



# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

## DIRECCIÓN DE POSGRADO

### MAESTRÍA EN CIENCIAS VETERINARIAS

### MODALIDAD: PROYECTO DE DESARROLLO

**Título:**

---

### EVALUACIÓN DE METABOLITOS SANGUÍNEOS EN CERDOS DESTETADOS CON LA INCLUSIÓN DE PROBIÓTICOS EN LA DIETA

---

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de magister en Ciencias  
Veterinarias

**Autor:**

Zapata Damacela Alfonso Isaías

**Tutor:**

Arcos Álvarez Cristian Neptali. MSc.

LATACUNGA –ECUADOR  
2023

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación “Evaluación de Metabolitos Sanguíneos en Cerdos Destetados con la Inclusión de Probióticos en la Dieta” presentado por Alfonso Isaías Zapata Damacela, para optar por el título magíster en Ciencias Veterinarias.

### **CERTIFICO**

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y se considera que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación para la valoración por parte del Tribunal de Lectores que se designe y su exposición y defensa pública.

Latacunga, noviembre, jueves 24, 2022



MSc. Cristian Neptali Arcos Álvarez.  
CC.: 1803675634

## APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación: Evaluación de Metabolitos Sanguíneos en Cerdos Destetados con la Inclusión de Probióticos en la Dieta, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, previo a la obtención del título de Magister en Ciencias Veterinarias; el presente trabajo reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la exposición y defensa.

Latacunga, mayo 11 del 2023

.....  
MSc. Edie Gabriel Molina Cuasapaz  
CC: 1722547278  
Presidente del tribunal

.....  
MSc. Paola Jael Lascano Armas  
CC: 0502917248  
Lector 2

.....  
MSc. Jorge Washington Armas Cajas  
CC. 0501556450  
Lector 3

## **DEDICATORIA**

Dedico todo este trabajo de tesis a Dios y a mi Familia, porque tienen un lugar importante en mi ser, han sabido ser un ejemplo de superación y me han enseñado que Todo Lo puedo en Cristo que me fortalece.

Inmensamente dedico a Consuelo Ramos esposa, que reconozco me dio las fuerzas necesarias para continuar mis estudios superiores, que con cada palabra de motivación encajada en mi mente me inspiraba para seguir adelante con la bendición de Dios, gracias por todo Dios por darme una familia hermosa.

Isaías Zapata D.

## **AGRADECIMIENTO**

En principal a DIOS por su bendición y fuerza brindada, mi agradecimiento para mis padres y demás familiares. Gracias a mis hijos no tengo palabras para decirte cuanto los amo, porque siempre están presente en cada esfuerzo que hago para salir adelante y más que nunca espero ser su orgullo.

Gracias padres y hermano, por darme ese apoyo moral constante porque me supere más cada día y así emprender proyectos en familia.

Gracias a mi amor Consuelo Ramos, siempre serás ese ángel que vela por que estemos bien y sigamos adelante en nuestra vida como familia y nuevo hogar.

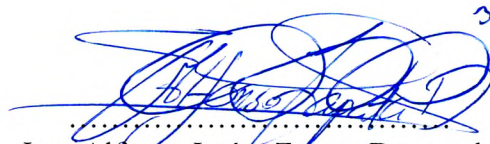
Agradezco así también a la Universidad técnica de Cotopaxi que junto a sus profesionales quienes comparten sus conocimientos para capacitar mentes positivas para la sociedad.

Alfonso Isaías Zapata Damacela

## RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA

Quien suscribe, declara que asume la autoría de los contenidos y los resultados obtenidos en el presente Trabajo de Titulación.

Latacunga, mayo, 11, 2023

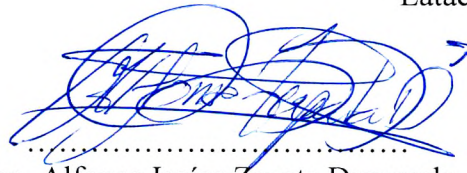
A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Alfonso Zapata Damacela', with a small blue arrow pointing to the right above the end of the signature.

Ing. Alfonso Isaías Zapata Damacela  
0503068132

## RENUNCIA DE DERECHOS

Quien suscribe, cede los derechos de autoría intelectual total y/o parcial del presente trabajo de titulación a la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Latacunga, mayo, 11, 2023

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Alfonso Isaias Zapata Damacela', written over a dotted line.

Ing. Alfonso Isaiás Zapata Damacela  
0503068132

## **AVAL DEL VEEDOR**

Quien suscribe, declara que el presente Trabajo de Titulación: Evaluación de metabolitos sanguíneos en cerdos destetados con la inclusión de probióticos en la dieta contiene las correcciones a las observaciones realizadas por los lectores en sesión científica del tribunal.

Latacunga, mayo, 11, 2023

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Edie Gabriel Molina Cuasapaz', with several horizontal scribbles underneath.

.....  
MSc. Edie Gabriel Molina Cuasapaz  
CC: 1722547278



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**DIRECCIÓN DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN CIENCIAS VETERINARIAS**

**Título: Evaluación de Metabolitos Sanguíneos en Cerdos Destetados con la Inclusión de Probióticos en la Dieta**

**Autor:** Alfonso Isaías Zapata Damacela

**Tutor:** MSc. Arcos Álvarez Cristian Neptalí.

**RESUMEN**

Los probióticos en la producción porcina es ampliamente reconocida como crucial en alimentación animal. En este aspecto el estudio se desarrolló en el caserío Acapulco, cantón Mocha, Provincia de Tungurahua, Ecuador, donde los semovientes refleja la acción de los probióticos multi específicos después de su destete en parámetros productivos y resultados en los metabolitos sanguíneos, para lo cual se utiliza un Diseño Experimental de Bloques Completamente al Azar, donde la distribución de cada tratamiento se realiza de manera aleatoria: T0 (Balanceado), T1(Balanceado + Prob. 0,5%) y T2 (Balanceado + Prob. 1 %), con la utilización de una dieta desde los 54 días a los 89 días post destete con un peso promedio 13,35 kg en la fase inicial y de 30 a 50 kg en la etapa de crecimiento esperada. Los lechones recibieron diariamente una dieta con la inclusión de 1 lt. y 1,6 lt. de probiótico por tonelada de alimento en las dietas al 0,5%, y para la dieta al 1 % con la misma cantidad de alimento, pero con la inclusión de 2 y 3,3 lt. Los resultados revelaron que los tratamientos T1 y T2 fueron superiores al testigo en para metros productivos con pesos de 36,55 kg y 40,12 kg. respectivamente, con conversiones alimenticias de 1,94 para T1 y 1,92 para T2 y con mejores parámetros hematológicos con mejores resultados en T2 con: RBC de 4,03M/ $\mu$ L , Hematocritos de 43,16 %, Hemoglobina de 15,36 g/Dl, Neutrófilos 4,13 K/ $\mu$ L, Linfocitos de 7,36 K/ $\mu$ L, Monocitos de 1,88 K/ $\mu$ L, Eosinófilos 0,29 K/ $\mu$ L y Basófilos 0,11 K/ $\mu$ L y en la química sanguínea: la Glucosa 103,3333 mg/dL, Creatinina 1,1000 mg/dL, Bun 16,0000 mg/dL, Fosforo 9,0333 mg/dL, Proteína Total 8,1133 g/dL, Albumina 4,5667 g/dL, Globulina 3,7000 g/dL, los cuales se ajustan a los rangos de referencia en el análisis, con la ausencia diarreas en los animales, en conclusión, se puede deducir la efectividad que tiene la inclusión de probióticos en dieta para cerdos.

**PALABRAS CLAVE:** Porcinos, probiótico, conversión, metabolitos.

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**MAESTRÍA EN CIENCIAS VETERINARIAS**

**Title: EVALUATION OF BLOOD METABOLITES IN WEANED PIGS  
WITH THE INCLUSION OF PROBIOTICS IN THE DIET**

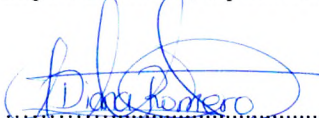
**Author:** Alfonso Isaías Zapata Damacela  
**Tutor:** MSc. Arcos Álvarez Cristian Neptalí.

**ABSTRACT**

Probiotics in swine production are widely recognized as crucial in animal feeding. This study took place in Acapulco hamlet, Mocha town, Province of Tungurahua, Ecuador. Where the animals reflect the action of multispecific probiotics after weaning on productive parameters and results in blood metabolites, for which a completely randomized block experimental design is used. The distribution of each treatment is aleatory: T0 (Balanced), T1 (Balanced + Prob. 0.5%), and T2 (Balanced + Prob. 1 %), with the use of a diet from 54 days for 45 days post-weaning with an average weight of 13.35 kg in the initial phase and from 30 to 50 kg in the expected growth stage. Piglets received a daily diet with the inclusion of 1 lt. and 1.6 lt. of probiotics per ton of feed in the 0.5% diets, and for the 1% diet with the same amount of feed but with the inclusion of 2 and 3.3 lt. of probiotics per ton of feed. The results revealed that treatments T1 and T2 were superior to the control in productive parameters with weights of 36.55 kg and 40.12 kg. Respectively, with feed conversions of 1.94 for T1 and 1.92 for T2 and hematological parameters reflect that T2 obtained better results: RBC of 4.03M/ $\mu$ L, Hematocrit of 43.16 %, Hemoglobin of 15.36 g/Dl, Neutrophils 4.13 K/ $\mu$ L, Lymphocytes of 7.36 K/ $\mu$ L, Monocytes of 1.88 K/ $\mu$ L, Eosinophils 0.29 K/ $\mu$ L and Basophils 0.11 K/ $\mu$ L and in blood chemistry: Glucose 103.3333 mg/dL, Creatinine 1.1000 mg/dL, Bun 16.0000 mg/dL, Phosphorus 9.0333 mg/dL, total Protein 8.1133 g/dL, Albumin 4.5667 g/dL, Globulin 3.7000 g/dL, which adjust to the reference ranges in the hematological analysis, without presenting diarrhea in the food in the treatments. In conclusion, we can deduce the inclusion of probiotics in pig diets is effective.

**KEYWORD:** Swine, probiotic, conversion, metabolites.

DIANA MARICELA ROMERO DELGADO con cédula de identidad número: 1804331120  
Licenciado/a en: CIENCIAS DE LA EDUCACION MENCION INGLES con número de registro  
de la SENESCYT 1010-15-1396682; **CERTIFICO** haber revisado y aprobado la traducción al  
idioma inglés del resumen del trabajo de investigación con el título: Evaluación de Metabolitos  
Sanguíneos en Cerdos Destetados con la Inclusión de Probióticos en la Dieta de Alfonso Isaías  
Zapata Damacela, aspirante a magister en Ciencias Veterinarias.

  
.....

Diana Maricela Romero Delgado  
1804331120

Latacunga, mayo, 16, 2023

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1. Justificación.....	2
1.2. Planteamiento del problema:.....	2
1.3. Hipótesis: .....	3
1.3.1. Hi:.....	3
1.3.2. H0:.....	3
1.4. Objetivos de la Investigación.....	3
1.4.1. Objetivo General .....	3
1.4.2. Objetivos Específicos .....	3
CAPÍTULO II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....	4
2.1. Definición .....	4
2.2. Microorganismos probióticos .....	5
2.3. Efectos benéficos de los probióticos.....	5
2.4. Mecanismos de acción de los probióticos .....	6
2.5. Fisiología y morfología digestiva del cerdo .....	7
2.6. Química sanguínea.....	9
CAPÍTULO III. MATERIALES Y MÉTODOS .....	10
3.1. Investigación Experimental .....	10
3.1.1. Lugar del estudio (Área de la investigación) .....	10
3.2. Manejo del experimento .....	11
3.2.1. Tratamientos y diseño experimental .....	11
3.2.2. Composición del probiótico comercial.....	11
Tabla 1. Programación del alimento .....	11
3.2.3. Balanceado.....	12
3.3. Diseño experimental .....	13
3.4. Mediciones Experimentales:.....	14
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	16
4.1. EVALUACIÓN DEL PESO .....	16
4.2. EVALUACIÓN DE LA GANANCIA DE PESO .....	18
4.5. EVALUACIÓN DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA (C.A.) .....	21

4.6. EVALUACIÓN DE INDICADORES HEMATOLÓGICOS DE LA HEMOGRAFÍA.....	24
4.7. EVALUACIÓN DE INDICADORES HEMATOLÓGICOS EN LA QUÍMICA SANGUÍNEA .....	26
4.8. EVALUACIÓN DE LA MORTALIDAD.....	28
4.9. EVALUACIÓN DE LA PRESENCIA DE DIARREAS .....	29
4.10. ANALISIS ECONÓMICO.....	29
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	31
5.1. CONCLUSIONES .....	31
5.2. RECOMENDACIONES .....	32
CAPÍTULO VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	33
CAPÍTULO VII. ANEXOS .....	37

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Programación del alimento .....	11
Tabla 2. Fórmula Comercial para Cerdos Inicial Presentación en Harina.....	12
Tabla 3. Aporte de Nutrientes de la Dieta Balanceada para Cerdos Inicial.....	13
Tabla 4. Distribución del método Experimental Bajo un Diseño de Bloques Completamente al Azar.....	14
Tabla 5. Comportamiento Biológico del Peso Inicial, Semanal y Final de los Cerdos Postdestete Alimentados Bajo Tres Dietas con la Inclusión de Probióticos.....	17
Tabla 6. Comportamiento Biológico en la Ganancia de Peso Semanal, Final y Total de los Cerdos Destetados Alimentados Bajo Tres Dietas con la Inclusión de Probióticos .....	20
Tabla 7. Comportamiento de la Conversión Alimenticia o Semanal, Final y Total de los Cerdos destetados Alimentados Bajo Tres Dietas con la Inclusión de Probióticos. ....	23
Tabla 8. Comportamiento Biológico de los Indicadores Hematológicos Inicial y Final en los Cerdos Destetados Alimentados Bajo Tres Dietas con la Inclusión de Probióticos. ....	24
Tabla 10. Comportamiento Biológico de los Indicadores hematológicos en la Química sanguínea al Inicio y Final en los Cerdos destetados Alimentados Bajo Tres Dietas con la Inclusión de Probióticos.....	27
Tabla 9. Mortalidad de los Cerdos Destetados Alimentados Bajo Tres Dietas con la Inclusión de Probióticos.....	28
Tabla 11. Análisis Económico del Proyecto de Desarrollo.....	30

## **ÍNDICE DE GRÁFICOS**

Grafico 1. Localización Geográfica del caserío Acapulco.....	10
Gráfico 2. Dinámica del Peso en Kilogramos de los Cerdos a los 89 días Como Efecto de la Aplicación de Niveles de Aplicación de Probiótico en la Dieta .....	18

## **CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN**

La producción porcina en el Ecuador orienta su desarrollo a mejorar los sistemas utilizados en la actividad, los cuales garanticen mejorar económicamente la actividad productiva ya que para el 2017 la producción de esta proteína de origen animal disminuyó en un 15 % a nivel nacional (1), debido a factores tanto de alimentación como de manejo de los animales, así pues este modo se ve obligada a buscar alternativas para abaratar los costos y potencializar la actividad pecuaria, que representen significativamente al propósito económico planteado por los productores.

El factor alimenticio vincula varios elementos tanto en materias primas como los procesos metabólicos que debe seguir el animal desde su nacimiento hasta su periodo de producción ya sea esta para ceba o pie de cría, la especie porcina manifiesta este fenómeno de adaptabilidad alimenticia desde la etapa neonatal en la cual el porcentaje de mortalidad es muy elevado con respecto a otras especies de interés zootécnico el cual está entre el 10 al 15 % de los lechones vivos (2) ya que la misma fisiología naturales de los lechones es responsable de este fenómeno de adaptación al nacer con deficiencias fisiológicas marcadas lo que dificulta la adaptación al medio donde habitan.

El uso de métodos que mejoran este fenómeno adaptativo de los animales a la alimentación de remplazo a la lactancia materna, está vinculada al uso de probióticos que son cultivos microorganismos vivos cultivados vivos, la cual tiene su función de actuar en forma simbiótica con su hospedero presentes dentro de su tracto gastrointestinal, las cuales sus acciones están marcadas en: mantener un equilibrio bacteriano tanto de bacterias benéficas como peligrosas, nivel el pH,

producir nutrientes esenciales que no suelen ser digeridos, potencialización del sistema inmune, e influyen directamente a sus constantes fisiológicas con la utilización de estos productos bioseguros que reemplazan al uso de antibióticos como promotores de crecimiento (3).

Es por eso que la presente investigación se basa en el uso apropiado de probióticos en los lechones postdestete que aporten estas características deseadas para mejorar la producción de lechones sanos y a futuro representen significativamente a la parte económica de los sistemas de producción porcina en el Ecuador.

### **1.1. Justificación**

El presente proyecto de desarrollo está vinculado a la investigación con la finalidad de determinar la cantidad de metabolitos sanguíneos presentes en lechones destetados con la adición de probióticos considerando que todavía es necesario aclarar la eficacia de los probióticos en los cerdos. Además que sustituye el uso de antibióticos que han creado resistencia en los semovientes y se los considera un medio alternativo para reducir la infección por patógenos y mejorar la salud animal (4) , tras la prohibición del uso de antibióticos en la producción animal estableciendo además la influencia en los indicadores productivos, de salud y económicos de la crianza de cerdos destetados, es necesario establecer cuál podría ser un aporte a los sistemas de producción porcina en el país.

