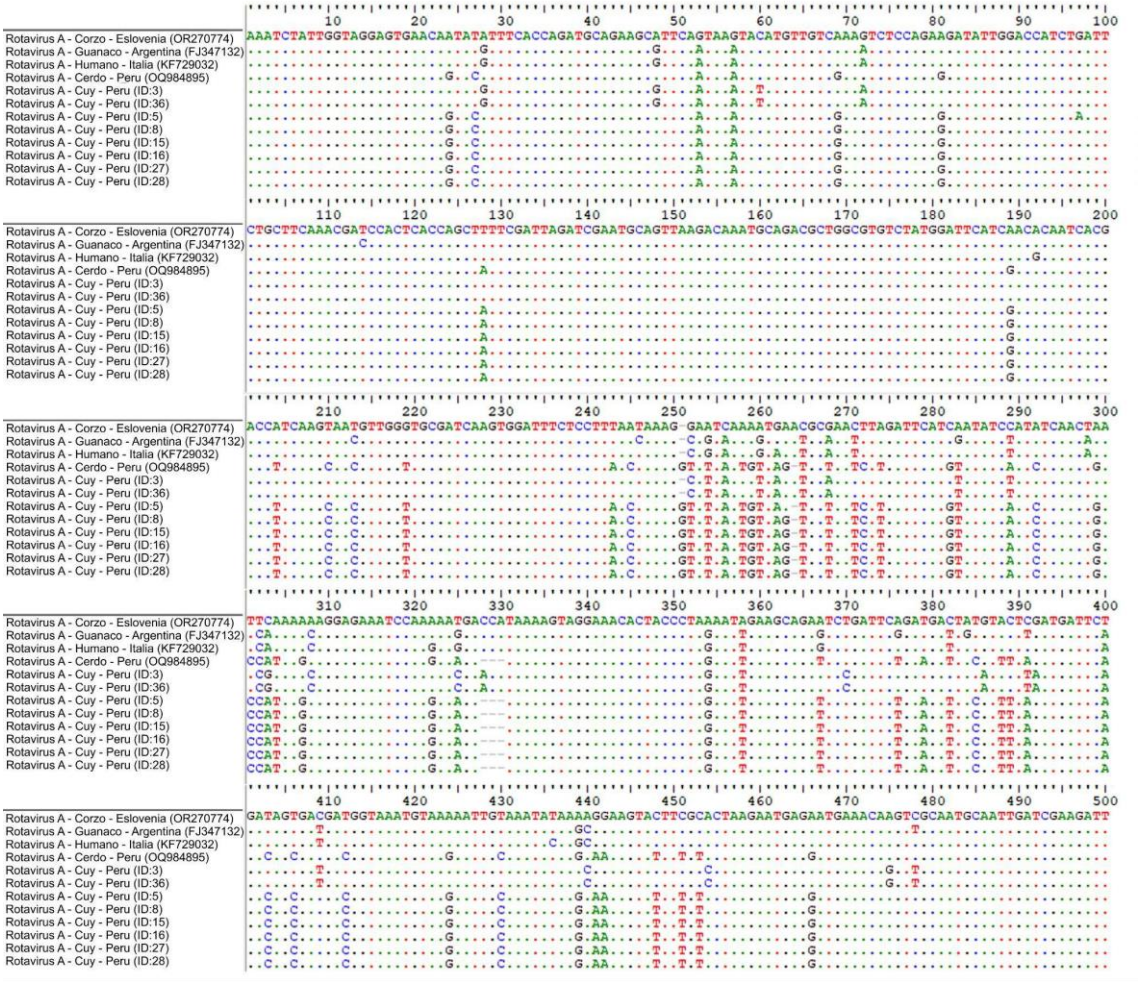


Figura 2: Diversidad genética de *Rotavirus A* mediante el análisis del gen NSP5. Un punto (.) indica nucleótidos idénticos y un guión (-) indica gaps con la secuencia utilizada como control del GenBank. Las secuencias Rotavirus A - Cuy - Peru corresponden a consensos de muestras de cuyes del presente estudio, siendo la secuencia idéntica de animales identificados como 3 y 36, y la secuencia correspondiente a los animales identificados como 5, 8, 15, 16, 27 y 28.

DISCUSIÓN

Este estudio confirma que el Rotavirus tipo A está presente en los casos de diarrea en etapa de recría y lactantes en cuyes de producción comercial - familiar. Este virus presenta una mayor capacidad de cruzarse entre humanos y animales debido a su estructura genética fragmentada, lo que aumenta las posibilidades de recombinación (Reynoso, 2020). La transmisión ocurre a través

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

de la vía oro-fecal, lo que significa que pueden existir áreas contaminadas con el virus por mamíferos domésticos o personas, contribuyendo así a su propagación y causando diarrea acuosa aguda en diversas especies hospedadoras (Yodmeklin et al., 2017). Teniendo en cuenta que los resultados fueron obtenidos de producciones familiares comerciales, el contagio oro-fecal pudo ser a través de aguas residuales cercanas a la producción o falta de medidas de higiene adecuadas para la producción animal.