### **1.2. Planteamiento del problema:**

La utilización de probióticos en dietas para lechones detectados es una técnica nutricional que disminuye la mortalidad de los animales la cual establece un impacto en términos monetarios para los productores pecuarios ya que disminuye el número de lechones que llegan a ser comercializados y aumentan los costos de producción.



### **1.3. Hipótesis:**

#### **1.3.1. Hi:**

El uso del probióticos, como aditivo alimentario, mejoran los indicadores productivos, de salud y económicos de la crianza de cerdos comerciales después del destete.

#### **1.3.2. H0:**

El uso del probióticos, no mejoran los indicadores productivos, de salud y económicos de la crianza de cerdos comerciales después del destete.

### **1.4. Objetivos de la Investigación**

#### **1.4.1. Objetivo General**

Evaluar los metabolitos sanguíneos con la inclusión de un probióticos multi específico comercial, como aditivo en la alimentación de cerdos post destete.

#### **1.4.2. Objetivos Específicos**

Determinar el comportamiento en parámetros productivos semanales y finales en peso, ganancia de peso, conversión alimenticia en la crianza post destete, con el uso del probiótico multi específico comercial PigZyme en diferentes diluciones y cantidades de suministro.

Analizar el efecto del aditivo probiótico PigZyme en la mortalidad y la presentación de diarreas en cerdos post destete.

Realizar el análisis económico al incluir el probiótico comercial PigZyme en la dieta de cerdos destetados.

## **CAPÍTULO II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **2.1. Definición**

Los probióticos están siendo altamente aprobados como suplementos para animales debido a sus efectos beneficiosos sobre la salud y el bienestar (5), colchándose como un sustituto a la utilización de antibióticos subterapéuticos en la dieta, mejorando el sistema intestinal y la fusión inmunológica en lechones destetados (6).

Son considerados organismos vivos, que aplicado en dosis apropiadas generan beneficios en la salud del organismos que los hospeda, con la utilización del producto de manera encapsulada se consigue mantener viable durante su paso por el tracto intestinal (7), estos microorganismos ha sido de gran importancia, ya que disminuyes el pH a nivel intestinal frenando la proliferación de organismos patógenos tales como coliformes y salmonella que se desarrollan a nivel del tracto gastrointestinal, que además aporta al mejoramiento de la síntesis de proteína y el metabolismo de los lípidos (8).

Los aditivos alimentarios son considerados como sustancias o una combinación que están agregadas a la dieta, normalmente de manera calculada, con la finalidad de cambiar características como apariencia, sabor, textura o conservación de las dietas, como también influir directamente en la asimilación de muchos minerales y vitaminas, que dan resultados positivos en la ganancia de peso y conversión alimenticia, que son los objetivos a alcanzar dentro de las granjas porcinas (9).

## 2.2. Microorganismos probióticos

Dentro de las cepas más utilizadas como probióticos tenemos a bacterias Gram positivas como *el Lactobacillus, el Enterococcus, el Bacillus, el Bifidobacterium* y *la Saccharomyces*, a nivel experimental se obtenido probióticos de alimentos fermentados, que en gran parte son microorganismos mesófilos, pero también se pueden encontrar algunas arqueobacterias extremófilas que no se conoce sus efectos probióticos en los mamíferos(10), además *Las bacterias del ácido láctico empleadas como probióticos están incluido: L. acidophilus, L. casei, L. delbrueckii subsp bulgaricus, L. brevis, L. cellobiosus, L. curvatus, L. fennentum, L. lactis, L. plantarum, L. reuteri, S. cremoris, S. salivarius subsp thermophilus, E. faecium, S. diacetylactis, S. intermedius, B. bifidum, B. adolescentis, B. animalis, B. infantis, B. animalis, B. longum, B. infantis, B. longum y B. thermophilum (L. lactobacilli; S. Streptococci; B. Bifidobacteria)* (11), así también existe *el Lactobacillus rhamnosus (LR)* muerto por calor utilizado en lechones destetados(12), así considerando que Los lactobacilos adaptados al huésped que son miembros estables de la microbiota intestinal de los cerdos incluyen *Limosilactobacillus reuteri* y *Lactobacillus amylovorus* (13)

De los más utilizados en las dietas para animales son las del género *Lactobacillus sp. Enterococcus sp. y bacillus sp.* como también algunas levaduras las *Saccharomyces*, considerando que la función de *Lactobacillus* como *Saccharomyces Cerevisiae* mejoran la absorción de nutrientes y hacen más pequeñas las partículas para que dispersen de mejor manera en la pared intestinal, los *bacillus* en cambio son enzimas hidrolíticas que absorben nutrientes más complejos, así como también bajan la acides del intestino y del colesterol sérico, y por ultimo las *Saccharomyces Cerevisiae* no permiten el desarrollo de bacterias dañinas.(14), en lechones se ha notado la disminución de *E. coli* y *Salmonela sp* después de analizar las heces de los animales.

## 2.3 Efectos benéficos de los probióticos

El microbiota intestinal del cerdo es indudablemente de vital importancia para el que los contienen en su organismo, ya que le confiere numerosos servicios, como

la digestión de nutrientes, la resistencia a enfermedades y la producción de vitaminas y metabolitos beneficiosos (15), con microfotografías de las capas epiteliales del intestino delgado como por ejemplo las bacterias de adición de un producto de fermentación de *Saccharomyces cerevisiae* mejora la presencia de *Bacteroides* y *Lactobacillus* que actual directamente en las vellosidades(16), el ciego y el colon se determinan un aumento en la altura de las vellosidades y la profundidad de las criptas en los lechones tratados con probióticos(17), ya que dichos probióticos son un moduladores para aumentar muchos comportamientos activos, desempeñan un papel importante en la regulación del eje intestino-cerebro, que como producto es la el aumento de la biodisponibilidad de nutrientes del alimento(18).

Además algunos efectos de los probióticos, se han reportado beneficios en el crecimiento, mejora de la ganancia de peso, conversión alimenticia, la producción y calidad de la canal, así como también la acción competitiva de las bacterias patógenas en el organismo del huésped, aportando a la disminución de la mortalidad por diarreas, puesto que el período inmediatamente posterior al nacimiento puede ser la ventana más importante para establecer una comunidad bacteriana potencialmente beneficiosa, que puede resultar en asociaciones estables de por vida, también llamadas "impronta" bacteriana, tomando en cuenta que la alimentación a sus progenitoras podrían ser transmitidas a su descendencia (19), funciones que ven reflejadas en la prevención de la proliferación de patógenos como coliformes y *Salmonella* en el tracto gastrointestinal(20), adicional a lo que se desea Los suplementos de levadura o productos de levadura como probióticos pueden promover el consumo promedio diario de alimento y el rendimiento del crecimiento de los cerdos.(21)

#### **2.4.Mecanismos de acción de los probióticos**

Al referirnos a la forma de acción de los probióticos y su influencia en el sistema digestivo de los lechones se puede decir que aumentar la inmunidad de la mucosa al aumentar las actividades de IgM e IgA contra patógenos, estimular el desarrollo y la función intestinal, adsorber micotoxinas, modular la microbiota intestinal y

reducir la diarrea postdestete (21), además estos compuesto biológicos tienen la capacidad de reducción del colesterol, la actividad antioxidante o el efecto citotóxico contra las células cancerosas (22).

El cambio más dramático es una disminución del pH en el estómago que incide en el desarrollo de algunos microorganismos patógenos y con la baja de pH a nivel del estómago se puede aportar a la actividad proteolítica en el estómago y una mayor secreción de jugos pancreáticos (19).

Al utilizar este tipo de elementos biológicos se da un proceso normal de la digestión, incrementando la absorción de minerales (entre ellos el calcio, importante para evitar la osteoporosis), la producción de vitaminas (sobre todo las de tipo B, como niacina, ácido fólico, biotina y vitamina B6), y la recuperación de componentes valiosos (como los ácidos grasos de cadena corta) (23), la presencia de *Lactobacillus* como un probiótico en el intestino asegura una mejor absorción de proteínas, por lo cual la capacidad digestiva es mucho más eficiente, lo que provoca un incremento de la disponibilidad proteica y le brinda al organismo lo necesario para mejorar el rendimiento productivo de los cerdos. (24)

Para su acción trófica los probióticos aceleran el tránsito gastrointestinal, aumenta la velocidad de renovación de los enterocitos e incrementa la reabsorción de agua. (17)

## **2.5. Fisiología y morfología digestiva del cerdo**

Los animales de sistema digestivo simple como es el caso de los cerdos están en la capacidad de transformar plantas y animales en nutrientes con alta digestión, teniendo una fisiología y anatomía con características similares a las del ser humano con compartimentos digestivos(25)

El sistema digestivo del cerdo está calificado para accionar en raciones complejas a base de concentrados que generalmente se alimentan. Todo el tracto digestivo es

relativamente sencillo en cuanto a los órganos que están involucrados, los cuales están conectados a través de un tubo músculo-membranoso que va de la boca al ano. (26)

Se divide en órganos que van desde la boca con un paladar duro que es donde se realiza el mesclado de la comida con la saliva formando el bolo alimenticio, es el medio de liberación de sustancias enzimáticas antimicrobianas, además de la liberación la amilasa salivar iniciando la digestión en esta cavidad transformando el almidón en dextrina, maltosa y glucosa.(27)

El vientre esta dividido en cuatro partes como área esofágica, la glándulas cardias, área fúndica y pilórica, siendo la primer área donde ocurre la presencia de ulcers en los cerdos debido a la irritación por motivo del tamaño de las partículas de alimento, stress u otros factores relacionados con el medio ambiente, así pues considerando la región del fundus gástrico considerada la región más grande donde inicia la digestión donde se libera el ácido gástrico por las glándulas gástricas con un pH de 1,5 a 2,5, con la ayuda del pepsinógeno el cual se involucra también en el catabolismo proteico. (25)

En los cerdos como un monogástrico realiza la transformación de los CHO al inicio del intestino en la alfa-amilasa que hidroliza los enlaces alfa 1-4 no así sobre los enlaces terminales dando así polisacáridos o dextrinas, a las ramificaciones con enlaces 1-6 se les conocen como dextrinas con terminación, que son hidrolizadas en las terminaciones de las microvellosidades por enzimas como la maltasa, isomaltosa, sacarasa y lactasa. (26)

La influencia del del páncreas en el intestino por la liberación de enzimas necesarias para la destrucción del quimo intestinal y con la ayuda de la bilis producto del hígado ayudan a la absorción de grasas(26) las cuales encuentran en niveles variables del 4 al 10% con contenido energético, los lípidos están compuestos por una gama de sustancias (ácidos grasos, acilglicéridos, fosfolípidos, esfingolípidos, glicolípidos, colesterol y ceras). (27)

## **2.6. Química sanguínea**

La evaluación de la composición química de la sangre de los animales permite medir un gran número de compuestos como enzimas, proteínas, hormonas, iones, vitaminas entre otros, en los animales dependiendo la raza y la edad de estos, se realiza este tipo de análisis para determinar alguna alteración en los niveles de estos compuestos el mal funcionamiento de los órganos que los producen.(28) principalmente el análisis de órganos blancos como es el caso de los riñones y el hígado los cuales que influyen en las básicas de análisis de sangre, considerando al hemograma y la bioquímica sanguínea, siendo la primera la que establece el conteo de glóbulos rojos, blancos y plaquetas; y la bioquímica relaciona a la cantidad de metabolitos en la sangre y el funcionamiento de los dos órganos blancos antes nombrado. (29)

## CAPÍTULO III. MATERIALES Y MÉTODOS

### 3.1. Investigación Experimental

#### 3.1.1. Lugar del estudio (Área de la investigación)

La investigación se realizó en la provincia de Tungurahua, cantón Mocha, barrio Acapulco Km 20 vía provincia de Chimborazo con coordenadas  $1^{\circ}22'58.3''S$   $78^{\circ}38'05.5''W$ , -1.382862, -78.634848, Ecuador, está ubicado a 3220 m.s.n.m. con  $18^{\circ}C$  de temperatura promedio anual.

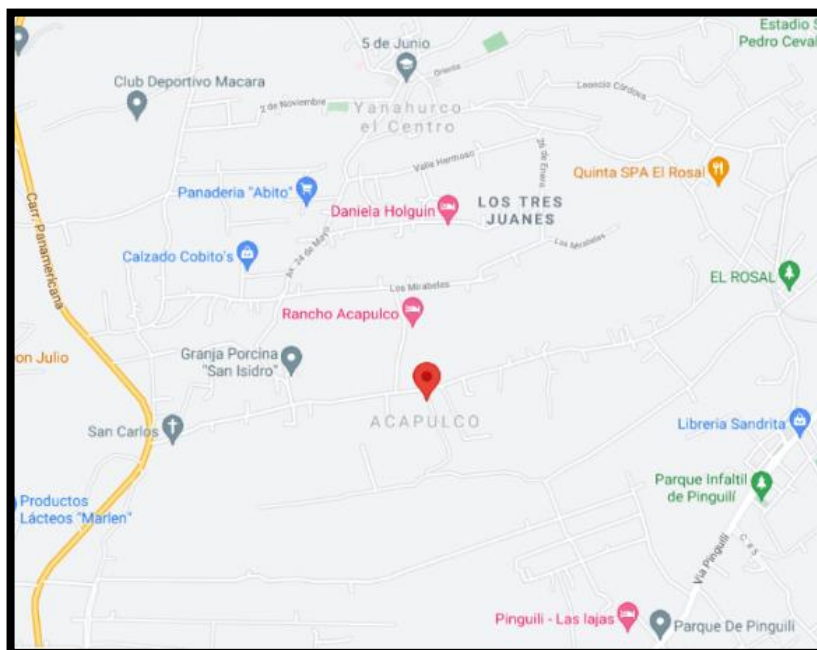


Gráfico 1. Localización Geográfica del caserío Acapulco

Fuente: Google map



## 3.2. Manejo del experimento

### 3.2.1. Tratamientos y diseño experimental

La presente investigación se trabajó con 27 cerdos destetados con una edad promedio de 47 días al inicio del periodo de adaptación a sus nuevas condiciones de producción, el inicio de uso de los tratamientos se realiza a los 54 de edad hasta 89 días de edad. Los animales se distribuyeron de forma aleatoria, en 2 grupos experimentales y un grupo control (9 animales por grupo).

### 3.2.2. Composición del probiótico comercial

Para el trabajo experimental se adquirió un probiótico comercial PigZyme de uso zootécnico con una composición de microorganismo como es el *Lactobacillus spp*  $1 \times 10^9$ ; *Lactobacillus spp*  $1 \times 10^9$ ; *Bacterias fototróficas sp*  $1 \times 10^9$ ; *Levaduras spp*  $1 \times 10^9$ ; Nano y Metaloenzimas  $1 \times 10^9$ ; Ácidos polihidroxicarboxílicos 20% y la metabolitos como: fitobióticos, fitogénicos, coenzimas, aminoácidos, vitaminas, ácidos nucleicos, azúcares y sustancias bioactivas) que es utilizado para la experimentación en una inclusión extra en los tratamientos de 0,5% en tratamiento 1 y 1% en el tratamiento 2, con la siguiente programación que se expresa en la siguiente tabla 1.

*Tabla 1. Programación del alimento*

<b>FASE</b>	<b>INICIAL 0</b>	<b>CRECIMIENTO 1</b>
<b>INTERVALO PESO (Kg)</b>	15- 30	30-50
<b>Días</b>	54- 70	71-90
<b>Consumo kg/día</b>	1,036	1,729
<b>Kg/ cerdo/ fase</b>	21,75	34,58
<b>T0 (Balanceado) kg</b>	200	320
<b>T1(Balanceado + Prob. 0,5%) kg</b>	200	320
<b>T2 (Balanceado + Prob. 1 %) kg</b>	200	320

<b>Alimento</b>	600 kg	960 kg
<b>Prob. 0,5%</b>	1 lt.	1,6 lt.
<b>Prob. 1 %</b>	2 lt.	3,2 lt.

*Fuente: Alfonso Zapata (2022)*

### 3.2.3. Balanceado

La experimentación se trabajó con balanceado comercial en las dos etapas de inicial y crecimiento, que aporta los nutrientes necesarios en la etapa de los cerdos y que responde a la siguientes formulas:

*Tabla 2. Fórmula Comercial para Cerdos Inicial Presentación en Harina*

<b>Cantidad aporte redondeado</b>	<b>Materia prima</b>	<b>Cantidad %</b>
556.56	MAIZ NACIONAL	55.656
295.35	TORTA DE SOYA	29.535
35.00	AFRECHO DE TRIGO	3.500
30.00	HNA. DE GALLETA	3.000
25.00	POLVILLO ARROZ	2.500
18.00	NUCLEO CERDOS	1.800
10.99	CARBONATO DE CALCIO	1.099
10.00	MELAZA DE CAÑA	1.000
7.7900	FOSFATO MONODICALCICO 21%	0.779
6.8180	ACEITE PALMA	0.682
2.2800	SAL DE MAR	0.228
2.2124	ADITIVO SESQUICARB	0.221
<b>TOTAL</b>		<b>100%</b>

*Fuente: Ignacio Villacis (2022)*

**Tabla 3. Aporte de Nutrientes de la Dieta Balanceada para Cerdos Inicial**

<b>APORTE</b>	<b>CANTIDAD</b>
PESO	1.0000 Kg
PROTEINA CRUDA	20.3199 %
GRASA	4.4913 %
FIBRA CRUDA	3.0066 %
CALCIO	0.8790 %
FOSFORO TOTAL	0.6779 %
FOSFORO DISPONIBLE	0.4350 %
SODIO	0.2051 %
CLORO	0.2752 %
Balance Electrolítico	207.6012 mEq/Kg
Energía metabolizable Cerdos	3278.788 Kcal/Kg
Materia seca	88.5559 %
Lisina Digestible Cerdos	1.1831 %
Metionina +Cisteina Digestible Cerdos	0.6492 %
Metionina Digestible Cerdos	0.3609 %
Treonina Digestible Cerdos	0.7620 %
Triptófano Digestible Cerdos	0.2193 %
Fibra Detergente Neutro	10.8653 %
ENERGIA NETA CERDOS	2432.816 Kcal/Kg
VALINA DIGES CERDOS	0.8618 %

*Fuente: Ignacio Villacis (2022)*

### **3.3. Diseño experimental**

Para el análisis de la información se realizó con un modelo de medidas repetidas en el tiempo bajo un diseño completamente al azar con tres tratamientos (dieta) y tres repeticiones (3 lechones por repetición). Cada uno de los animales son asignados aleatoriamente a una de las dietas y el procedimiento de comparaciones múltiples se analizó mediante una prueba de Tukey.

Los semovientes fueron cerdos machos de cruce genético Landrace x belga x Pietrain, esto, debido a la disponibilidad de machos para el experimento tomando en cuenta el tamaño de la camada en lechones, ya que este aspecto no se puede anunciar durante la gestación.

Este tipo de experimento implementa todos los fundamentos de un diseño completamente al azar (DBCA),

Los tratamientos son:

T0: 54 días de destete con alimentación comercial 520 kg hasta 89 días.

T1: 54 días de destete + probiótico 2,1 lt. / 520 kg de balanceado hasta los 89 días.

T2: 54 días de destete+ probiótico 4,2 lt. / 520 kg de balanceado hasta los 89 días.

**Tabla 4. Distribución del método Experimental Bajo un Diseño de Bloques Completamente al Azar**

TRATAMIENTO	CÓDIGO	T.U.E.	REPETICIONES	U.E	TOTAL, LECHONES
T0 (Balanceado)	T <sub>B</sub>	9	3	3	9
T1 (Balanceado + Prob. 0,5%)	T <sub>P1</sub>	9	3	3	9
T2 (Balanceado + Prob. 1 %)	T <sub>P2</sub>	9	3	3	9
TOTAL				27	27

*Elaborado por: Alfonso Zapata (2022)*

El programa utilizado para el análisis estadístico el SPSS en un software avanzado el cual se utiliza para realizar cálculos de datos, crear tablas dinámicas de varios diseños experimentales y elaborar gráficas de data complejas con la capacidad de trabajar con grandes grupos de datos y que ayuda a la aplicabilidad en varios análisis estadísticos.

### **3.4. Mediciones Experimentales:**

- Peso inicial (destetados), (kg)

El peso al inicio se estimará después de la recepción de los cerdos antes de ser agrupados con el uso de una balanza de pie.

- Peso semanal y final, (kg)

El peso durante el transcurso de la investigación se mide cada semana y al final de la investigación con la ayuda de una balanza y una bitácora de estudio.

- Ganancia de peso total, (kg)

La ganancia de peso se estimará mediante la ecuación:

$$GMS = \frac{PF - PI \text{ (de la semana)}}{1 \text{ semana (7 días)}}$$

- Conversión alimenticia total

El IC se puede calcular para un periodo concreto en base a una sala, mediante la formula:

$$CA = \frac{\text{Consumo de alimento}}{\text{Ganancia de peso en el periodo}}$$

- Mortalidad, %

Se estima mediante el número de animales recibidos vivos y los animales que han muertos.

- Presencia de diarreas %

Se estima mediante la observación diaria de las unidades experimentales con el uso de los diferentes tratamientos.

- Niveles de metabolitos sanguíneos

Se calculará con el uso de una Bioquímica sanguínea donde se estima un grupo de metabolitos (mg/dl), para eso se realizará la toma de muestras de cada tratamiento y repetición con la colecta 2 ml de sangre de la vena yugular en un tubo sin anticoagulante los días 54 y 89 la cual se traslada al laboratorio para su posterior análisis.

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

### **4.1. EVALUACIÓN DEL PESO**

Se estable que en cuanto al peso de los animales parten desde un valor que no existe diferencias significativas entre los tratamientos con un peso promedio 14,6 kg considerando que los cerdos están con un máximo valor de peso de 16,13 kg y un valor mínimo 13,07kg con una edad promedio de 54 días, tomando en consideración que un cerdo para esa etapa de pre iniciador esta con un peso entre los 14,9 a 19,2 kilogramos en la semana siete a ocho de vida. (30)

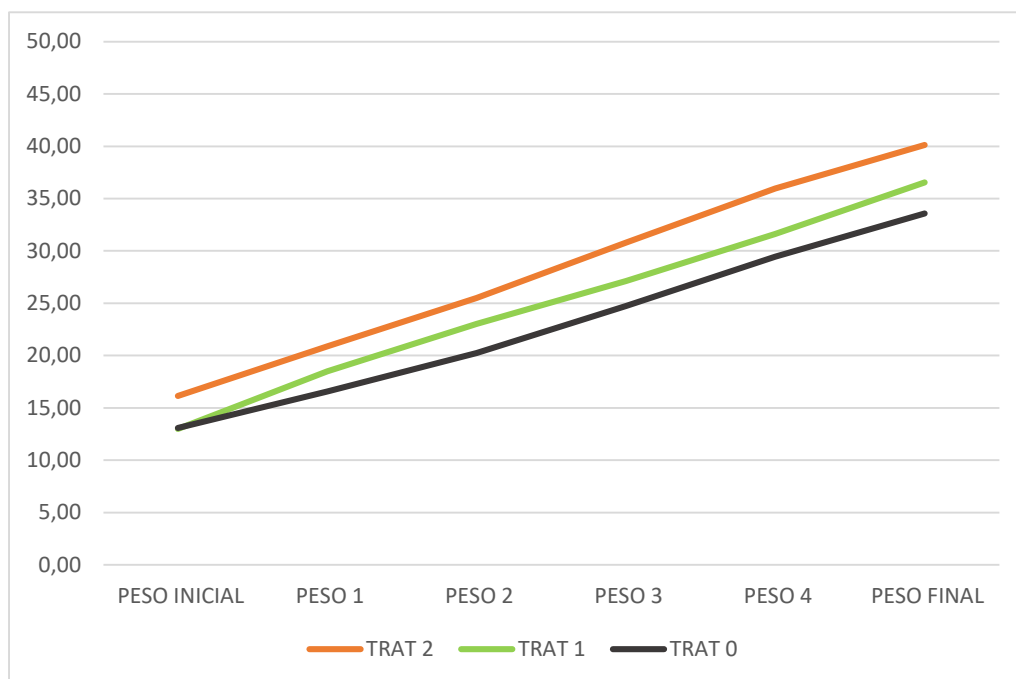
Durante la semana 1 hasta la semana 4 en el análisis de medias se establece que no hay diferencias significativas entre los tratamientos, logrando mejores pesos con la adición de probióticos en la dieta de los cerdos alimentados con un 0,5 % en la dieta ósea 5 lt por cada tonelada de alimento y 1,0% que representa un 10 lt por tonelada de alimento, por lo cual a final en la semana 5 es establece una media entre los tratamientos de 36,75kg con un valor superior 40,12 para los T2, por tal razón al comparar cerdos alimentados con dietas suplementadas a base de balanceados obtuvieron pesos de 39,04  $\pm$ 04 kg y a su vez con la inclusión de *Lactobacillus plantarum* 22 MLC (20ml por animal) de origen porcino se obtuve pesos 40,77  $\pm$  2,13 (31)siendo similares a los pesos obtenidos en la investigación.

**Tabla 5. Comportamiento Biológico del Peso Inicial, Semanal y Final de los Cerdos Postdestete Alimentados Bajo Tres Dietas con la Inclusión de Probióticos**

DETALLE	TRATAMIENTOS			C.V %	Media	Prob.	Signif.
	T0 (Balanceado)	T1(Balanceado + Prob. 0,5%)	T2 (Balanceado + Prob. 1 %)				
Peso inicial (Kg)	13,0789 a	12, 9833 a	16, 1311 a	16,93	14,06	0,101	ns
Peso semana 1 (Kg)	16, 5744a	18, 5056a	20, 8689a	16,61	18,65	0,071	ns
Peso semana 2 (Kg))	20, 242a	23, 032a	25, 504a	17,64	22,93	0,760	ns
Peso semana 3 (Kg)	24, 7267a	27, 1122a	30, 7878a	15,48	27,54	0,064	ns
Peso semana 4 (Kg)	29, 4444a	31, 6356a	35, 9689a	15,94	32,35	0,058	ns
Peso semana final (Kg)	33, 5767a	36, 5567a	40, 1267a	13,97	36,753	0,236	ns
Letras iguales no difieren significativamente según Tukey (P < 0.05) Prob. Probabilidad. Signif. Significancia							

*Elaborado por: Alfonso Zapata (2022)*

En el grafico 2 se puede observar que los pesos en kg de los cerdos sometidos a los dos tratamientos con un tratamiento control tienen un crecimiento parecido, con un crecimiento lineal elevado hasta finalizar el estudio.



*Gráfico 2. Dinámica del Peso en Kilogramos de los Cerdos a los 89 días Como Efecto de la Aplicación de Niveles de Aplicación de Probiótico en la Dieta.*

*Elaborado por: Alfonso Zapata (2022)*

## **4.2. EVALUACIÓN DE LA GANANCIA DE PESO**

A la primera semana de realizar análisis de la varianza de la ganancia de peso se obtuvo una media general de 5,58 Kg, estableciéndose que no existe diferencias significativas con un coeficiente de variación de 47,59%, al realizar el análisis de medias de Tukey se establece un valor máximo de 5,52 kg. correspondiente al tratamiento T1 (Balanceado + Prob. 0,5%), un valor intermedio de 4,73 kg correspondiente al tratamiento T2 (Balanceado + Prob. 1 %); además se obtuvo un valor mínimo de 3,49 kg gramos en el tratamiento testigo, en este aspecto considerando que la ganancia de peso a los 63 días los cerdos alcanzan un valor de 4,8 kg(30) el valor del tratamiento 2 es superior.

En la segunda semana de análisis de medias de Tukey en las ganancias de peso se determina que en el tratamiento 2 (Balanceado + Prob. 1 %) existe el máximo valor con 4,63 kg que supera al tratamiento 1 (Balanceado + Prob. 0,5%) y al testigo con



4,52 kg y 3,66 respectivamente con un coeficiente de variación de 32,67% y una media general de 4,27.

Para la tercera semana en la ganancia de peso el coeficiente de variación establece un valor de 37% y una media general de 4,61 kg obteniéndose el máximo valor en el tratamiento 2 con 5,28 kg superando a la media del tratamiento 1 y testigo, con sus valores de 4,08 y 4,68 respectivamente, no existiendo diferencias significativas entre los tratamientos.

Al analizar las medias con el método de Tukey para la cuarta semana no se determina diferencias significativas entre los tratamientos con 0,38 de probabilidad, con un coeficiente de variación de 32,01% y una media general 4,80 kg de este modo se puede decir que para esta semana se obtuvo la mejor ganancia de peso en el tratamiento 2 con 5,18 kg superando al tratamiento testigo 4,71 kg y al tratamiento 1 con 4,52 valores que reflejan en la tabla 2.

En la semana final o quinta semana se considera dentro del análisis de medias por el método de Tukey que no existe diferencias significativas entre los tratamientos por lo tanto se tiene una media general de 4,57 kg y a su vez con coeficiente de variación 34,84 el cual establece, dentro del análisis una superioridad del tratamiento 1 con una ganancia de peso de 5,42 kg, que supera al tratamiento 2 y al tratamiento testigo. Por lo tanto, se estima valores de 4,15 kg y 4,13 kg respectivamente, al comparar en tablas referenciales de la ganancia de peso de un cerdo a los 84 días de edad, estos semovientes alcanzan una ganancia de 5,8 kg teniendo una similitud con la media estimada en el ensayo para el tratamiento 1, por lo tanto, el aporte de microorganismos benéficos en la dieta mejora la ganancia de peso.

Al analizar la ganancia de peso total con la utilización de Tukey en el análisis de las medias de los tratamientos se observa en la tabla 5 que la media general responde al valor de 22,85 Kg durante los 35 días de experimentación, así pues, tenemos una ganancia de peso superior en el tratamiento 1 con 24,07 kg que supera la testigo y tratamiento 2 que tienen un valor de 23,99 kg y 20,29 kg respectivamente.

**Tabla 6. Comportamiento Biológico en la ganancia de peso Semanal, Final y total de los Cerdos destetados Alimentados Bajo Tres Dietas con la Inclusión de Probióticos**

DETALLE	TRATAMIENTOS			C.V %	Media	Prob.	Signif.
	T0 (Balanceado)	T1 (Balanceado + Prob. 0,5%)	T2 (Balanceado + Prob. 1 %)				
Ganancia de Peso semana 1 (Kg)	3, 4944a	5, 5211a	4, 7367a	47,59	4,5841	0,139	ns
Ganancia de Peso semana 2 (Kg)	3, 6656a	4, 5244a	4, 6356a	32,67	4,2752	0,282	ns
Ganancia de Peso semana 3 (Kg)	4, 4856a	4, 0822a	5, 2833a	37,00	4,6170	0,352	ns
Ganancia de Peso semana 4 (Kg)	4, 7178a	4, 5222a	5, 1833a	32,01	4,8078	0,380	ns
Ganancia de Peso semana final (Kg)	4, 1311a	5, 4278a	4, 1556a	34,84	4,5715	0,103	ns
Ganancia de Peso total (Kg)	20, 4944a	24,0744a	23, 9944a	17.51	22,854 4	0,073	ns
Letras iguales no difieren significativamente según Tukey (P < 0.05) Prob. Probabilidad. Signif. Significancia							

*Elaborado por: Alfonso Zapata (2022)*

#### **4.5. EVALUACIÓN DE LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA (C.A.)**

Considerando que para determinar la conversión alimenticia relación la cantidad de alimento que debe consumir los cerdos para ganar un kilogramo de peso, estableciendo que mientras más baja sea el valor más efectivo va hacer el aprovechamiento del alimento suministrado (32), así en este aspecto se hace un análisis de las medias. Para la primera semana de estudio la conversión alimenticia el tratamiento 2 da los mejores resultados con un valor 1,58 superior a los obtenidos en los tratamientos 1 y testigo que presenta una C.A. 1,82 y 2,28 respectivamente, con una media general entre los tratamientos de 1,89, según el análisis de Tukey no existe diferencias significativas entre los tratamientos.

En la semana 2 se determina una media general de 2,15 en conversión alimenticia, no existiendo diferencias significativas entre los tratamientos al aplicar la prueba de medias de Tukey y así más alta conversión alimenticia se estable para el tratamiento 1 con 1,60 superando al tratamiento 2 con 1,62 y el testigo con 3,25, así también el coeficiente de variación de 91,58 % y una media general de 2,15, no existiendo diferencias significativas entre los tratamientos.

Al analizar los valores estimados en la semana 3 no se encuentran diferencias significativas entre los tratamientos, obteniendo una media general de 1,85 con un coeficiente de variación de 41,91 %, en el análisis de las medias con el uso de Tukey no hay diferencias significativas, y como resultado se consigue el máximo valor el en tratamiento 2 con una media de conversión de 1,51, un mínimo valor de 2,10 en el tratamiento Testigo y un valor intermedio en el Tratamiento 1 con una conversión alimenticia 1,94.

En el análisis de la semana 4 las medias con el uso de Tukey no se detecta diferencias significativas entre los tratamientos con una probabilidad 0,685 y un coeficiente de variabilidad 32,1%, estableciendo una media general de los tratamientos 2,80, así la mejor conversión alimenticia es de 2, 55 perteneciente al tratamiento 2 en la experimentación, así también se ubica la más baja convención alimenticia en el tratamiento testigo con 2, 95 y una media intermedia 2,88 que

corresponde al tratamiento 1 con el uso de probiótico al 0,5 % al incluirlo en el balanceado comercial.