El incremento del número de productores, el incremento de la población de cuyes y la intensidad productiva predisponen a los cuyes a riesgos sanitarios. En el presente estudio la positividad del 28.6% a este virus se dio en crianzas de tipo familiar-comercial, en las cuales pudo haber habido un posible contagio por contaminación de aguas residuales en los forrajes o por la crianza de cuyes dentro de casa. El entorno; en el contexto de la producción, el hacinamiento y las deficiencias en bioseguridad incrementan el riesgo de contagio (Lavazza et al., 2008). Al igual que en un estudio realizado por Rojas (2019), en la Ciudad de Cuzco, en la cual se identificó que las ovejas positivas a *Rotavirus A* y estos vivían con los humanos por las noches por falta de infraestructura en la crianza, lo cual generaba una mayor predisposición de infección. Los resultados en el estudio de Rojas et al. (2019), realizados en Cuzco, Perú, obtuvo positivos a *Rotavirus A* el 20,3% de las muestras de alpaca, 47,5% de llamas, 100% de las ovejas y 33,3% de las muestras humanas, llegando a la conclusión de que debido a las características de las poblaciones humana y animal en este estudio (cohabitación de diferentes especies hospedadoras en condiciones de saneamiento e higiene deficientes), la aparición de zoonosis es una posibilidad real. Los resultados en el estudio de Rojas et al. (2019), demuestran la fácil recombinación de las cepas de Rotavirus y su importancia epidemiológica de la enfermedad al ver su carácter zoonótico y antropozonotico, de igual manera en el presente estudio la deficiencia de la bioseguridad en los procesos de crianza genera potencialmente una mayor posibilidad de contagio (Cook et al. 2004).

Por otro lado, las deficiencias del medio ambiente o el bajo aporte nutricional generan una disminución del sistema inmune, lo que hace que los cuyes sean más vulnerables a diversos agentes patógenos, como bacterias, parásitos y virus (Sánchez-Macías et al., 2018). En este caso

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

todas las muestras fueron tomadas de cuyes con signología de diarrea, sin embargo, se sabe que las diarreas en cuyes pueden ser multifactoriales por lo cual, a pesar de salir positivo a Rotavirus, también pueden estar presentes otros agentes etiológicos generando co-infección.

De acuerdo con Dwight y Chung (1999), el estado del paciente, el estado nutricional, la edad y otras enfermedades preexistentes son factores importantes para el proceso de la enfermedad. En este estudio, se observó que el 75% de los resultados positivos correspondieron a la etapa de recría (83% hembras y 17% machos), mientras que el 25% pertenecieron a la etapa de lactantes (100% hembras). Así, se puede concluir que las hembras mostraron una mayor tasa de positividad. La etapa de recría empieza desde el destete hasta el empadre (22 a 90 días de edad), por ello, los cuyes pueden estar propensos a patologías al tener un cambio en la alimentación. Esto pudo influenciar en el mayor porcentaje de casos positivos, sin embargo, se requieren más estudios para comprobarlo.

Otro estudio que indica una mayor probabilidad de contagio en esta etapa de crianza es el de Reynoso et al. (2019), que señala que los lagomorfos entre 35 a 50 días de edad están más propensos a infecciones, presentando una alta tasa de morbilidad sin signos específicos. Sin embargo, al igual que en los cuyes muestreados en este estudio, hay signos que pueden estar presente como deshidratación, letargia, hiporexia y diarrea. Dado que los enterocitos son la célula diana del Rotavirus, los animales pueden morir a causa de deshidratación e infecciones secundarias, lo que a su vez disminuye la producción. Estudios realizados en sistemas de producción intensiva de lagomorfos, tales como el estudio de Reynoso et al. (2019), DeCubellis y Graham (2013), Lavazza et al. (2008) y Garcia et al. (2015), tuvieron resultados positivos a *Rotavirus A* con un porcentaje de 18 - 31.5% en conejos con cuadros entéricos en etapa post destete (2 meses a 5 meses). El rotavirus es de fácil contagio y tiene como célula diana los enterocitos, por lo que los conejos destetados tienen una mayor posibilidad de generar una infección con otros agentes patógenos. En las granjas cunícolas las enfermedades digestivas generan un alto porcentaje de mortalidad, según Lavazza et al. (2008) disminuyendo en la ganancia de peso de animales afectados y aumentando las pérdidas económicas. Los resultados

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

positivos en los estudios anteriormente mencionados son en crianzas de producción crianzas intensivas a diferencia del presente estudio las cuales fueron crianza - familiar, sin embargo, tienen un porcentaje de positividad a Rotavirus similar a lo obtenido en este estudio y, además, los resultados positivos se dieron postdestete igual que el presente estudio. Los gazapos también son afectados por el estado sanitarios de las madres, según Reynoso (2020), si están pasando por una patología entérica durante el parto los gazapos tienen un mayor porcentaje de mortalidad por enteritis, producidas por agentes como *Escherichia coli*, Rotavirus y *Eimeria sp.* En el estudio de Domingo (2014), concluyo que es de gran importancia la identificación de Rotavirus en producciones cunicolas, debido a que se encontró se obtuvo 57,8% de positivos a Rotavirus tipo A, en los conejos de producción entre las edades de 35 y 55 días, todos tenían como signo principal diarrea, y se utilizó la técnica de PCR. Se utilizó la misma técnica de diagnóstico para obtener los resultados, sin embargo, tuvieron más del 50% de casos positivos a diferencia del presente estudio que se obtuvo el 28.6%. La técnica de PCR se ha utilizado anteriormente en la zona andina de Perú para identificar *Rotavirus A* en alpacas neonatales con diarrea, amplificando el gen NSP5 y encontrando un 100% de similitud con otro secuenciamiento positivo a *Rotavirus A* en alpacas, al igual que en este estudio se amplifico el gen NSP5 el cual no se había caracterizado antes en cuyes ni en sistemas de producción de cuyes (Rojas et al. 2017).