En la semana final se detecta que de igual manera no existe diferencias significativas entre los tratamientos con una media general 3,01 de C.A. que estable una probabilidad 0,658 con la utilización del análisis de medias de Tukey, se obtuvo la mejor conversión alimenticia en el T1 (Balanceado + Prob. 0,5%) con 2,72 y seguido del tratamiento T2 (Balanceado + Prob. 1 %) con C.A. de 3,13 y una baja conversión alimenticia de 3,20 en el tratamiento testigo a base de solo balanceado.

según se estima para la Conversión alimenticia con coeficiente de variación de 39,51 % y una media general 2,08 media general, al aplicar Tukey para el análisis de medias no hay diferencias significativas entre los tratamientos, estableciendo el mejor valor en el tratamiento T2 (Balanceado + Prob. 1 %) con el valor de 1,92 en C.A. y un mínimo valor en el testigo con 2,38, los cuales fueron suministrado balanceado comercial, de este modo podemos comparar con la utilización de otras tablas en las que la conversión alimenticia

**Tabla 7. Comportamiento de la conversión alimenticia o Semanal, Final y total de los Cerdos destetados Alimentados Bajo Tres Dietas con la Inclusión de Probióticos.**

DETALLE	TRATAMIENTOS			C.V %	Media	Prob.	Signif.
	T0 (Balanceado)	T1(Balanceado + Prob. 0,5%)	T2 (Balanceado + Prob. 1 %)				
C.A. Semana 1 (Kg)	2, 2800a	1, 8178a	1, 5833a	54,97	1,8937	0,345	ns
C.A. Semana 2 (Kg)	3, 2456a	1, 6089a	1, 6222a	91,58	2,1589	0,179	ns
C.A. Semana 3 (Kg)	2, 1033a	1, 9400a	1, 5100a	41,91	1,8511	0,244	ns
C.A. Semana 4 (Kg)	2, 9589a	2, 8856a	2, 5589a	32,01	2,8011	0,674	ns
C.A. final (Kg)	3, 2011a	2, 7200a	3, 1300a	39,51	3,0170	0,685	ns
C.A. Total (Kg)	2, 3878a	1, 9433a	1, 9267a	22,08	2,0859	0,074	ns
Letras iguales no difieren significativamente según Tukey (P < 0.05) Prob. Probabilidad. Signif. Significancia							

*Elaborado por: Alfonso Zapata (2022)*

#### 4.6. EVALUACIÓN DE INDICADORES HEMATOLÓGICOS DE LA HEMOGRAMA

Tabla 8. Comportamiento biológico de los indicadores hematológicos inicial y Final en los Cerdos destetados Alimentados Bajo Tres Dietas con la Inclusión de Probióticos.

Indicadores	Periodo	Tiempo de muestreo (0-35 días)				Rango de referencia	Prob.	Signif.
		T0 (Balanceado)	T1 (Balanceado + Prob. 0,5%)	T2 (Balanceado + Prob. 1,0%)	Media			
RBC	Inicial	3,153 a	3,6600 a	4,0300 a	3,6144	5.30 - 8.48 M/ $\mu$ L	0.607	ns
	Final	6,9000 a	7,0500 a	6,7800 a	6,9100		0.173	ns
HEMATOCRITOS	Inicial	20,0333 a	22,7000 a	24,3667 a	22,3667	31.7 - 49.5 %	0.703	ns
	Final	43,4333 a	43,3667 a	43,1667 a	43,3222		0,999	ns
HEMOGLOBINA	Inicial	9,1000 a	10,8667 a	11,0000 a	10,3222	10.9 - 17.0 g/Dl	0.624	ns
	Final	14,5333 a	15,3333 a	15,3667 a	15,0778		0,545	ns
NEUTROFILOS	Inicial	11,2867 a	6,4733 a	5,2400 a	7,6667	4.48 - 7.52 K/ $\mu$ L	0,261	ns
	Final	4,6500 a	3,7033 a	4,1333 a	4,1622		0,603	ns
LINFOCITOS	Inicial	4,7667 a	3,7233 a	4,5767 a	4,3556	6.60 - 18.70 K/ $\mu$ L	0,410	ns
	Final	4,9300 a	5,8533 a	7,3600 a	6,0478		0,463	ns
MONOCITOS	Inicial	2,9267 a	1,5800 a	1,6967 a	2,0678	0.30 - 1.25 K/ $\mu$ L	0,149	ns
	Final	1,8300 a	1,6200 a	1,8867 a	1,7789		0,558	ns
EOSINOFILOS	Inicial	0,2167 a	0,3733 a	0,1500 a	,2467	0.20 - 1.10 K/ $\mu$ L	0.507	ns
	Final	0,0433 a	0,1333 a	0,2933 a	,1567		0,172	ns
BASOFILOS	Inicial	0,1167 a	0,3033 a	0,0967 a	,1722	0.00 - 0.20 K/ $\mu$ L	0.464	ns
	Final	0,0800	0,0933 a	0,1133 a	,0956		0.651	ns

Letras iguales no difieren significativamente según Tukey (P < 0.05)  
 Prob. Probabilidad.  
 Signif. Significancia

Elaborado por: Alfonso Zapata (2022)

Para el análisis de los resultados de los indicadores hematológicos en el recuento de glóbulos rojos (RBC) se identifica una media general de 3,6144 M/ $\mu$ L, tomando en cuenta que en el estudio de medias por el método de Tukey no existe diferencias significativas entre los tratamientos con un máximo valor de glóbulos rojos en el tratamiento T2 (Balanceado + Prob. 1,0 %) con 4,03 M/ $\mu$ L superior al tratamiento 1 (Balanceado + Prob. 0,5%) con 3,66 y tratamiento testigo con 3,15. Los valores obtenidos al final del estudio en el laboratorio con respecto RBC determinan que en el estudio de Tukey entre las medias no existe diferencias significativas con una probabilidad de 0,173 y una media general de 6,91, así pues, se visualiza un máximo valor para el tratamiento T1 (Balanceado + Prob. 0,5%) con 7,05 M/ $\mu$ L superior que a los tratamientos testigo con 6.9 M/ $\mu$ L y al tratamiento T2 (Balanceado + Prob. 1,0 %) con 6.78 M/ $\mu$ L los cuales se encuentran dentro del rango referencial de RBC.

En el caso de los hematocritos al inicio del estudio se detecta que no hay diferencias significativas entre las medias según Tukey considerando una media general de 22.36 %, teniendo los mejores valores en el tratamiento T2 (Balanceado + Prob. 1,0%) con 24,36%, superior al tratamiento T1 (Balanceado + Prob. 0,5%) con 22.70% y el tratamiento testigo con 20,03 %, valores que se encuentran fuera del rango referencial. Al final del ensayo en el análisis sanguíneo se establece que entre las medias no existe diferencias significativas entre los tratamientos en el análisis de Tukey con una media general de 43,32 % y un valor máximo en el tratamiento testigo de 43,43%, seguido del tratamiento T1 con 43,36% y el tratamiento T2 43,16%.

En el análisis de la hemoglobina no se detecta diferencias significativas entre las medias de los tratamientos para el inicio y final del ensayo con la aplicación del método de Tukey obteniéndose al inicio y final del experimento el máximo valor en el tratamiento T2 con 11,000 y 15,077 g/Dl respectivamente siendo superiores al tratamiento 1 y el testigo, encontrando al final del experimento niveles de hemoglobina entre el rango referencial de 10.9 - 17.0 g/Dl.

Considerando los indicadores hematológicos Neutrófilos, Linfocitos, Monocitos, Eosinófilos Y Basófilos, los cuales depende directamente de aspectos como el edad del animal, estado de gestación, tipo de actividad, raza y sexo, e indican el estado

de defensa del organismo de los animales contra diferentes agentes de cualquier carácter patológico(33), en el ensayo se determina niveles normales en relación a los rangos de diferencia tanto para el primer análisis de laboratorio con para el final, considerando una media general de 7,6667; 4,1622; 4,3556; 6,0478; 2,0678; 1,7789; 0,2467; 0,1567; 0,1722 y 0,0956 respectivamente, que al análisis de Tukey de las media de cada tratamiento establecer no presentar diferencias significativas entre los tratamientos, considerando que los mejores niveles de indicadores hematológicos los encontramos en el tratamiento T2 (Balanceado + Prob. 1,0%)

#### **4.7. EVALUACIÓN DE INDICADORES HEMATOLÓGICOS EN LA QUÍMICA SANGUÍNEA**

Mediante el análisis de las medias por metodología de Tukey se puede decir que en todos en los tratamientos no hay diferencias significas entre las diferencias tratamientos considerando que para cada parámetro con el análisis de las media general todos cumplen con los rangos referenciales al inicio y final de la experimentación a acepción del BUN al inicio que tiene 4,33 mg/dL por las deficiencias de la proteína en el anterior balanceado que disponían los animales antes de iniciar el programa de alimentación, viendo mejores niveles para el periodo final, de igual con el fosforo con 10,36 mg/dL que en al final se fijó en 9,03 mg/dL, así se puede decir que los mejores resultados se observaron en el tratamiento T2 (Balanceado + Prob. 1,0%) con resultados dentro del rango establecido para cada uno de los indicadores a evaluar, valores que se pueden visualizar en la tabla 6.



**Tabla 10. Comportamiento biológico de los indicadores hematológicos en la química sanguínea al inicio y Final en los Cerdos destetados Alimentados Bajo Tres Dietas con la Inclusión de Probióticos.**

Indicadores	Periodo	Tiempo de muestreo (0-35 días)				Rango de referencia	Prob.	Sig. nif.
		T0 (Balanceado)	T1 (Balanceado + Prob. 0,5%)	T2 (Balanceado + Prob. 1,0%)	Media			
GLUCOSA	Inicial	93,3333 a	96,0000 a	92,6667 a	94,0000	85 – 160 mg/dL	0,862	ns
	Final	102,3333 a	104,0000 a	103,3333 a	103,2222		0,971	ns
CREATININA	Inicial	0,533 a	0,6667 a	0,6667 a	0,6222	0.5 - 2.1 mg/dL	0,183	ns
	Final	0,8667 a	0,9000 a	1,1000 a	0,9556		0,183	ns
BUN	Inicial	5,0000 a	2,6667 a	5,3333 a	4,3333	6 - 30 mg/dL	0,526	ns
	Final	12,6667 a	13,0000 a	16,0000 a	13,8889		0,279	ns
FOSFORO	Inicial	9,4000 a	11,0333 a	10,6667 a	10,3667	3.6 - 9.2 mg/dL	0,582	ns
	Final	8,8000 a	9,4000 a	9,0333 a	9,0778		0,338	ns
PROTEÍNA TOTAL	Inicial	7,4667 a	5,7333 a	6,7000 a	6,6333	6.0 - 8.0 g/dL	0,558	ns
	Final	7,0333 a	7,9333 a	8,1133 a	7,6933		0,443	ns
ALBUMINA	Inicial	3,9333 a	3,0333 a	3,4000 a	3,4556	1.8 - 3.3 g/dL	0,616	ns
	Final	3,8667 a	4,0333 a	4,5667 a	4,1556		0,424	ns
GLOBULINA	Inicial	3,5333 a	2,6667 a	3,3000 a	3,1667	g/dL	0,497	ns
	Final	3,2000 a	3,9000 a	3,7000 a	3,6000		0,476	ns

Letras iguales no difieren significativamente según Tukey (P < 0.05)  
 Prob. Probabilidad.  
 Signif. Significancia

*Elaborado por: Alfonso Zapata (2022)*

#### 4.8. EVALUACIÓN DE LA MORTALIDAD

Durante el proceso de investigación se establece que no existe mortalidad entre los tratamientos; sabiendo que en el tratamiento T2 (Balanceado + Prob. 1,0%) existe una mortalidad del 0 %, tratamiento T1 (Balanceado + Prob. 0,5%) y en el tratamiento T0 (Balanceado), lo cual se muestra en el cuadro 16; esto se puede determinar debido a que no existió exceso de estrés en los cerdos, el manejo técnico apropiado y el aporte del probiótico multi específico que mejoró el bienestar animal

*Tabla 9. Mortalidad de los Cerdos Destetados Alimentados Bajo Tres Dietas con la Inclusión de Probióticos.*

<b>TRATAMIENTOS</b>	<b>UNIDADES EXPERIMENTALES</b>	<b>MUERTES</b>	<b>% MORTALIDAD</b>
<b>T0 (Balanceado)</b>	9	0	0
<b>T1 (Balanceado + Prob. 0,5%)</b>	9	0	0
<b>T2 (Balanceado + Prob. 1,0%)</b>	9	0	0

*Elaborado por: Alfonso Zapata (2022)*

#### **4.9. EVALUACIÓN DE LA PRESENCIA DE DIARREAS**

Durante el proceso de investigación se establece que hay una ausencia de diarreas entre los tratamientos, considerando que son las principales causas de pérdida de peso, mortalidad y ha obligado al productor la utilización de medicación por ser producto de la acción infecciosa bacteriana (34).

#### **4.10. ANALISIS ECONÓMICO**

Al analizar los resultados económicos alcanzados en el presente estudio, tuvieron un beneficio neto diferente en cada uno de los tratamientos; obteniendo el mejor indicador en los animales con la alimentación de balanceado con la asignación de 1% de probiótico más en la dieta (T1) con 389,89 dólares americanos; seguido por los tratamientos T1 (T1 (Balanceado + Prob. 0,5%)) y el tratamiento testigo (T0=balanceado) con un beneficio neto de 281,85 y 192,70 respectivamente.

De esta manera se explica que en el mejor tratamiento (T2) hay una rentabilidad del 30,84 % del total de inversión estipulado para el desarrollo experimental, No obstante respecto a los tratamientos T1 y T0 la rentabilidad se refleja en el 24,45 y 18,22% respectivamente el cual se puede analizar en la tabla 7.

*Tabla 11. Análisis Económico del Proyecto de Desarrollo*

DETALLES	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO \$	Val or total \$	TRATAMIENTOS		
					T0 \$	T1 \$	T2 \$
<b>EGRESOS</b>							
alquiler de las instalaciones	MES	1	80	80	8,88	8,88	8,88
LECHONES	UNIDAD	27	60	1620	540	540	540
<b>DEPRECIACION DEL EQUIPO</b>							
Balanza	MESES	1	5	5	1,6	1,6	1,6
<b>SISTEMAS DE ALIMENTACION</b>							
Balanceado	qq	39	23,5	916,5	305,5	305,5	305,5
Probiótico	lt	6,3	2,25	14,175		4,725	9,45
Mano de Obra	Horas	14	1,88	26,32	8,77	8,77	8,77
<b>INGRESOS</b>							
<b>Venta de cerdos</b>							
T0	kg	33,57	3,5	117,50	1057,46		
T1	kg	36,55	3,5	127,93		1151,33	
T2	kg	40,13	3,5	140,46			1264,10
<b>TOTAL, EGRESOS \$</b>							
					864,75	869,48	874,20
<b>TOTAL, INGRESOS \$</b>							
					1057,46	1151,33	1264,10
<b>BENEFICIO NETO \$</b>							
					192,70	281,85	389,89

*Elaborado por: Alfonso Zapata (2022)*

## **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. CONCLUSIONES**

Al analizar los resultados del hemograma de los diferentes tratamientos con la inclusión de probióticos se encuentran buenos resultados con una adición del probiótico en el tratamiento T2, pues se alcanza un peso promedio 40,13 kg durante el periodo de ensayo manteniendo de los rangos establecidos de referencia, comparada con los tratamiento T1(adición de 0,5% de probiótico en la dieta) y el testigo, obteniéndose de esta manera valor para RBC de 4,03 M/ $\mu$ L , Hematocritos de 43,16 % , Hemoglobina de 15,36 g/Dl , Neutrófilos 4,13 K/ $\mu$ L, Linfocitos de 7,36 K/ $\mu$ L, Monocitos de 1,88 K/ $\mu$ L, Eosinófilos 0,29 K/ $\mu$ L y Basófilos 0,11 K/ $\mu$ L , valores obtenidos al final los cuales se ajustan a los rangos de referencia en el análisis hematológico.

Con respecto a la química sanguínea de los tratamientos se establece que con la aplicación del probiótico en los tratamientos T1 y T2 se mejora los parámetros hematológicos al final del experimento obteniendo medias que se encuentran dentro del rango referencial para los indicadores de: glucosa con 104,0000 y 103,3333 mg/dL; creatinina 0,9000 y 1,1000 mg/dL; BUN 13,0000 y 16,0000 mg/dL; fosforo 9,4000 y 9,0333 mg/dL; proteína total 7,9333 y 8,1133 g/dL; albumina 4,0333 y 4,5667 g/dL; y globulina 3,9000 y 3,7000 g/dL respectivamente para cada tratamiento los cuales favorecen el bienestar de los animales.

Dentro del análisis de los parámetros productivos podemos decir que en relación al tratamiento testigo se diferencia los pesos finales, la ganancia de peso y la conversión alimenticia con el tratamiento 1 y tratamiento 2 pues con la adición del probiótico multi específico se observa una mejora para la ganancia de peso que dan como resultado para T0 = 33, 5767 kg, T1 = 36, 5567 kg y T2 = 40, 1267 kg. que difieren con 2,98 y 6, 54 kilogramos más en el testigo.

La mejor ganancia de peso es en el tratamiento T1 con 24,0744 kg, recalcando que la adición de microorganismo benéficos por el probiótico multi específico en las dietas para los animales de buenos resultados en la cría de cerdos al igual que la conversión alimenticia total que refleja resultados óptimos para el tratamiento T2 y T1 con valores de 1,9267 y 1,9433 respectivamente en comparación con el tratamiento T0.

Con el manejo adecuado y el beneficio que aporta la adición del probiótico no hay presencia de diarreas en el trabajo de campo, para los tratamientos, tomando en cuenta también la importancia que tiene el cuidado sanitario de las instalaciones, una alimentación y suministro de agua adecuado, manejo de vacunas y prevención de enfermedades.

Realizado el análisis económico al incluir el probiótico multi específico comercial en la dieta de cerdos destetados, se obtiene mejores ganancias de peso por ende los ingreso por kg de carne vendido en pie dan mejores ganancias en el tratamiento T2 con un beneficio neto de 389,89 \$, en el tratamiento T1 se obtuvo 192,70 \$ y en tratamiento testigo T0 un beneficio neto de 192,70 \$.

## **5.2.RECOMENDACIONES**

Mediante el análisis económico se recomienda el uso de este probiótico multi específico comercial en la dieta de cerdos destetados pues se obtiene mejores ganancias de peso por ende los ingreso por kg de carne vendido en pie da mejores ingresos económicos.

Experimentar este tipo de probióticos comercial en otras fases fisiologías de los cerdos considerando también el aumento del tamaño de las unidades experimentales que ayuden a obtener mejores resultados productivos y hematológicos.

Realizar investigaciones con la implementación de niveles superiores de adición del probiótico, la utilización en otros sistemas de producción y la evaluación del periodo de vida en percha del aditivo en el balanceado el cual garantice el aprovechamiento optimo por el animal y mejore tanto parámetros productivos como los hematológicos.

## CAPÍTULO VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. La producción porcina otra forma de agregar valor a la agricultura: Noticias Loja: La Hora Noticias de Ecuador, sus provincias y el mundo [Internet]. [cited 2021 Aug 20]. Visible en: <https://lahora.com.ec/loja/noticia/1102212700/la-produccion-porcina-otra-forma-de-agregar-valor-a-la-agricultura>
2. Ayala L, Bocourt R, Martínez M, Hernández MCL. Respuesta productiva, hematológica y morfológica de un probiótico comercial en cerdos jóvenes. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*. 2008;42(2):181–4.
3. Ding H, Zhao X, Ma C, Gao Q, Yin Y, Kong X, et al. Dietary supplementation with *Bacillus subtilis* DSM 32315 alters the intestinal microbiota and metabolites in weaned piglets. *J Appl Microbiol*. 2021 Jan 1;130(1):217–32.
4. M K, H S, E M, B M. Probiotics - do they have a role in the pig industry? *Animal*. 2011 Mar;5(3):462–70.
5. Shokryazdan P, Jahromi MF, Liang JB, Ho YW. Probiotics: From Isolation to Application. Visible en: <http://dx.doi.org/101080/0731572420171337529>. 2017 Nov 17;36(8):666–76.
6. Xu J, Li Y, Yang Z, Li C, Liang H, Wu Z, et al. Yeast Probiotics Shape the Gut Microbiome and Improve the Health of Early-Weaned Piglets. *Front Microbiol*. 2018 Aug 23;9(AUG):2011.
7. Hou C, Zeng X, Yang F, Liu H, Qiao S. Study and use of the probiotic *Lactobacillus reuteri* in pigs: A review. *J Anim Sci Biotechnol*. 2015;6(1):3–4.
8. Londoño S, Parra J. Efecto De La Adición De Cepas Probióticas Sobre Metabolitos Sanguíneos En Cerdos En Crecimiento Effect of the Addition of Probiotic Strains on Blood Metabolites in Growing Pigs Efeito Da Adição Do Probiótico Tensões Sobre Os Parâmetros Sanguíneos De Porco. *Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial*. 2015;13(2):49–56.
9. Danilo N, Chirinos E, Solís CA, Escuela R, Panamericana A, Honduras Z. Efecto del uso del aditivo Activo® en dieta para cerdos en las etapas de engorde. 2017;
10. Giraldo-Carmona J, Narváez-Solarte W, Díaz-López E. PROBIÓTICOS EN CERDOS: RESULTADOS CONTRADICTORIOS. *Biosalud*. 2015;14(1):81–90.

11. Morales-Oñate V, Morales-Oñate B. Probióticos Como Aditivos Dietéticos Para Cerdos. Una Revisión/Probiotics as Dietetic Additives for Pigs. A Review. *KnE Engineering*. 2020;2020:477–99.
12. Kang J, Lee JJ, Cho JH, Choe J, Kyoung H, Kim SH, et al. Effects of dietary inactivated probiotics on growth performance and immune responses of weaned pigs. *J Anim Sci Technol*. 2021;63(3):520.
13. Wang W, Zijlstra RT, Gänzle MG. Feeding *Limosilactobacillus fermentum* K9-2 and *Lacticaseibacillus casei* K9-1, or *Limosilactobacillus reuteri* TMW1.656 Reduces Pathogen Load in Weanling Pigs. *Front Microbiol*. 2020 Dec 17;0:3187.
14. 687-Texto del artículo-2887-1-10-20210724.
15. Gardiner GE, Metzler-Zebeli BU, Lawlor PG. Impact of Intestinal Microbiota on Growth and Feed Efficiency in Pigs: A Review. *Microorganisms*. 2020 Dec 1;8(12):1–31.
16. Méndez-Palacios N, Méndez-Mendoza M, Vázquez-Flores F, Castro-Colombres JG, Ramírez-Bribiesca JE. Productive and economic parameters of pigs supplemented from weaning to finishing with prebiotic and probiotic feed additives. *Animal Science Journal*. 2018 Jul 1;89(7):994–1001.
17. Shin D, Chang SY, Bogere P, Won K, Choi JY, Choi YJ, et al. Beneficial roles of probiotics on the modulation of gut microbiota and immune response in pigs. *PLoS One*. 2019 Aug 1;14(8).
18. Zhang S, Yoo DH, Ao X, Kim IH. Effects of dietary probiotic, liquid feed and nutritional concentration on the growth performance, nutrient digestibility and fecal score of weaning piglets. *Asian-Australas J Anim Sci*. 2020 Oct 1;33(10):1617.
19. Missotten JA, Michiels J, Degroote J, De Smet S. Fermented liquid feed for pigs: an ancient technique for the future. *Journal of Animal Science and Biotechnology* 2015 6:1. 2015 Jan 20;6(1):1–9.
20. JA M, J M, J D, S DS. Fermented liquid feed for pigs: an ancient technique for the future. *J Anim Sci Biotechnol*. 2015 Jan 20;6(1).
21. Elghandour MMY, Tan ZL, Hafsa SHA, Adegbeye MJ, Greiner R, Ugbogu EA, et al. *Saccharomyces cerevisiae* as a probiotic feed additive to non and pseudo-ruminant feeding: a review. *J Appl Microbiol*. 2020 Mar 1;128(3):658–74.
22. Shokryazdan P, Jahromi MF, Liang JB, Ho YW. Probiotics: From Isolation to Application. <http://dx.doi.org/101080/0731572420171337529>. 2017 Nov 17;36(8):666–76.



23. Gonzalez L. Implementación de probióticos y prebióticos en la dieta de lechones en fase de precebo. *Evolution* (N Y). 2015;1:1–14.
24. Vera-Mejía RR, Vega-Cañizares E, Sánchez-Miranda L. Efecto de *Lactobacillus plantarum* como probiótico en cerdos al destete. *Revista de Salud Animal*. 2018;40(3):1–7.
25. Manejo sanitario y tratamiento de las enfermedades del cerdo - El Sitio Porcino [Internet]. [cited 2022 Sep 28]. Visible en: <https://www.elsitioporcino.com/publications/7/mph/>
26. el Sitio porcino. Sistema digestivo del cerdo: anatomía y funciones - El Sitio Porcino [Internet]. [cited 2021 Sep 9]. Visible en: <https://www.elsitioporcino.com/articles/2513/sistema-digestivo-del-cerdo-anatoma-y-funciones/>
27. School of Veterinary Medicine. Características morfológicas y fisiológicas del cerdo - Blog TECH Ecuador Universidad Tecnológica [Internet]. TECH. 2022 [cited 2022 Sep 28]. Visible en: <https://www.techitute.com/ec/veterinaria/blog/caracteristicas-morfologicas-fisiologicas-cerdo>
28. Química sanguínea en animales ¿Qué es y para qué sirve? [Internet]. [cited 2022 Sep 29]. Visible en: <https://blogdelveterinario.com/quimica-sanguinea-en-animales-que-es-y-para-que-sirve/>
29. Interpretar analítica de sangre en animales de compañía. | Vets & Clinics [Internet]. [cited 2022 Sep 29]. Visible en: <https://www.affinity-petcare.com/vetsandclinics/es/interpretar-analitica-de-sangre-en-animales-de-compania>
30. Aguilar Raul. Tablas de crecimiento del cerdo (1). Puntos críticos para la interpretación del Peso: Edad. [Internet]. *porcicultura*. 2022 [cited 2022 Oct 3]. p. 1. Visible en: <https://www.porcicultura.com/destacado/tablas-de-decrecimiento-del-cerdo-1-puntos-criticos-para-la-interpretacion-del-peso-edad>
31. Vera René, Vega Ernesto, Sánchez Liliana. Efecto de *Lactobacillus plantarum* como probiótico en cerdos al destete [Internet]. *Scielo*. 2018 [cited 2022 Oct 4]. Visible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0253-570X2018000300002](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0253-570X2018000300002)
32. Aguilar Raul. La incomprendida conversión alimenticia [Internet]. 2022 [cited 2022 Oct 4]. Visible en: <https://www.porcicultura.com/destacado/La-incomprendida-conversion-alimenticia>
33. Rodas Mosquera Diego Fernando. UPS-CT009222 [Internet]. 2021 [cited 2022 Oct 5]. Visible en:

<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/20677/1/UPS-CT009222.pdf>

34. Dohmann Karen, Šperling Daniel, Schmelz Friederike. Patógenos causantes de diarrea neonatal en lechones - Artículos - 3tres3, la página del Cerdo [Internet]. 3tres3. 2022 [cited 2022 Oct 5]. p. 1. Visible en: [https://www.3tres3.com/articulos/patogenos-causantes-de-diarrea-neonatal-en-lechones\\_47988/](https://www.3tres3.com/articulos/patogenos-causantes-de-diarrea-neonatal-en-lechones_47988/)

## CAPÍTULO VII. ANEXOS

### 1. Ficha técnica del producto probiótico


**ECUAZYME** **LABORATORIES**  
**NANOENZIMAS AGRO - PECUARIAS**  
 Dep. de Pdn. NANOBÍOTIKA LABORATORIES. Distribuido por CAMPOGRANDE 0986897663

## PIG ZYME

### PROBIOTICOS Y PREBIOTICOS NANOENZIMAS Y METALOENZIMAS

USO PORCÍCOLA

#### ELEMENTO CONTENIDO

Lactobacillus spp	.....	1x10 <sup>9</sup>
Lactobacillus spp	.....	1x10 <sup>9</sup>
Bacterias foto tróficas spp	.....	1x10 <sup>9</sup>
Levaduras: spp	.....	1x10 <sup>9</sup>
Nano y Metaloenzimas	.....	1x10 <sup>9</sup>
Ácidos polihidroxicarboxílicos	.....	20%
Metabolitos: fitobioticos, fitogénicos, coenzimas, aminoácidos, vitaminas, ácidos nucleicos, azúcares y sustancias bioactivas.		

Complejo biológico extraído de cerdos sanos y sometidos a ciertos tipos de estrés, para estabilizar colonias ideales en porcentaje y sinergismo con otro tipo de moléculas bióticas y abióticas, mismas que están estrechamente relacionados con la estabilización fisiológica de las diferentes fases bioquímicas y biofísicas del proceso digestivo, logrando con ello liberar la mayor cantidad de los principios nutritivos del alimento concentrado a nivel NANO, para que se logre activar las memorias genéticas de inmunidad, producción, reproducción y genética de los cerdos puercos.

Su formulación específica es el resultado de más de cinco años de investigación en el campo de nanotecnología de activadores genéticos en base METALOENZIMAS, mismos que están presentes en el inicio de toda reacción bioquímica, pero que han sido muy poco estudiados.

La acción enzimática está estrechamente relacionada con el catabolismo y anabolismo, por lo que de su presencia depende el 100% el metabolismo celular, de ahí la importancia de NANOENZIMAS como las Lisasas, Ligasas, Transferasas, Isomerasas, Oxidoreductasas, e Hidrolasas.

#### BENEFICIOS Y PROPIEDADES

- > Incrementa la microbiota beneficiosa en un 100%, dando como resultado un aumento exponencial en la asimilación de los nutrientes del alimento concentrado.
- > Mejora los niveles inmunológicos de las parvadas, gracias a la presencia de enzimas y metaloenzimas, logrando liberar y qualatar la mayor cantidad de minerales traza que se ofertan en el balanceado.
- > Efecto ácido láctico del bolo alimenticio, inhibiendo eficazmente enteritis, E. Coli, Salmonella, Clostridium, entre otros.
- > Los metabolitos secundarios trabajan como bioreguladores digestivos, mismos que están presente en los cerdos, pero por el uso constante de ciertas moléculas en los alimentos concentrados, estos se ven alterados, haciendo necesario la inoculación exógena.
- > Mejora significativamente los parámetros de inmunidad, producción, reproducción y longevidad.
- > Reduce el uso de antibióticos, precursores de producción, etc.

#### RECOMENDACIONES DE USO

ESTADIOS DE APLICACION	SISTEMA DE APLICACION	DOSES	ACTIVIDAD
Todas las fases de levante producción y reproducción	Leciones	0,5 - 1 ml / Litro de agua de bebida durante los 5 primeros días de vida, pudiéndose repetir cada 15 días.	Suministro un agua de bebida bioestabilizada.
	Levante y reproductoras	0.1 - 0,5 ml / Litro de agua de bebida durante 5 días consecutivos/mes.	

#### COMPATIBILIDAD Y TOXIDAD

La NANOTECNOLOGIA nos ayuda a entender cómo trabajan las Nanoenzimas en el equilibrio nutricional, inmunario y genético de los animales, por lo que nuestra tecnología permite que nuestros productos sean ampliamente confiables, con un grado de toxicidad igual a cero.

#### INSTRUCCIONES DE MANEJO

- > 100% orgánico de origen microbiano nano enzimático específico con cepas de nuestra zona.
- > Utilice un encapsulador nano coloidal, para regular el Ph del agua, así como bajar los efectos nocivos de ciertos componentes no deseables que están en el agua, el mismo que actuará como adhesante, dispersante, penetrante, osmótico, y tendrá un efecto tampón, evitando con esto que el producto se altere.
- > Utilice agua sin cloro o desinfectante y si se de lluvia sería lo mejor.

#### PRECAUCIONES

- > Lea la etiqueta antes de usar el producto.
- > Mantenga el producto bajo llave fuera del alcance de los niños.
- > No comer, beber o fumar durante las operaciones de mezcla y aplicación.
- > Después de usar el producto cambiese, lave la ropa contaminada y báñese con abundante agua y jabón.
- > Almacénarlo en lugares frescos con temperaturas menores de 30°C. Manténgase en su envase original bien etiquetado y cerrado. No se almacene ni transporte cerca de alimentos y medicinas.
- > Conservar el producto en el envase original etiquetado y cerrado.

#### OBSERVACIONES AMBIENTALES

- > Al ser un producto biológico de bio estabilización digestiva, ayudará a mejorar el equilibrio trofobiotico, probiotica, prebiótica, Ph, etc.
- > No tire los envases en el campo.
- > Neutraliza y bloquea la acción nociva de ciertos químicos convencionales.
- > Después de usar el contenido, enjuague tres veces el envase y vierta el agua en la mezcla de aplicación, perfure el recipiente.