Por otro lado, en estudios de producción porcina obtuvieron resultados positivos en etapa de destete al igual que en este proyecto, donde el 75% de los resultados positivos. En los siguientes estudios tales como Médici et al., (2011), Pulido-Villamarín et al., (2020) y Puente et al.,(2021), se encontró una prevalencia de mayor del 50% en post destete con procesos de enteritis en la producción de porcinos. Comparando ambos estudios en porcinos con los casos de producción de conejos y en el caso de este estudio en producción de cuyes los porcentajes de positividad no aumenta del 30%. En el estudio realizado por Vlasova et al. (2017), indican que los porcinos pueden contagiar a los humanos de *Rotavirus A* y C a través de agua y alimentos contaminados con materia fecal.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Un factor importante en el contagio del Rotavirus en producciones son los problemas en la bioseguridad de las producciones de crianzas de las diferentes especies, generando un problema zoonótico.

Los secuenciamientos genéticos en la Figura 2, muestra que las secuencias de Guanaco (FJ347132) y Humano (KF729032) tienen una identidad semejante al 99.94%, por otro lado, en cuanto al secuenciamiento en Cerdos (OQ984895) realizado en Perú se obtuvo un 99.88% de semejanza. En el estudio realizado por Matthijnssens et al. (2009), realizaron secuencias de Rotavirus de muestras de humanos de Bélgica, los cuales tuvieron una identidad semejante a la secuencia de Guanaco (FJ347132) y otros rumiantes en Argentina, se determinó que el origen de la similitud de las secuencias se debe a que estas especies tienen una gran proximidad con los humanos en producciones de todo el mundo. Al igual que en este estudio, los cuyes muestreados estaban en contacto constante con humanos, las diferentes especies con secuencias de identidad semejante muestra que es un virus de alta importancia zoonótica al poder estar en diferentes partes del mundo y afectando diferentes especies.

CONCLUSIÓN

- El presente estudio identificó *Rotavirus A* relacionado con cuadros diarreicos en cuyes principalmente de la etapa de recría (postdestete) de Cajabamba, Cajamarca.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

LITERATURA CITADA

1. Alarcón R, Liotta D, Miño S. (2022). Zoonotic RVA: state of the art and distribution in the animal world. Viruses 14(11): 2554.
2. Bonica M, Zeller M, Van Ranst M, Matthijnssens J, Heylen E. 2015. Complete Genome Analysis of a Rabbit Rotavirus Causing Gastroenteritis in a Human Infant. Viruses 7(2): 844–856.
3. Brabb T, Newsome D, Burich A, Hanes A. 2012. Infectious Diseases. 1ª ed. Estados Unidos: Academic Press. p 639 - 645.
4. Castilla D, Escobar VS, Ynga S, Llanco L, Manchego SA, De La Torre CL, Navarro D, Santos N, Rojas M. 2021. Enteric viral infections among domesticated South American camelids: First detection of mammalian orthoreovirus in camelids. Animals 11(5): 1455.
5. Chauca L, Higaonna R, Muscari J. 2008. Investigaciones en cuyes APPA 1994 - 2007. INIA. 149 p.
6. Cook N, Bridger J, Kendall K, Iturriza-Gómara M, El-Attar L, Gray J. 2004. The zoonotic potential of rotavirus. Journal of Infection 48(4): 289-302.
7. DeCubellis J, Graham J. 2013. Gastrointestinal Disease in Guinea Pigs and Rabbits. Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice 16(2): 421–435.
8. Domingo TP. 2014. Importancia de rotavirus tipo A en conejo de cebo: estudio comparativo entre animales con procesos entéricos y animales sanos. Tesis Master Medicina Veterinaria. Zaragora: Universidad de Zaragoza Repository. 19 - 26 p.
9. Dwight C, Chung, Y. 1999. Veterinary Microbiology. 2 ed. USA: Blackwell Science.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