**TERMINOS DE GARANTÍA.** NANOBÍOTIKA LABORATORIE, trabaja en el área de NANOTECNOLOGÍA AGROPECUARIA, por lo que se garantiza la calidad del producto, en frasco cerrado no alterado y su potencialidad depende de la BPA. NANOTECHNOLOGY - GERMANY

**REG. MAG. FORMULADOR: 05020101/401**

6. Toma de muestras para el laboratorio



7. Pesaje de animales



8. Preparación del alimento balanceado e inclusión del probiótico a la dieta



9. Identificación del alimento para los tratamientos





## 10. Suministro de alimento



## 11. Vacunación de cerdos



12. Análisis de laboratorio de química sanguínea y hemograma sanguíneo antes de la aplicación del ensayo muestra 003



**003 ZAPATA**

PET OWNER: **ALFONSO ZAPATA**  
 SPECIES: **Pig**  
 BREED:  
 GENDER:  
 AGE:  
 PATIENT ID:

Clinica Veterinaria ZOOCAT  
 Calle Gatazo 2-26 y Salcedo., Ciudadela  
 Maldonado toledo  
 LA TACUNGA, cotopaxi 0000

ACCOUNT #:  
 ATTENDING VET: **Marco Jimenez**

LAB ID:  
 ORDER ID:  
 DATE OF RECEIPT: **8/7/22**  
 DATE OF RESULT: **8/7/22**

IDEXX Services: **Catalyst One Chemistry Analyzer**

**Chemistry**



**8/7/22 4:42 PM**

TEST	RESULT	REFERENCE VALUE	
Glucose	95	85 - 160 mg/dL	
Creatinine	0.6	0.5 - 2.1 mg/dL	
<b>BUN</b>	<b>3</b>	<b>6 - 30 mg/dL</b>	<b>L</b>
BUN: Creatinine Ratio	5		
<b>Phosphorus</b>	<b>9.9</b>	<b>3.6 - 9.2 mg/dL</b>	<b>H</b>
Calcium	9.8	6.5 - 11.4 mg/dL	
Total Protein	8.0	6.0 - 8.0 g/dL	
<b>Albumin</b>	<b>3.9</b>	<b>1.8 - 3.3 g/dL</b>	<b>H</b>
Globulin	4.1	g/dL	
Albumin: Globulin Ratio	1.0		
<b>ALT</b>	<b>518</b>	<b>9 - 43 U/L</b>	<b>H</b>
<b>ALP</b>	<b>659</b>	<b>92 - 294 U/L</b>	<b>H</b>
<b>Bilirubin - Total</b>	<b>3.5</b>	<b>0.1 - 0.3 mg/dL</b>	<b>H</b>
<b>Cholesterol</b>	<b>96</b>	<b>18 - 79 mg/dL</b>	<b>H</b>

003 ZAPATA

PET OWNER: **ALFONSO ZAPATA**  
 SPECIES: Pig  
 BREED:  
 GENDER:  
 AGE:  
 PATIENT ID:

Clinica Veterinaria ZOOCAT  
 Calle Gatazo 2-26 y Salcedo,, Ciudadela  
 Maldonado toledo  
 LA TACUNGA, cotopaxi 0000

LAB ID:  
 ORDER ID:  
 DATE OF RECEIPT: **8/7/22**  
 DATE OF RESULT: **8/7/22**

ACCOUNT #:  
 ATTENDING VET: Marco Jimenez

IDEXX Services: **LaserCyte Dx Analyzer**

## Hematology

8/7/22 4:44 PM

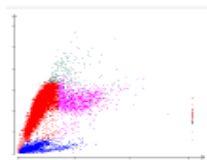
TEST	RESULT	REFERENCE VALUE	
<b>RBC</b>	* 4.61	5.30 - 8.48 M/ $\mu$ L	L
<b>Hematocrit</b>	* 26.8	31.7 - 49.5 %	L
Hemoglobin	11.9	10.9 - 17.0 g/dL	
MCV	* 58.1	46.5 - 63.2 fL	
<b>MCH</b>	<b>25.9</b>	<b>16.3 - 20.2 pg</b>	H
MCHC	- --	30.9 - 35.0 g/dL	
RDW	22.3	%	
% Reticulocyte	2.7	%	
<b>Reticulocytes</b>	<b>125.5</b>	<b>0.0 - 100.0 K/<math>\mu</math>L</b>	H
WBC	17.23	11.00 - 22.00 K/ $\mu$ L	
% Neutrophils	47.0	%	
% Lymphocytes	* 40.4	%	
% Monocytes	* 10.5	%	
% Eosinophils	1.4	%	
% Basophils	0.7	%	
<b>Neutrophils</b>	<b>8.09</b>	<b>4.48 - 7.52 K/<math>\mu</math>L</b>	H
Lymphocytes	* 6.97	6.60 - 18.70 K/ $\mu$ L	
<b>Monocytes</b>	<b>* 1.81</b>	<b>0.30 - 1.25 K/<math>\mu</math>L</b>	H
Eosinophils	0.24	0.20 - 1.10 K/ $\mu$ L	
Basophils	0.12	0.00 - 0.20 K/ $\mu$ L	
Platelets	* 519	300 - 700 K/ $\mu$ L	
PDW	19.3	%	
MPV	* 6.8	fL	
Plateletcrit	* 0.35	%	

003 ZAPATA

PET OWNER: **ALFONSO ZAPATA** DATE OF RESULT: **8/7/22**

LAB ID:

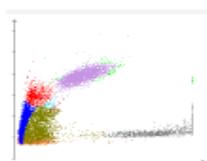
### RBC Run



- DOUBLET
- RBC\_FRAG
- PLT
- QUALIBEADS
- RBC
- RETICS

[Download](#)

### WBC Run



- LYM
- Frag.leucocitos
- EOS
- NEU
- BASO
- QUALIBEADS
- MONO
- URBC

[Download](#)

Distribución anormal de leucocitos (WD)  
 Valor fuera de intervalo (VEL)



13. Análisis de laboratorio de química sanguínea y hemograma sanguíneo antes de la aplicación del ensayo muestra 006



**006 ZAPATA**

PET OWNER: **ALFONSO ZAPATA**  
 SPECIES: Pig  
 BREED:  
 GENDER:  
 AGE:  
 PATIENT ID:

Clinica Veterinaria ZOOCAT  
 Calle Gatazo 2-26 y Salcedo,, Ciudadela  
 Maldonado toledo  
 LA TACUNGA, cotopaxi 0000

LAB ID:  
 ORDER ID:  
 DATE OF RECEIPT: **8/7/22**  
 DATE OF RESULT: **8/7/22**

ACCOUNT #:  
 ATTENDING VET: **Marco Jimenez**

IDEXX Services: Catalyst One Chemistry Analyzer

**Chemistry**



8/7/22 4:58 PM

TEST	RESULT	REFERENCE VALUE	
Glucose	99	85 - 160 mg/dL	
Creatinine	0.7	0.5 - 2.1 mg/dL	
BUN	6	6 - 30 mg/dL	
BUN: Creatinine Ratio	8		
<b>Phosphorus</b>	<b>12.5</b>	<b>3.6 - 9.2 mg/dL</b>	H
Calcium	9.7	6.5 - 11.4 mg/dL	
Total Protein	6.1	6.0 - 8.0 g/dL	
Albumin	3.3	1.8 - 3.3 g/dL	
Globulin	2.8	g/dL	
Albumin: Globulin Ratio	1.2		
<b>ALT</b>	<b>105</b>	<b>9 - 43 U/L</b>	H
ALP	215	92 - 294 U/L	
<b>Bilirubin - Total</b>	<b>1.3</b>	<b>0.1 - 0.3 mg/dL</b>	H
<b>Cholesterol</b>	<b>87</b>	<b>18 - 79 mg/dL</b>	H

006 ZAPATA

PET OWNER: **ALFONSO ZAPATA**  
 SPECIES: Pig  
 BREED:  
 GENDER:  
 AGE:  
 PATIENT ID:

Clinica Veterinaria ZOOCAT  
 Calle Gatazo 2-26 y Salcedo,, Ciudadela  
 Maldonado toledo  
 LA TACUNGA, cotopaxi 0000

LAB ID:  
 ORDER ID:  
 DATE OF RECEIPT: **8/7/22**  
 DATE OF RESULT: **8/7/22**

ACCOUNT #:  
 ATTENDING VET: Marco Jimenez

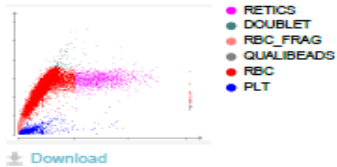
IDEXX Services: **LaserCyte Dx Analyzer**

**Hematology**

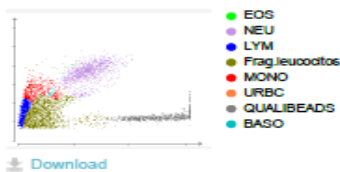
8/7/22 5:00 PM

TEST	RESULT	REFERENCE VALUE	
<b>RBC</b>	* 2.69	5.30 - 8.48 M/ $\mu$ L	L
<b>Hematocrit</b>	* 16.9	31.7 - 49.5 %	L
<b>Hemoglobin</b>	8.8	10.9 - 17.0 g/dL	L
<b>MCV</b>	* 63.0	48.5 - 63.2 fL	
<b>MCH</b>	* 32.8	16.3 - 20.2 pg	H
<b>MCHC</b>	- --	30.9 - 35.0 g/dL	
<b>RDW</b>	21.4	%	
<b>% Reticulocyte</b>	* 2.3	%	
<b>Reticulocytes</b>	* 62.5	0.0 - 100.0 K/ $\mu$ L	
<b>WBC</b>	7.07	11.00 - 22.00 K/ $\mu$ L	L
<b>% Neutrophils</b>	48.3	%	
<b>% Lymphocytes</b>	* 29.6	%	
<b>% Monocytes</b>	* 20.6	%	
<b>% Eosinophils</b>	0.5	%	
<b>% Basophils</b>	0.9	%	
<b>Neutrophils</b>	3.42	4.48 - 7.52 K/ $\mu$ L	L
<b>Lymphocytes</b>	* 2.10	6.60 - 18.70 K/ $\mu$ L	L
<b>Monocytes</b>	* 1.46	0.30 - 1.25 K/ $\mu$ L	H
<b>Eosinophils</b>	0.04	0.20 - 1.10 K/ $\mu$ L	L
<b>Basophils</b>	0.06	0.00 - 0.20 K/ $\mu$ L	
<b>Platelets</b>	* 172	300 - 700 K/ $\mu$ L	L
<b>PDW</b>	* 20.6	%	
<b>MPV</b>	* 5.6	fL	
<b>Plateletcrit</b>	* 0.10	%	

RBC Run



WBC Run



Distribución anormal de plaquetas (RD)  
 Distribución anormal de leucocitos (WD)  
 Valor fuera de intervalo (VRI)

14. Análisis de laboratorio de química sanguínea y hemograma sanguíneo antes de la aplicación del ensayo muestra 008



**008 ZAPATA**

PET OWNER: **ALFONSO ZAPATA**  
 SPECIES: **Pig**  
 BREED:  
 GENDER:  
 AGE:  
 PATIENT ID:

Clinica Veterinaria ZOOCAT  
 Calle Gatazo 2-26 y Salcedo., Ciudadela  
 Maldonado toledo  
 LA TACUNGA, cotopaxi 0000

ACCOUNT #:  
 ATTENDING VET: **Marco Jimenez**

LAB ID:  
 ORDER ID:  
 DATE OF RECEIPT: **8/7/22**  
 DATE OF RESULT: **8/7/22**

IDEXX Services: **Catalyst One Chemistry Analyzer**

**Chemistry**



**8/7/22**

**5:18 PM**

TEST	RESULT	REFERENCE VALUE	
<b>Glucose</b>	<b>84</b>	<b>85 - 160 mg/dL</b>	L
Creatinine	0.7	0.5 - 2.1 mg/dL	
BUN	7	6 - 30 mg/dL	
BUN: Creatinine Ratio	10		
<b>Phosphorus</b>	<b>9.6</b>	<b>3.6 - 9.2 mg/dL</b>	H
Calcium	10.1	6.5 - 11.4 mg/dL	
Total Protein	6.0	6.0 - 8.0 g/dL	
Albumin	3.0	1.8 - 3.3 g/dL	
Globulin	3.0	g/dL	
Albumin: Globulin Ratio	1.0		
<b>ALT</b>	<b>106</b>	<b>9 - 43 U/L</b>	H
<b>ALP</b>	<b>305</b>	<b>92 - 294 U/L</b>	H
<b>Bilirubin - Total</b>	<b>0.4</b>	<b>0.1 - 0.3 mg/dL</b>	H
<b>Cholesterol</b>	<b>127</b>	<b>18 - 79 mg/dL</b>	H

008 ZAPATA

PET OWNER: **ALFONSO ZAPATA**  
 SPECIES: Pig  
 BREED:  
 GENDER:  
 AGE:  
 PATIENT ID:

**Clinica Veterinaria ZOOCAT**  
 Calle Gatazo 2-26 y Salcedo,, Ciudadela  
 Maldonado toledo  
 LA TACUNGA, cotopaxi 0000  
 ACCOUNT #:  
 ATTENDING VET: **Marco Jimenez**

LAB ID:  
 ORDER ID:  
 DATE OF RECEIPT: **8/7/22**  
 DATE OF RESULT: **8/7/22**

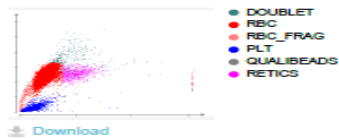
IDEXX Services: **LaserCyte Dx Analyzer**

## Hematology

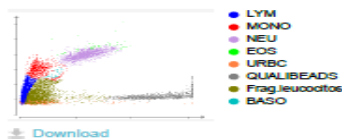
8/7/22 5:20 PM

TEST	RESULT	REFERENCE VALUE	
<b>RBC</b>	<b>* 4.79</b>	<b>5.30 - 8.48 M/μL</b>	L
<b>Hematocrit</b>	<b>* 29.4</b>	<b>31.7 - 49.5 %</b>	L
Hemoglobin	12.3	10.9 - 17.0 g/dL	
MCV	* 61.4	46.5 - 63.2 fL	
<b>MCH</b>	<b>25.7</b>	<b>16.3 - 20.2 pg</b>	H
MCHC	- ---	30.9 - 35.0 g/dL	
RDW	17.8	%	
% Reticulocyte	1.8	%	
Reticulocytes	75.8	0.0 - 100.0 K/μL	
<b>WBC</b>	<b>10.97</b>	<b>11.00 - 22.00 K/μL</b>	L
% Neutrophils	38.4	%	
% Lymphocytes	* 42.5	%	
% Monocytes	* 16.6	%	
% Eosinophils	1.8	%	
% Basophils	1.0	%	
<b>Neutrophils</b>	<b>4.21</b>	<b>4.48 - 7.52 K/μL</b>	L
<b>Lymphocytes</b>	<b>* 4.66</b>	<b>6.60 - 18.70 K/μL</b>	L
<b>Monocytes</b>	<b>* 1.82</b>	<b>0.30 - 1.25 K/μL</b>	H
<b>Eosinophils</b>	<b>0.17</b>	<b>0.20 - 1.10 K/μL</b>	L
Basophils	0.11	0.00 - 0.20 K/μL	
Platelets	* 377	300 - 700 K/μL	
PDW	20.1	%	
MPV	* 7.9	fL	
Plateletcrit	* 0.30	%	

### RBC Run



### WBC Run



Distribución anormal de leucocitos (WD)  
 Valor fuera de intervalo (VFI)

15. Análisis de laboratorio de química sanguínea y hemograma sanguíneo antes de la aplicación del ensayo muestra 012



<b>012 ZAPATA</b>		
PET OWNER: <b>ALFONSO ZAPATA</b>	Clinica Veterinaria ZOOCAT	LAB ID:
SPECIES: Pig	Calle Gatazo 2-26 y Salcedo,, Ciudadela	ORDER ID:
BREED:	Maldonado toledo	DATE OF RECEIPT: <b>8/7/22</b>
GENDER:	LA TACUNGA, cotopaxi 0000	DATE OF RESULT: <b>8/7/22</b>
AGE:		
PATIENT ID:	ACCOUNT #:	
	ATTENDING VET: <b>Marco Jimenez</b>	

IDEXX Services: Catalyst One Chemistry Analyzer

**Chemistry**



8/7/22 5:30 PM

TEST	RESULT	REFERENCE VALUE	
Glucose	95	85 - 160 mg/dL	
Creatinine	0.6	0.5 - 2.1 mg/dL	
<b>BUN</b>	<b>3</b>	<b>6 - 30 mg/dL</b>	<b>L</b>
BUN: Creatinine Ratio	5		
<b>Phosphorus</b>	<b>10.4</b>	<b>3.6 - 9.2 mg/dL</b>	<b>H</b>
Calcium	10.1	6.5 - 11.4 mg/dL	
<b>Total Protein</b>	<b>5.5</b>	<b>6.0 - 8.0 g/dL</b>	<b>L</b>
Albumin	2.8	1.8 - 3.3 g/dL	
Globulin	2.7	g/dL	
Albumin: Globulin Ratio	1.1		
<b>ALT</b>	<b>109</b>	<b>9 - 43 U/L</b>	<b>H</b>
<b>ALP</b>	<b>308</b>	<b>92 - 294 U/L</b>	<b>H</b>
Bilirubin - Total	0.1	0.1 - 0.3 mg/dL	
<b>Cholesterol</b>	<b>90</b>	<b>18 - 79 mg/dL</b>	<b>H</b>

012 ZAPATA

PET OWNER: **ALFONSO ZAPATA**  
 SPECIES: Pig  
 BREED:  
 GENDER:  
 AGE:  
 PATIENT ID:

**Clinica Veterinaria ZOOCAT**  
 Calle Gatazo 2-26 y Salcedo,, Ciudadela  
 Maldonado toledo  
 LA TACUNGA, cotopaxi 0000

LAB ID:  
 ORDER ID:  
 DATE OF RECEIPT: **8/7/22**  
 DATE OF RESULT: **8/7/22**

ACCOUNT #:  
 ATTENDING VET: **Marco Jimenez**

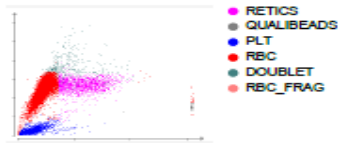
IDEXX Services: **LaserCyte Dx Analyzer**

## Hematology

8/7/22 5:34 PM

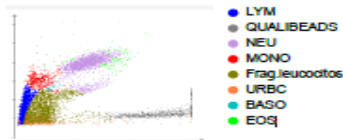
TEST	RESULT	REFERENCE VALUE	
<b>RBC</b>	<b>* 3.85</b>	<b>5.30 - 8.48 M/μL</b>	L
<b>Hematocrit</b>	<b>* 23.5</b>	<b>31.7 - 49.5 %</b>	L
<b>Hemoglobin</b>	<b>10.7</b>	<b>10.9 - 17.0 g/dL</b>	L
<b>MCV</b>	<b>* 60.9</b>	<b>46.5 - 63.2 fL</b>	
<b>MCH</b>	<b>27.8</b>	<b>16.3 - 20.2 pg</b>	H
<b>MCHC</b>	- --	<b>30.9 - 35.0 g/dL</b>	
<b>RDW</b>	<b>19.6</b>	<b>%</b>	
<b>% Reticulocyte</b>	<b>3.5</b>	<b>%</b>	
<b>Reticulocytes</b>	<b>136.4</b>	<b>0.0 - 100.0 K/μL</b>	H
<b>WBC</b>	<b>13.26</b>	<b>11.00 - 22.00 K/μL</b>	
<b>% Neutrophils</b>	<b>46.4</b>	<b>%</b>	
<b>% Lymphocytes</b>	<b>* 38.4</b>	<b>%</b>	
<b>% Monocytes</b>	<b>* 11.5</b>	<b>%</b>	
<b>% Eosinophils</b>	<b>2.9</b>	<b>%</b>	
<b>% Basophils</b>	<b>0.8</b>	<b>%</b>	
<b>Neutrophils</b>	<b>6.15</b>	<b>4.48 - 7.52 K/μL</b>	
<b>Lymphocytes</b>	<b>* 5.09</b>	<b>6.60 - 18.70 K/μL</b>	L
<b>Monocytes</b>	<b>* 1.53</b>	<b>0.30 - 1.25 K/μL</b>	H
<b>Eosinophils</b>	<b>0.38</b>	<b>0.20 - 1.10 K/μL</b>	
<b>Basophils</b>	<b>0.11</b>	<b>0.00 - 0.20 K/μL</b>	
<b>Platelets</b>	<b>* 424</b>	<b>300 - 700 K/μL</b>	
<b>PDW</b>	<b>19.1</b>	<b>%</b>	
<b>MPV</b>	<b>* 7.2</b>	<b>fL</b>	
<b>Plateletcrit</b>	<b>* 0.31</b>	<b>%</b>	