10. Fernández JP. 2019. Propuesta de implementación para la crianza intensiva de cuyes en Arequipa. Tesis Máster de Administración de Negocios. Arequipa: Universidad Católica Santa María Escuela de Postgrado. 33 p.
11. [INEI] Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2019. Encuesta Nacional Agropecuaria. Perú: INEI. Encuestas.
12. International Committee on Taxonomy of Viruses. 2023. USA: The ICTV Report on Virus Classification and Taxon Nomenclature. [Internet], [2023]. Disponible en:https://ictv.global/report/chapter/sedoreoviridae/sedoreoviridae/rotavirus
13. [INAI] Instituto Nacional de Innovación. 2020. Manual de crianza de cuyes. Lima: INAI. Serie de Informes Tecnicos.
14. Lavazza A, Cerioli M, Martella V, Tittarelli C, Grilli C, Vibrio R, Buonavoglia, C. 2008. Rotavirus in diarrheic rabbits: prevalence and characterization of strains in Italian farms. En 9th World Rabbit Congress. Verona Italia: Pathology and Hygiene.
15. Matthijnssens J, Potgieter C, Ciarlet M, Parreño V, Martella V, Bányai K, Garaicoechea L, Palombo A, Novo B, Zeller M, Arista S, Gerna G, Rahman M, Van Ranst M. 2009. Are Human P[14] Rotavirus Strains the Result of Interspecies Transmissions from Sheep or Other Ungulates That Belong to the Mammalian Order Artiodactyla ? 83(7): 2917-2929.
16. Médici KC, Barry AF, Alfieri AF, Aldieri AA. 2011. Porcine rotavirus groups A, B, and C identified by polymerase chain reaction in a fecal sample collection with inconclusive results by polyacrylamide gel electrophoresis. Journal of Swine Health and Production 19(3): 146-150.
17. Meštrović T. 2021. Rotavirus in Animals. News medical life science. [Internet], [9 mayo 2022]. Disponible en: https://www.news-medical.net/health/Rotavirus-in-Animals.aspx
18. Montes T. 2014. Cajamarca: Guía Técnica: crianza tecnificada de cuyes, Cajamarca. [Internet], [9 mayo 2022]. Disponible en: https://www.agrobanco.com.pe/data/uploads/ctecnica/015-a-crianza-tecnificada.pdf

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

19. Obregón R, Serrano-Martínez E, Chauca L. 2019. Causas de mortalidad neonatal en cobayos (Cavia porcellus) durante la estación fría en el Instituto Nacional de Innovación Agraria, Lima - Perú. Salud y Tecnología Veterinaria 6(2): 93.
20. Ortiz-Oblitas P, Florián-Alcántara A, Estela-Manrique J, Rivera-Jacint M, Hobán, C, Murga-Moreno C. 2021. Caracterización de la crianza de cuyes en tres provincias de la Región Cajamarca, Perú. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú 32(2): e20019.
21. Puente H, Arguello H, Mencia-Ares O, Gomez-Garcia M, Perez L, Rubio P, Carvajal A. 2021. Gastroenteritis víricas en el ganado porcino: situación actual en España. Grupo Digesporc - Departamento de Sanidad Animal Universidad de León. [Internet], [9 mayo 2022]. Disponible en: https://www.ivis.org/sites/default/files/library/suis/177/Suis177_2.pdf
22. Pulido-Villamarín A, Castañeda-Salazar R, Mendez-Carranza KJ, Santamaría-Durán AN, Carrascal-Camacho AK, Cubillos-Azcárate R, Zambrano-Moreno C. 2020. Presencia de anticuerpos frente a Rotavirus en granjas porcícolas semitecnificadas de Cundinamarca, Colombia. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú 31(3): e18176
23. Ramos AP, Stefanelli CC, Linhares C, De Brito BG, Nozawa C. 1998. The infectivity of pig rotavirus in stools. Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science 35(2): 84-87.
24. Reynoso E, Bautista LG, Martínez JS, López G, Romero C, García VG, Hernández PA, Espinosa E. 2019. Análisis de la presencia de Rotavirus en conejos del Estado de México. Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias 10(2): 511.
25. Reynoso, E. 2020. Caracterización de los genotipos de Rotavirus en conejos en el estado de México. Tesis Doctor en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales. Estado de México: Universidad Autónoma del Estado de México.
26. Rey FA, Lepault J, Cohen J. 2003. The three-dimensional structure of rotavirus VP6. Perspectives in Medical Virology (9): 129-141.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