RBC Run



[Download](#)

WBC Run



[Download](#)

Distribución anormal de leucocitos (WD)  
 Valor fuera de intervalo (VRI)

16. Análisis de laboratorio de química sanguínea y hemograma sanguíneo antes de la aplicación del ensayo muestra 013



<b>013 ZAPATA</b>		
PET OWNER: <b>ALFONSO ZAPATA</b>	<b>Clinica Veterinaria ZOOCAT</b>	LAB ID:
SPECIES: Pig	Calle Gatazo 2-26 y Salcedo,, Ciudadela	ORDER ID:
BREED:	Maldonado toledo	DATE OF RECEIPT: <b>8/7/22</b>
GENDER:	LA TACUNGA, cotopaxi 0000	DATE OF RESULT: <b>8/7/22</b>
AGE:		
PATIENT ID:	ACCOUNT #:	
	ATTENDING VET: <b>Marco Jimenez</b>	

IDEXX Services: **Catalyst One Chemistry Analyzer**

**Chemistry**



8/7/22

5:41 PM

TEST	RESULT	REFERENCE VALUE	
Glucose	107	85 - 160 mg/dL	
Creatinine	0.8	0.5 - 2.1 mg/dL	
<b>BUN</b>	<b>3</b>	<b>6 - 30 mg/dL</b>	<b>L</b>
BUN: Creatinine Ratio	4		
<b>Phosphorus</b>	<b>11.8</b>	<b>3.6 - 9.2 mg/dL</b>	<b>H</b>
Calcium	10.0	8.5 - 11.4 mg/dL	
<b>Total Protein</b>	<b>5.7</b>	<b>6.0 - 8.0 g/dL</b>	<b>L</b>
Albumin	3.1	1.8 - 3.3 g/dL	
Globulin	2.5	g/dL	
Albumin: Globulin Ratio	1.3		
<b>ALT</b>	<b>75</b>	<b>9 - 43 U/L</b>	<b>H</b>
ALP	251	92 - 294 U/L	
<b>Bilirubin - Total</b>	<b>0.5</b>	<b>0.1 - 0.3 mg/dL</b>	<b>H</b>
Cholesterol	77	18 - 79 mg/dL	

013 ZAPATA

PET OWNER: **ALFONSO ZAPATA**  
 SPECIES: Pig  
 BREED:  
 GENDER:  
 AGE:  
 PATIENT ID:

**Clínica Veterinaria ZOOCAT**  
 Calle Gatazo 2-26 y Salcedo., Ciudadela  
 Maldonado toledo  
 LA TACUNGA, cotopaxi 0000  
 ACCOUNT #:  
 ATTENDING VET: **Marco Jimenez**

LAB ID:  
 ORDER ID:  
 DATE OF RECEIPT: **8/7/22**  
 DATE OF RESULT: **8/7/22**

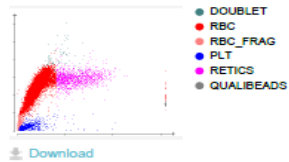
IDEXX Services: **LaserCyte Dx Analyzer**

## Hematology

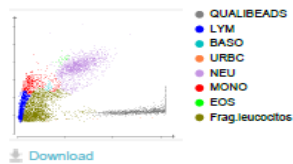
8/7/22 5:47 PM

TEST	RESULT	REFERENCE VALUE	
<b>RBC</b>	<b>* 3.00</b>	<b>5.30 - 8.48 M/μL</b>	L
<b>Hematocrit</b>	<b>* 19.0</b>	<b>31.7 - 49.5 %</b>	L
<b>Hemoglobin</b>	<b>10.2</b>	<b>10.9 - 17.0 g/dL</b>	L
<b>MCV</b>	<b>* 63.3</b>	<b>46.5 - 63.2 fL</b>	H
<b>MCH</b>	<b>33.9</b>	<b>16.3 - 20.2 pg</b>	H
<b>MCHC</b>	<b>- - -</b>	<b>30.9 - 35.0 g/dL</b>	
<b>RDW</b>	<b>21.9</b>	<b>%</b>	
<b>% Reticulocyte</b>	<b>2.7</b>	<b>%</b>	
<b>Reticulocytes</b>	<b>80.2</b>	<b>0.0 - 100.0 K/μL</b>	
<b>WBC</b>	<b>7.72</b>	<b>11.00 - 22.00 K/μL</b>	L
<b>% Neutrophils</b>	<b>50.7</b>	<b>%</b>	
<b>% Lymphocytes</b>	<b>* 31.9</b>	<b>%</b>	
<b>% Monocytes</b>	<b>* 15.6</b>	<b>%</b>	
<b>% Eosinophils</b>	<b>0.9</b>	<b>%</b>	
<b>% Basophils</b>	<b>0.9</b>	<b>%</b>	
<b>Neutrophils</b>	<b>3.91</b>	<b>4.48 - 7.52 K/μL</b>	L
<b>Lymphocytes</b>	<b>* 2.47</b>	<b>6.60 - 18.70 K/μL</b>	L
<b>Monocytes</b>	<b>* 1.21</b>	<b>0.30 - 1.25 K/μL</b>	
<b>Eosinophils</b>	<b>0.07</b>	<b>0.20 - 1.10 K/μL</b>	L
<b>Basophils</b>	<b>0.07</b>	<b>0.00 - 0.20 K/μL</b>	
<b>Platelets</b>	<b>* 183</b>	<b>300 - 700 K/μL</b>	L
<b>PDW</b>	<b>20.9</b>	<b>%</b>	
<b>MPV</b>	<b>* 4.3</b>	<b>fL</b>	
<b>Plateletcrit</b>	<b>* 0.08</b>	<b>%</b>	

RBC Run



WBC Run



Distribución anormal de leucocitos (WD)  
 Valor fuera de intervalo (VRL)



17. Análisis de laboratorio de química sanguínea y hemograma sanguíneo antes de la aplicación del ensayo muestra 016



**016 ZAPATA**

PET OWNER: **ALFONSO ZAPATA**  
 SPECIES: **Pig**  
 BREED:  
 GENDER:  
 AGE:  
 PATIENT ID:

**Clinica Veterinaria ZOOCAT**  
 Calle Gatazo 2-26 y Salcedo., Ciudadela  
 Maldonado toledo  
 LA TACUNGA, cotopaxi 0000

LAB ID:  
 ORDER ID:  
 DATE OF RECEIPT: **8/7/22**  
 DATE OF RESULT: **8/7/22**

ACCOUNT #:  
 ATTENDING VET: **Marco Jimenez**

IDEXX Services: Catalyst One Chemistry Analyzer

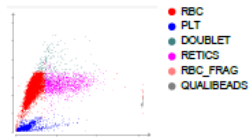
**Chemistry**



8/7/22 5:57 PM

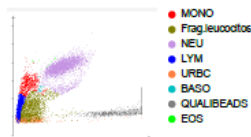
TEST	RESULT	REFERENCE VALUE	
Glucose	86	85 - 160 mg/dL	
Creatinine	0.6	0.5 - 2.1 mg/dL	
<b>BUN</b>	<b>2</b>	<b>6 - 30 mg/dL</b>	<b>L</b>
BUN: Creatinine Ratio	4		
<b>Phosphorus</b>	<b>10.9</b>	<b>3.6 - 9.2 mg/dL</b>	<b>H</b>
Calcium	10.7	6.5 - 11.4 mg/dL	
Total Protein	6.0	6.0 - 8.0 g/dL	
Albumin	3.2	1.8 - 3.3 g/dL	
Globulin	2.8	g/dL	
Albumin: Globulin Ratio	1.1		
<b>ALT</b>	<b>107</b>	<b>9 - 43 U/L</b>	<b>H</b>
<b>ALP</b>	<b>403</b>	<b>92 - 294 U/L</b>	<b>H</b>
<b>Bilirubin - Total</b>	<b>0.4</b>	<b>0.1 - 0.3 mg/dL</b>	<b>H</b>
<b>Cholesterol</b>	<b>89</b>	<b>18 - 79 mg/dL</b>	<b>H</b>

RBC Run



Download

WBC Run



Download

Distribución anormal de leucocitos (WD)  
 Valor fuera de intervalo (VFI)

18. Análisis de laboratorio de química sanguínea y hemograma sanguíneo sanguínea antes de la aplicación del ensayo muestra 020



<b>020 ZAPATA</b>		
PET OWNER: <b>ALFONSO ZAPATA</b>	<b>Clinica Veterinaria ZOOCAT</b>	LAB ID:
SPECIES: <b>Pig</b>	Calle Gatazo 2-26 y Salcedo., Ciudadela	ORDER ID:
BREED:	Maldonado toledo	DATE OF RECEIPT: <b>8/7/22</b>
GENDER:	LA TACUNGA, cotopaxi 0000	DATE OF RESULT: <b>8/7/22</b>
AGE:		
PATIENT ID:	ACCOUNT #:	
	ATTENDING VET: <b>Marco Jimenez</b>	

IDEXX Services: **Catalyst One Chemistry Analyzer**

**Chemistry**



**8/7/22 6:09 PM**

TEST	RESULT	REFERENCE VALUE	
Glucose	98	85 - 160 mg/dL	
Creatinine	0.5	0.5 - 2.1 mg/dL	
<b>BUN</b>	<b>4</b>	<b>6 - 30 mg/dL</b>	<b>L</b>
BUN: Creatinine Ratio	7		
<b>Phosphorus</b>	<b>9.6</b>	<b>3.6 - 9.2 mg/dL</b>	<b>H</b>
Calcium	9.7	6.5 - 11.4 mg/dL	
<b>Total Protein</b>	<b>11.1</b>	<b>6.0 - 8.0 g/dL</b>	<b>H</b>
<b>Albumin</b>	<b>6.0</b>	<b>1.8 - 3.3 g/dL</b>	<b>H</b>
Globulin	5.1	g/dL	
Albumin: Globulin Ratio	1.2		
<b>ALT</b>	<b>374</b>	<b>9 - 43 U/L</b>	<b>H</b>
ALP	---	92 - 294 U/L	
<b>Bilirubin - Total</b>	<b>8.8</b>	<b>0.1 - 0.3 mg/dL</b>	<b>H</b>
<b>Cholesterol</b>	<b>84</b>	<b>18 - 79 mg/dL</b>	<b>H</b>

PET OWNER: **ALFONSO ZAPATA**  
 SPECIES: **Pig**  
 BREED:  
 GENDER:  
 AGE:  
 PATIENT ID:

**Clinica Veterinaria ZOOCAT**  
 Calle Gatazo 2-26 y Salcedo., Ciudadela  
 Maldonado toledo  
 LA TACUNGA, cotopaxi 0000

LAB ID:  
 ORDER ID:  
 DATE OF RECEIPT: **8/7/22**  
 DATE OF RESULT: **8/7/22**

ACCOUNT #:  
 ATTENDING VET: **Marco Jimenez**

IDEXX Services: **LaserCyte Dx Analyzer**

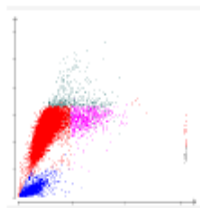
**Hematology**



**8/7/22 6:13 PM**

TEST	RESULT	REFERENCE VALUE	
<b>RBC</b>	<b>*4.19</b>	<b>5.30 - 8.48 M/μL</b>	L
<b>Hematocrit</b>	<b>*26.0</b>	<b>31.7 - 49.5 %</b>	L
Hemoglobin	11.1	10.9 - 17.0 g/dL	
MCV	<b>*62.0</b>	46.5 - 63.2 fL	
<b>MCH</b>	<b>26.5</b>	<b>16.3 - 20.2 pg</b>	H
MCHC	-	30.9 - 35.0 g/dL	
RDW	19.4	%	
% Reticulocyte	1.8	%	
Reticulocytes	75.0	0.0 - 100.0 K/μL	
WBC	13.53	11.00 - 22.00 K/μL	
% Neutrophils	65.4	%	
% Lymphocytes	20.1	%	
% Monocytes	12.8	%	
% Eosinophils	1.1	%	
% Basophils	0.6	%	
<b>Neutrophils</b>	<b>8.85</b>	<b>4.48 - 7.52 K/μL</b>	H
<b>Lymphocytes</b>	<b>2.72</b>	<b>6.60 - 18.70 K/μL</b>	L
<b>Monocytes</b>	<b>1.73</b>	<b>0.30 - 1.25 K/μL</b>	H
<b>Eosinophils</b>	<b>0.14</b>	<b>0.20 - 1.10 K/μL</b>	L
Basophils	0.09	0.00 - 0.20 K/μL	
Platelets	<b>*444</b>	300 - 700 K/μL	
PDW	19.3	%	
MPV	<b>*7.1</b>	fL	
Plateletcrit	<b>*0.32</b>	%	

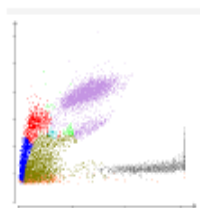
**RBC Run**



- DOUBLET
- RBC\_FRAG
- PLT
- RBC
- QUALIBEADS
- RETICS

[Download](#)

**WBC Run**



- BASO
- MONO
- EOS
- QUALIBEADS
- NEU
- Frag.leucocytes
- LYM
- URBC

[Download](#)

19. Análisis de laboratorio de química sanguínea y hemograma sanguíneo antes de la aplicación del ensayo muestra 022.



**022 ZAPATA**

PET OWNER: <b>ALFONSO ZAPATA</b>	Clinica Veterinaria ZOOCAT	LAB ID:
SPECIES: Pig	Calle Gatazo 2-26 y Salcedo,, Ciudadela	ORDER ID:
BREED:	Maldonado toledo	DATE OF RECEIPT: <b>8/7/22</b>
GENDER:	LA TACUNGA, cotopaxi 0000	DATE OF RESULT: <b>8/7/22</b>
AGE:		
PATIENT ID:	ACCOUNT #:	
	ATTENDING VET: <b>Marco Jimenez</b>	

IDEXX Services: Catalyst One Chemistry Analyzer

**Chemistry**



<b>8/7/22</b>	<b>6:23 PM</b>		
TEST	RESULT	REFERENCE VALUE	
Glucose	90	85 - 160 mg/dL	
Creatinine	0.6	0.5 - 2.1 mg/dL	
<b>BUN</b>	<b>4</b>	<b>6 - 30 mg/dL</b>	L
BUN: Creatinine Ratio	6		
<b>Phosphorus</b>	<b>10.1</b>	<b>3.6 - 9.2 mg/dL</b>	H
Calcium	10.5	6.5 - 11.4 mg/dL	
Total Protein	6.2	6.0 - 8.0 g/dL	
<b>Albumin</b>	<b>3.5</b>	<b>1.8 - 3.3 g/dL</b>	H
Globulin	2.7	g/dL	
Albumin: Globulin Ratio	1.3		
<b>ALT</b>	<b>108</b>	<b>9 - 43 U/L</b>	H
<b>ALP</b>	<b>299</b>	<b>92 - 294 U/L</b>	H
Bilirubin - Total	0.1	0.1 - 0.3 mg/dL	
<b>Cholesterol</b>	<b>94</b>	<b>18 - 79 mg/dL</b>	H

022 ZAPATA

PET OWNER: **ALFONSO ZAPATA**  
 SPECIES: Pig  
 BREED:  
 GENDER:  
 AGE:  
 PATIENT ID:

Clinica Veterinaria ZOOCAT  
 Calle Gatazo 2-26 y Salcedo., Ciudadela  
 Maldonado toledo  
 LA TACUNGA, cotopaxi 0000

LAB ID:  
 ORDER ID:  
 DATE OF RECEIPT: **8/7/22**  
 DATE OF RESULT: **8/7/22**

ACCOUNT #:  
 ATTENDING VET: **Marco Jimenez**

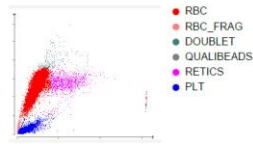
IDEXX Services: **LaserCyte Dx Analyzer**