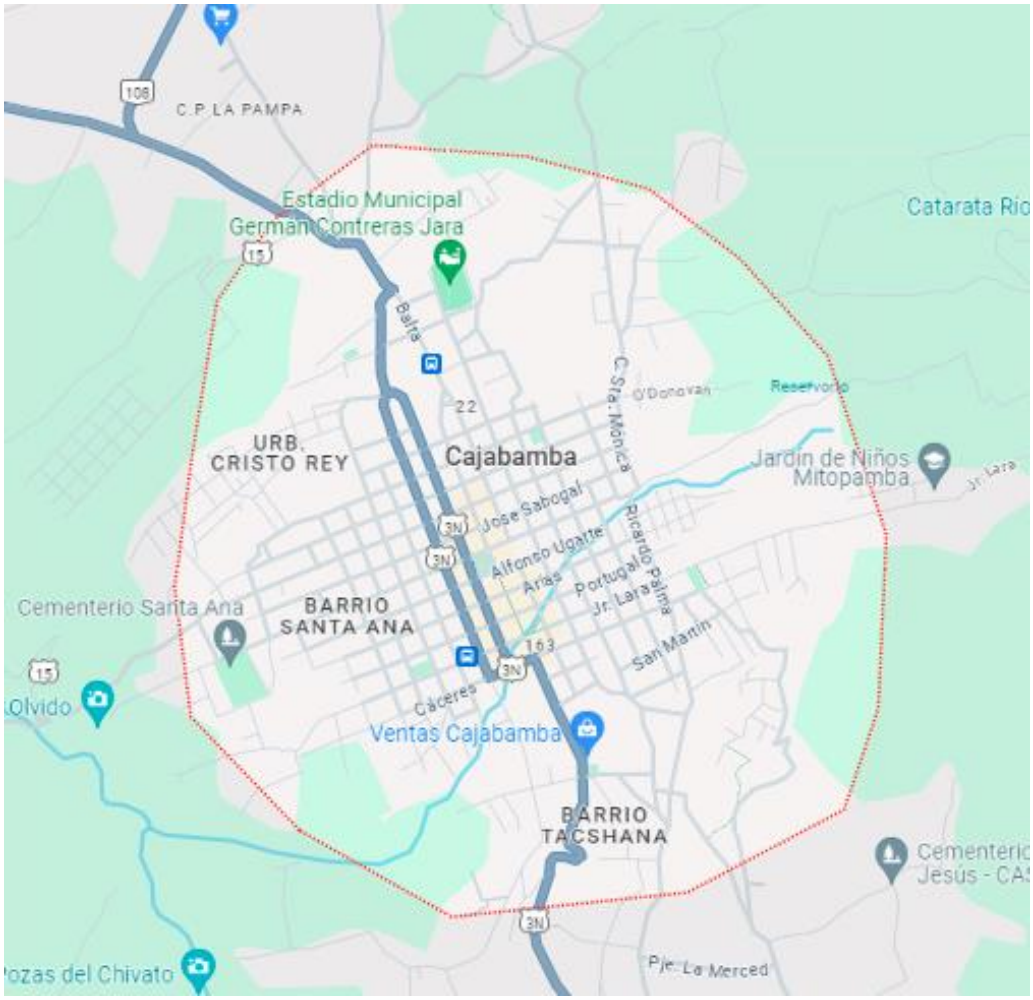
27. Rojas M, Dias HG, Gonçalves JS, Manchego SA, Rosadio R, Pezo CD, Santos N. 2019. Genetic diversity and zoonotic potential of rotavirus A strains in the southern Andean Highlands, Peru. Transboundary and Emerging Diseases (66):1718–1726
28. Rojas M, Gonçalves J, Dias H, Manchego A, Santos N. 2017. Identification of two novel Rotavirus A genotypes, G35 and P[50], from Peruvian alpaca faeces. Infection, Genetics And Evolution. (55) : 71-74.
29. Sánchez-Macías D, Barba L, Morales de la Nuez A, Palmay J. 2018. Guinea Pig for Meat production: A Systematic review of factors affecting the production, carcass and meat quality. Meat Science 143:165-176.
30. Vlasova AN, Amimo JO, Saif, LJ. 2017. Porcine rotaviruses: Epidemiology, immune responses and control strategies. Viruses *9*(3): 48.
31. Yodmeeklin A, Khamrin P, Chuchaona W, Kumthip K, Kongkaew A, Vachirachewin R, Okitsu S, Ushijima H, Maneekarn N. 2017. Analysis of complete genome sequences of G9P [19] rotavirus strains from human and piglet with diarrhea provides evidence for whole-genome interspecies transmission of nonreassorted porcine rotavirus. Infection, Genetics and Evolution (47): 99–108.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ANEXO

Anexo 1: Mapa de delimitación de la provincia de Cajabamba



Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Anexo 2: Resolución Directoral Académica de Carrera N 104 – DACMVZ- DAFCVB-U. CIENTÍFICA-2023

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

RESOLUCIÓN DIRECTORAL ACADÉMICA DE CARRERA N° 104-DACMVZ-DAFCVB-U. CIENTÍFICA-2023

Lima, 07 de marzo del 2023

Visto el proyecto de tesis presentada por **ARIANA FABIOLA RÍOS BARCO**, egresada de la Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, se expide la presente Resolución:

CONSIDERANDO:

- ✓ Que, para optar el título profesional de Médico Veterinario Zootecnista en la Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Científica del Sur, es necesario la realización y sustentación de una tesis.
- ✓ Que, el Reglamento de Tesis pertinente, dispone que el Proyecto de Tesis debe ser presentado a la Carrera de acuerdo con el perfil aprobado, el cual debe ser dictaminado por el Comité de Investigación.
- ✓ Que, **ARIANA FABIOLA RÍOS BARCO** cumplió con presentar su proyecto de tesis titulado **"*DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE ROTAVIRUS A EN DIARREAS DE CUYES (Cavia porcellus) MEJORADOS DE SISTEMA FAMILIAR - COMERCIAL EN CAJABAMBA, 2022*"**, bajo la Asesoría del **Mg. SIEVER MIGUEL MORALES CAUTI.**
- ✓ Que la Comisión de Grados y Títulos de la Carrera ha emitido una evaluación favorable y recomienda la inscripción del proyecto citado.

Estando a lo dispuesto por el Reglamento General de la Universidad Científica del Sur, el Reglamento de Tesis de la Carrera y a las normas vigentes, en uso de las atribuciones conferidas a la Carrera,

SE RESUELVE:

1. **APROBAR** el Proyecto de Tesis para optar el Título Profesional de Médico Veterinario Zootecnista titulado: **"*DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE ROTAVIRUS A EN DIARREAS DE CUYES (Cavia porcellus) MEJORADOS DE SISTEMA FAMILIAR - COMERCIAL EN CAJABAMBA, 2022*"**.
2. Declarar a **ARIANA FABIOLA RÍOS BARCO** expedita para la realización del Proyecto de Tesis aprobado.
3. Nombrar al **Mg. SIEVER MIGUEL MORALES CAUTI** como Asesor del Proyecto de Tesis que se realizará.
4. Disponer la inscripción del proyecto de tesis aprobado en el Registro de Tesis para optar el Título Profesional de la Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la CIENTÍFICA.
5. Declarar que **ARIANA FABIOLA RÍOS BARCO** tiene plazo de 18 meses para presentar su tesis final desde la fecha de la emisión de la presente Resolución.

Regístrese, comuníquese y archívese.

M.V.Z. María Lourdes Velarde Marcos
Directora Académica de la Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia

T. / (51) 6016738
informes@cientifica.edu.pe
cientifica.edu.pe

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Anexo 3: Constancia N 016-CIE-AB-CIENTÍFICA-2023

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN CON ANIMALES Y BIODIVERSIDAD

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

CONSTANCIA N° 016-CIEI-AB-CIENTÍFICA-2023

El presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación con Animales y Biodiversidad de la Universidad Científica del Sur (CIEI-AB-CIENTÍFICA) da constancia que el proyecto de investigación, cuyos datos se registran a continuación, ha sido **aprobado**.

Código de registro:	**PRE-16-2022-00067**
Título:	**Determinación de la prevalencia de rotavirus A en diarreas de cuyes (*Cavia porcellus*) mejorados de sistema familiar - comercial en Cajabamba, 2022**
Investigador(a):	**Ariana Fabiola Ríos Barco**

La aprobación del proyecto de investigación implica que el documento presentado a evaluación cumple con los lineamientos de Universidad en materia de investigación y ética, los cuales se sustentan en la normativa internacional vigente. Adicionalmente, en el contexto de la pandemia de enfermedad por COVID-19, le recomendamos cumplir con las normas publicadas por el estado peruano.

En tal sentido, esta aprobación carecerá de valor si es que el proyecto de investigación arriba indicado es modificado de cualquier forma. Toda enmienda, añadido, eliminación o eventualidad (eventos adversos, etc.) posterior a la fecha de aprobación debe ser reportado al CIEI-AB-CIENTÍFICA.

La vigencia de la aprobación de este documento es de dieciocho (18) meses (**hasta el 26 de agosto de 2024**), periodo en el que puede desarrollarse el proyecto. Cualquier trámite para su renovación deberá ser enviado antes del término de la vigencia de este documento, debiendo suspenderse todo desarrollo hasta que la renovación sea aprobada.

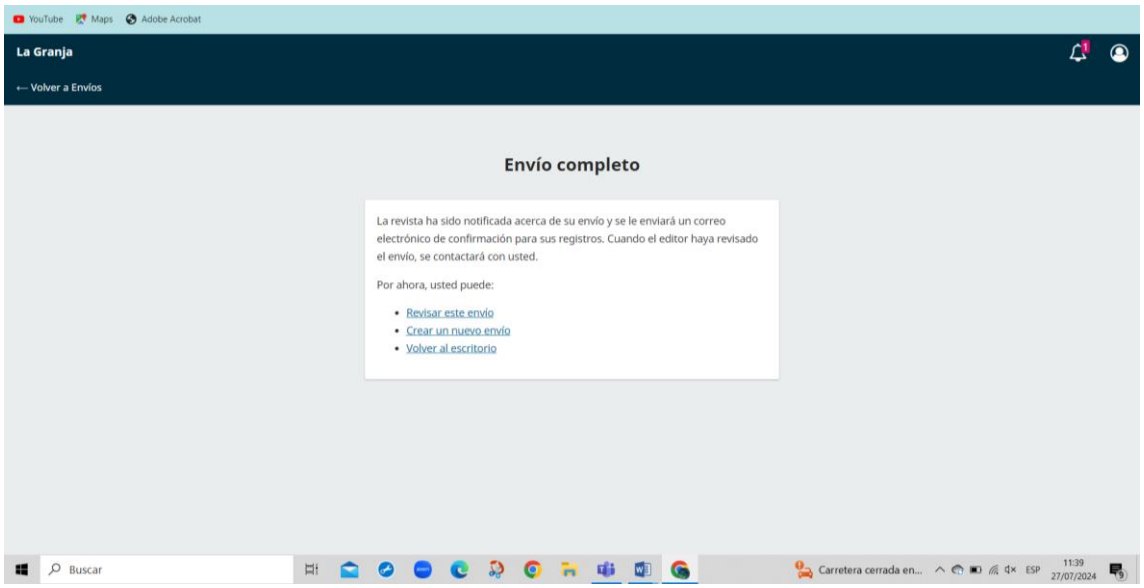
Villa El Salvador, 27 de febrero de 2023

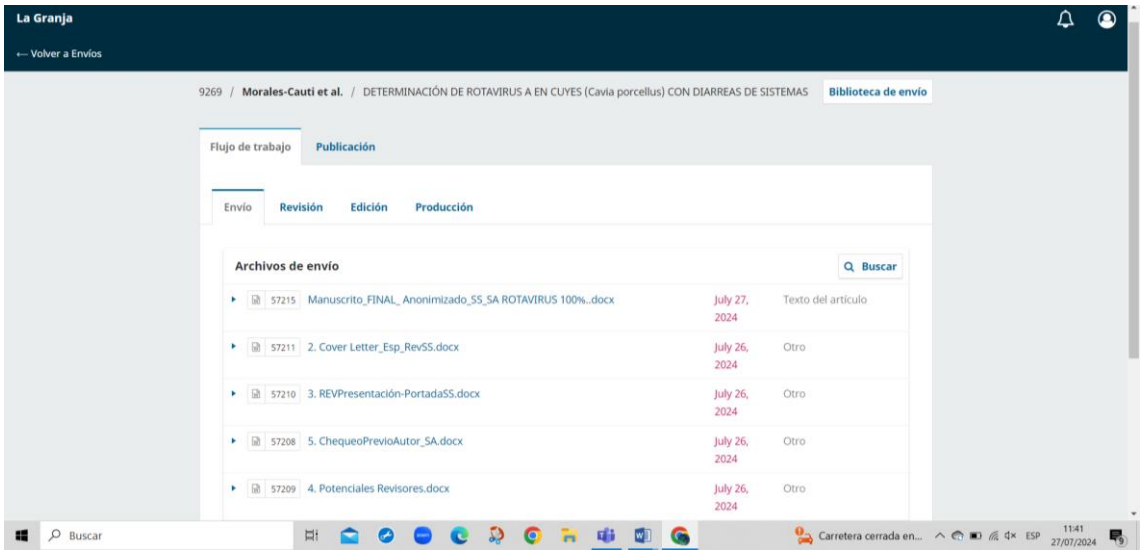
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR – Comité Institucional de Ética en Investigación con Animales y Biodiversidad – UCSUR

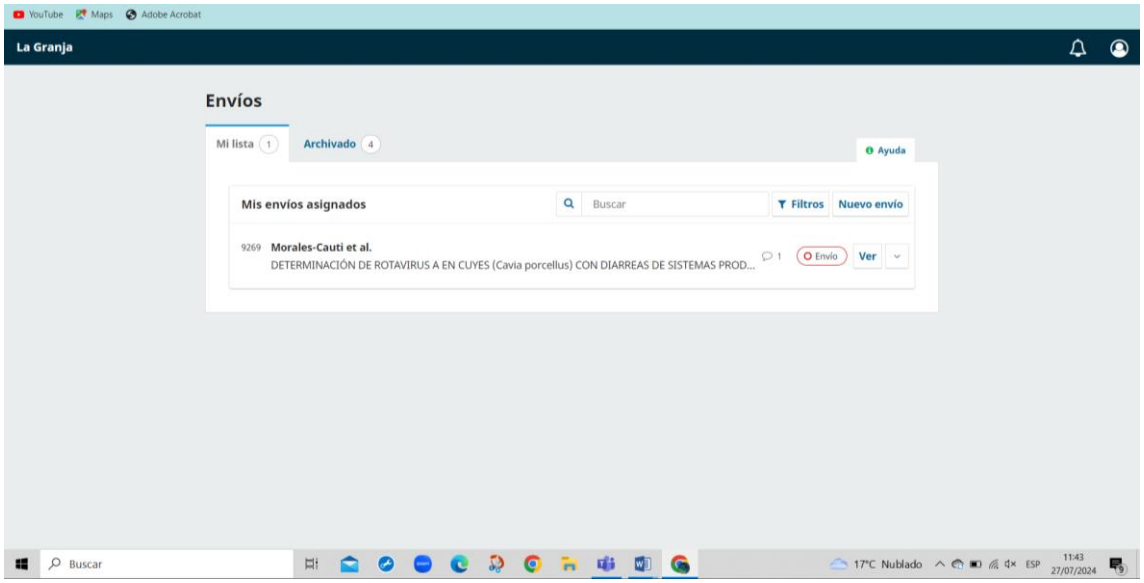
Méd. Vet. Milena Paola Montenegro Veja
Presidenta (e)
Comité Institucional de Ética en Investigación
con Animales y Biodiversidad

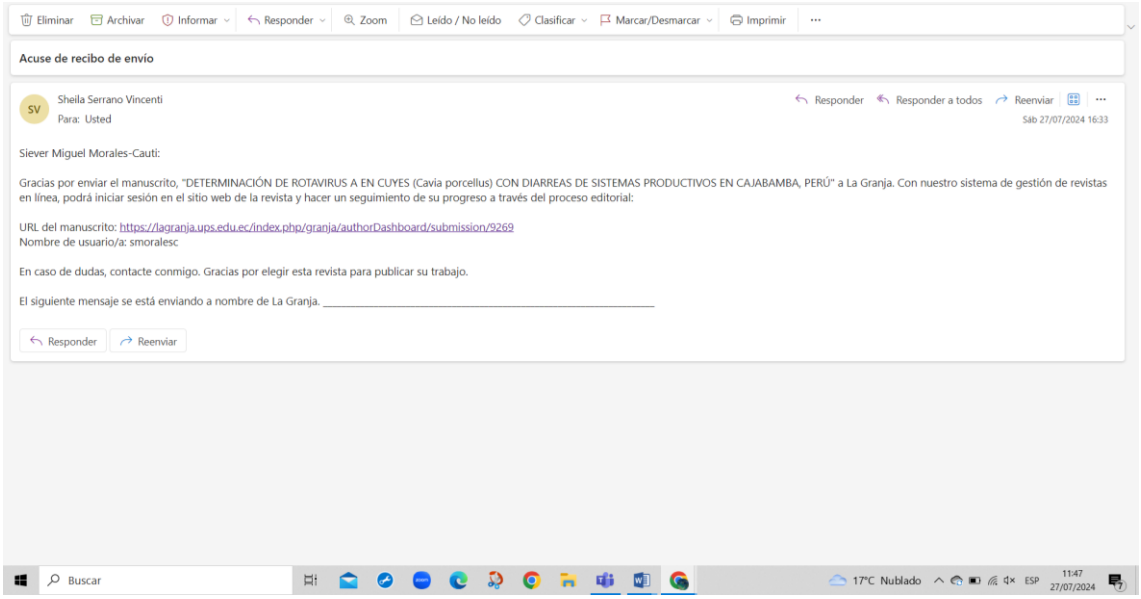
T /(511) 610 6738
informes@cientifica.edu.pe
Asesoría al postulante
• Campus Villa 2 - Panamericana Sur km 19
• Calle Cantuarias 398, Miraflores

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis


YouTube
Maps
Adobe Acrobat
La Granja
← Volver a Envíos
Envío completo
La revista ha sido notificada acerca de su envío y se le enviará un correo electrónico de confirmación para sus registros. Cuando el editor haya revisado el envío, se contactará con usted.
Por ahora, usted puede:
Revisar este envío
Crear un nuevo envío
Volver al escritorio
Buscar
Carretera cerrada en...
ESP
11:39
27/07/2024


La Granja
← Volver a Envíos
9269 / Morales-Cauti et al. / DETERMINACIÓN DE ROTAVIRUS A EN CUYES (Cavia porcellus) CON DIARREAS DE SISTEMAS
Biblioteca de envío
Flujo de trabajo
Publicación
Envío
Revisión
Edición
Producción
Archivos de envío
Buscar
57215 Manuscrito_FINAL_ Anonimizado_SS_SA ROTAVIRUS 100%..docx July 27, 2024 Texto del artículo
57211 2. Cover Letter_Esp_RevSS.docx July 26, 2024 Otro
57210 3. REVPresentación-PortadaSS.docx July 26, 2024 Otro
57208 5. ChequeoPrevioAutor_SA.docx July 26, 2024 Otro
57209 4. Potenciales Revisores.docx July 26, 2024 Otro
Buscar
Carretera cerrada en...
ESP
11:41
27/07/2024


YouTube
Maps
Adobe Acrobat
La Granja
Envíos
Mi lista 1
Archivado 4
Ayuda
Mis envíos asignados
Buscar
Filtros
Nuevo envío
9269 Morales-Cauti et al.
DETERMINACIÓN DE ROTAVIRUS A EN CUYES (Cavia porcellus) CON DIARREAS DE SISTEMAS PROD...
1
Envío
Ver
Buscar
17°C Nublado
ESP
11:43
27/07/2024


Eliminar
Archivar
Informar
Responder
Zoom
Leído / No leído
Clasificar
Marcar/Desmarcar
Imprimir
Acuse de recibo de envío
SV
Sheila Serrano Vincenti
Para: Usted
Responder
Responder a todos
Reenviar
Sáb 27/07/2024 16:33
Siever Miguel Morales-Cauti:
Gracias por enviar el manuscrito, "DETERMINACIÓN DE ROTAVIRUS A EN CUYES (Cavia porcellus) CON DIARREAS DE SISTEMAS PRODUCTIVOS EN CAJABAMBA, PERÚ" a La Granja. Con nuestro sistema de gestión de revistas en línea, podrá iniciar sesión en el sitio web de la revista y hacer un seguimiento de su progreso a través del proceso editorial:
URL del manuscrito: https://lagranja.ups.edu.ec/index.php/granja/authorDashboard/submission/9269
Nombre de usuario/a: smoralesc
En caso de dudas, contacte conmigo. Gracias por elegir esta revista para publicar su trabajo.
El siguiente mensaje se está enviando a nombre de La Granja. _____
Responder
Reenviar
Buscar
17°C Nublado
ESP
11:47
27/07/2024