## Hematology

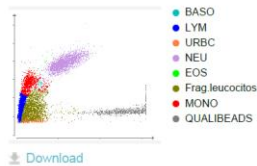
8/7/22 6:27 PM

TEST	RESULT	REFERENCE VALUE	
<b>RBC</b>	<b>* 3.63</b>	<b>5.30 - 8.48 M/<math>\mu</math>L</b>	L
<b>Hematocrit</b>	<b>* 23.6</b>	<b>31.7 - 49.5 %</b>	L
Hemoglobin	11.3	10.9 - 17.0 g/dL	
<b>MCV</b>	<b>* 65.0</b>	<b>46.5 - 63.2 fL</b>	H
<b>MCH</b>	<b>31.2</b>	<b>16.3 - 20.2 pg</b>	H
MCHC	--	30.9 - 35.0 g/dL	
RDW	20.6	%	
% Reticulocyte	2.1	%	
Reticulocytes	78.2	0.0 - 100.0 K/ $\mu$ L	
WBC	15.27	11.00 - 22.00 K/ $\mu$ L	
% Neutrophils	43.2	%	
% Lymphocytes	37.1	%	
% Monocytes	18.9	%	
% Eosinophils	0.2	%	
% Basophils	0.6	%	
Neutrophils	6.59	4.48 - 7.52 K/ $\mu$ L	
<b>Lymphocytes</b>	<b>5.66</b>	<b>6.60 - 18.70 K/<math>\mu</math>L</b>	L
<b>Monocytes</b>	<b>2.89</b>	<b>0.30 - 1.25 K/<math>\mu</math>L</b>	H
<b>Eosinophils</b>	<b>0.03</b>	<b>0.20 - 1.10 K/<math>\mu</math>L</b>	L
Basophils	0.10	0.00 - 0.20 K/ $\mu$ L	
Platelets	<b>* 341</b>	300 - 700 K/ $\mu$ L	
PDW	20.9	%	
MPV	<b>* 7.3</b>	fL	
Plateletcrit	<b>* 0.25</b>	%	

RBC Run



WBC Run



Valor fuera de intervalo (VRL)

20. Análisis de laboratorio de química sanguínea y hemograma sanguíneo antes de la aplicación del ensayo muestra 029.



<b>029 ZAMBRANO</b>		
PET OWNER: <b>MILITZA ZAMBRANO</b>	<b>Clinica Veterinaria ZOOCAT</b>	LAB ID:
SPECIES: Pig	Calle Gatazo 2-26 y Salcedo., Ciudadela	ORDER ID:
BREED:	Maldonado toledo	DATE OF RECEIPT: <b>8/7/22</b>
GENDER:	LA TACUNGA, cotopaxi 0000	DATE OF RESULT: <b>8/7/22</b>
AGE:		
PATIENT ID:	ACCOUNT #:	
	ATTENDING VET: <b>Marco Jimenez</b>	

IDEXX Services: **Catalyst One Chemistry Analyzer**

**Chemistry**



TEST	RESULT	REFERENCE VALUE	
<b>8/7/22</b>	<b>6:37 PM</b>		
Glucose	94	85 - 160 mg/dL	
Creatinine	0.5	0.5 - 2.1 mg/dL	
BUN	7	6 - 30 mg/dL	
BUN: Creatinine Ratio	13		
Phosphorus	8.2	3.6 - 9.2 mg/dL	
Calcium	9.1	8.5 - 11.4 mg/dL	
<b>Total Protein</b>	<b>5.1</b>	<b>6.0 - 8.0 g/dL</b>	<b>L</b>
Albumin	2.3	1.8 - 3.3 g/dL	
Globulin	2.8	g/dL	
Albumin: Globulin Ratio	0.8		
<b>ALT</b>	<b>75</b>	<b>9 - 43 U/L</b>	<b>H</b>
ALP	122	92 - 294 U/L	
Bilirubin - Total	0.2	0.1 - 0.3 mg/dL	
Cholesterol	78	18 - 79 mg/dL	

PET OWNER: **ALFONSO ZAPATA**  
 SPECIES: **Pig**  
 BREED:  
 GENDER:  
 AGE:  
 PATIENT ID:

**Clínica Veterinaria ZOOCAT**  
 Calle Gatazo 2-26 y Salcedo, Ciudadela  
 Maldonado toledo  
 LA TACUNGA, cotopaxi 0000

LAB ID:  
 ORDER ID:  
 DATE OF RECEIPT: **8/7/22**  
 DATE OF RESULT: **8/7/22**

ACCOUNT #:  
 ATTENDING VET: **Marco Jimenez**

IDEXX Services: **LaserCyte Dx Analyzer**

**Hematology**

**8/7/22 6:41 PM**

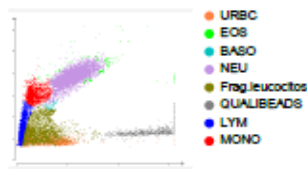
TEST	RESULT	REFERENCE VALUE	
<b>RBC</b>	<b>+1.64</b>	<b>5.30 - 8.48 M<math>\mu</math>L</b>	L
<b>Hematocrit</b>	<b>+10.5</b>	<b>31.7 - 49.5 %</b>	L
<b>Hemoglobin</b>	<b>4.9</b>	<b>10.9 - 17.0 g/dL</b>	L
<b>MCV</b>	<b>+64.4</b>	<b>46.5 - 63.2 fL</b>	H
<b>MCH</b>	<b>29.8</b>	<b>16.3 - 20.2 pg</b>	H
<b>MCHC</b>	<b>- --</b>	<b>30.9 - 35.0 g/dL</b>	
<b>RDW</b>	<b>20.5</b>	<b>%</b>	
<b>% Reticulocyte</b>	<b>15.2</b>	<b>%</b>	
<b>Reticulocytes</b>	<b>248.2</b>	<b>0.0 - 100.0 K<math>\mu</math>L</b>	H
<b>WBC</b>	<b>29.10</b>	<b>11.00 - 22.00 K<math>\mu</math>L</b>	H
<b>% Neutrophils</b>	<b>63.3</b>	<b>%</b>	
<b>% Lymphocytes</b>	<b>20.3</b>	<b>%</b>	
<b>% Monocytes</b>	<b>14.3</b>	<b>%</b>	
<b>% Eosinophils</b>	<b>1.5</b>	<b>%</b>	
<b>% Basophils</b>	<b>0.6</b>	<b>%</b>	
<b>Neutrophils</b>	<b>18.42</b>	<b>4.48 - 7.52 K<math>\mu</math>L</b>	H
<b>Lymphocytes</b>	<b>5.92</b>	<b>6.60 - 18.70 K<math>\mu</math>L</b>	L
<b>Monocytes</b>	<b>4.16</b>	<b>0.30 - 1.25 K<math>\mu</math>L</b>	H
<b>Eosinophils</b>	<b>0.45</b>	<b>0.20 - 1.10 K<math>\mu</math>L</b>	
<b>Basophils</b>	<b>0.16</b>	<b>0.00 - 0.20 K<math>\mu</math>L</b>	
<b>Platelets</b>	<b>+363</b>	<b>300 - 700 K<math>\mu</math>L</b>	
<b>PDW</b>	<b>21.3</b>	<b>%</b>	
<b>MPV</b>	<b>+9.0</b>	<b>fL</b>	
<b>Plateletcrit</b>	<b>+0.33</b>	<b>%</b>	

**RBC Run**



[Download](#)

**WBC Run**



[Download](#)

Valor fuera de intervalo (VFI)

21. Análisis de laboratorio de química sanguínea y hemograma sanguíneo después de la aplicación del ensayo muestra 003



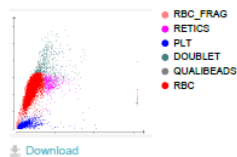
<b>003 ZAPATA</b>		
PET OWNER: <b>ALFONSO ZAPATA</b>	<b>Clinica Veterinaria ZOOCAT</b>	LAB ID:
SPECIES: <b>Pig</b>	Calle Gatazo 2-26 y Salcedo., Ciudadela	ORDER ID:
BREED:	Maldonado toledo	DATE OF RECEIPT: <b>9/11/22</b>
GENDER:	LA TACUNGA, cotopaxi 0000	DATE OF RESULT: <b>9/11/22</b>
AGE:		
PATIENT ID:	ACCOUNT #:	
	ATTENDING VET: <b>Marco Jimenez</b>	

IDEXX Services: LaserCyte Dx Analyzer, Catalyst One Chemistry Analyzer

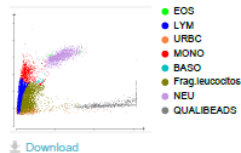
**Hematology**

TEST	RESULT	REFERENCE VALUE	
RBC	7.92	5.30 - 8.48 M/ $\mu$ L	
Hematocrit	48.8	31.7 - 49.5 %	
Hemoglobin	15.6	10.9 - 17.0 g/dL	
MCV	61.5	46.5 - 63.2 fL	
MCH	19.7	16.3 - 20.2 pg	
MCHC	31.9	30.9 - 35.0 g/dL	
RDW	19.1	%	
% Reticulocyte	1.1	%	
Reticulocytes	85.3	0.0 - 100.0 K/ $\mu$ L	
WBC	*16.84	11.00 - 22.00 K/ $\mu$ L	
% Neutrophils	*22.7	%	
% Lymphocytes	*63.5	%	
% Monocytes	*12.8	%	
% Eosinophils	*0.3	%	
% Basophils	*0.8	%	
<b>Neutrophils</b>	<b>3.83</b>	<b>4.48 - 7.52 K/<math>\mu</math>L</b>	L
Lymphocytes	*10.70	6.60 - 18.70 K/ $\mu$ L	
<b>Monocytes</b>	<b>*2.13</b>	<b>0.30 - 1.25 K/<math>\mu</math>L</b>	H
<b>Eosinophils</b>	<b>0.06</b>	<b>0.20 - 1.10 K/<math>\mu</math>L</b>	L
Basophils	0.13	0.00 - 0.20 K/ $\mu$ L	
Platelets	501	300 - 700 K/ $\mu$ L	
PDW	20.4	%	
MPV	6.2	fL	
Plateletcrit	0.31	%	

RBC Run



WBC Run



Distribución normal de leucocitos (M)



## Chemistry



9/11/22

11:43 AM

TEST	RESULT	REFERENCE VALUE	
Glucose	108	85 - 180 mg/dL	
Creatinine	1.1	0.5 - 2.1 mg/dL	
BUN	16	6 - 30 mg/dL	
BUN: Creatinine Ratio	15		
Phosphorus	8.9	3.6 - 9.2 mg/dL	
Total Protein	7.4	6.0 - 8.0 g/dL	
<b>Albumin</b>	<b>3.8</b>	<b>1.8 - 3.3 g/dL</b>	H
Globulin	3.6	g/dL	
Albumin: Globulin Ratio	1.1		
<b>ALT</b>	<b>78</b>	<b>9 - 43 U/L</b>	H
<b>ALP</b>	<b>511</b>	<b>92 - 294 U/L</b>	H

22. Análisis de laboratorio de química sanguínea y hemograma sanguíneo después de la aplicación del ensayo muestra 006



<b>006 ZAPATA</b>		
PET OWNER: <b>ALFONSO ZAPATA</b>	Clinica Veterinaria ZOOCAT	LAB ID:
SPECIES: <b>Pig</b>	Calle Gatazo 2-26 y Salcedo., Ciudadela	ORDER ID:
BREED:	Maldonado toledo	DATE OF RECEIPT: <b>9/11/22</b>
GENDER:	LA TACUNGA, cotopaxi 0000	DATE OF RESULT: <b>9/11/22</b>
AGE:		
PATIENT ID:	ACCOUNT #:	
	ATTENDING VET: <b>Marco Jimenez</b>	

IDEXX Services: **Catalyst One Chemistry Analyzer**

**Chemistry**



TEST	RESULT	REFERENCE VALUE	
<b>9/11/22</b>	<b>12:07 PM</b>		
Glucose	109	85 - 160 mg/dL	
Creatinine	1.1	0.5 - 2.1 mg/dL	
BUN	18	6 - 30 mg/dL	
BUN: Creatinine Ratio	16		
<b>Phosphorus</b>	<b>9.4</b>	<b>3.6 - 9.2 mg/dL</b>	H
Total Protein	7.9	6.0 - 8.0 g/dL	
<b>Albumin</b>	<b>4.3</b>	<b>1.8 - 3.3 g/dL</b>	H
Globulin	3.6	g/dL	
Albumin: Globulin Ratio	1.2		
<b>ALT</b>	<b>67</b>	<b>9 - 43 U/L</b>	H
<b>ALP</b>	<b>473</b>	<b>92 - 294 U/L</b>	H

006 ZAPATA

PET OWNER: **ALFONSO ZAPATA**  
 SPECIES: Pig  
 BREED:  
 GENDER:  
 AGE:  
 PATIENT ID:

**Clinica Veterinaria ZOOCAT**  
 Calle Gatazo 2-26 y Salcedo,, Ciudadela  
 Maldonado toledo  
 LA TACUNGA, cotopaxi 0000

LAB ID:  
 ORDER ID:  
 DATE OF RECEIPT: **9/11/22**  
 DATE OF RESULT: **9/11/22**

ACCOUNT #:  
 ATTENDING VET: **Marco Jimenez**

IDEXX Services: **LaserCyte Dx Analyzer**

## Hematology

9/11/22 11:46 AM

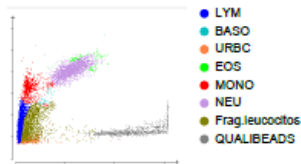
TEST	RESULT	REFERENCE VALUE	
RBC	6.28	5.30 - 8.48 M/ $\mu$ L	
Hematocrit	40.6	31.7 - 49.5 %	
Hemoglobin	14.8	10.9 - 17.0 g/dL	
<b>MCV</b>	<b>64.6</b>	<b>46.5 - 63.2 fL</b>	H
<b>MCH</b>	<b>23.5</b>	<b>16.3 - 20.2 pg</b>	H
<b>MCHC</b>	<b>36.4</b>	<b>30.9 - 35.0 g/dL</b>	H
RDW	17.3	%	
% Reticulocyte	1.2	%	
Reticulocytes	72.9	0.0 - 100.0 K/ $\mu$ L	
WBC	13.19	11.00 - 22.00 K/ $\mu$ L	
% Neutrophils	42.2	%	
% Lymphocytes	39.4	%	
% Monocytes	15.2	%	
% Eosinophils	2.3	%	
% Basophils	0.9	%	
Neutrophils	5.57	4.48 - 7.52 K/ $\mu$ L	
<b>Lymphocytes</b>	<b>5.20</b>	<b>6.60 - 18.70 K/<math>\mu</math>L</b>	L
<b>Monocytes</b>	<b>2.01</b>	<b>0.30 - 1.25 K/<math>\mu</math>L</b>	H
Eosinophils	0.30	0.20 - 1.10 K/ $\mu$ L	
Basophils	0.11	0.00 - 0.20 K/ $\mu$ L	
Platelets	338	300 - 700 K/ $\mu$ L	
PDW	22.3	%	
MPV	9.4	fL	
Plateletcrit	0.32	%	

RBC Run



[Download](#)

WBC Run



[Download](#)

23. Análisis de laboratorio de química sanguínea y hemograma sanguíneo después de la aplicación del ensayo muestra 008.



<b>008 ZAPATA</b>		
PET OWNER: <b>ALFONSO ZAPATA</b>	<b>Clinica Veterinaria ZOOCAT</b>	LAB ID:
SPECIES: <b>Pig</b>	Calle Gatazo 2-26 y Salcedo,, Ciudadela	ORDER ID:
BREED:	Maldonado toledo	DATE OF RECEIPT: <b>9/11/22</b>
GENDER:	LA TACUNGA, cotopaxi 0000	DATE OF RESULT: <b>9/11/22</b>
AGE:		
PATIENT ID:	ACCOUNT #:	
	ATTENDING VET: <b>Marco Jimenez</b>	

IDEXX Services: Catalyst One Chemistry Analyzer

**Chemistry**



TEST	RESULT	REFERENCE VALUE	
9/11/22	12:43 PM		
Glucose	93	85 - 160 mg/dL	
Creatinine	1.1	0.5 - 2.1 mg/dL	
BUN	14	6 - 30 mg/dL	
BUN: Creatinine Ratio	14		
Phosphorus	8.8	3.6 - 9.2 mg/dL	
<b>Total Protein</b>	<b>9.4</b>	<b>6.0 - 8.0 g/dL</b>	H
<b>Albumin</b>	<b>5.6</b>	<b>1.8 - 3.3 g/dL</b>	H
Globulin	3.9	g/dL	
Albumin: Globulin Ratio	1.4		
<b>ALT</b>	<b>267</b>	<b>9 - 43 U/L</b>	H
<b>ALP</b>	<b>425</b>	<b>92 - 294 U/L</b>	H

008 ZAPATA

PET OWNER: **ALFONSO ZAPATA**  
 SPECIES: Pig  
 BREED:  
 GENDER:  
 AGE:  
 PATIENT ID:

Clinica Veterinaria ZOOCAT  
 Calle Gatazo 2-26 y Salcedo., Ciudadela  
 Maldonado toledo  
 LA TACUNGA, cotopaxi 0000

LAB ID:  
 ORDER ID:  
 DATE OF RECEIPT: **9/11/22**  
 DATE OF RESULT: **9/11/22**

ACCOUNT #:  
 ATTENDING VET: **Marco Jimenez**

IDEXX Services: LaserCyte Dx Analyzer

## Hematology



9/11/22 12:01 PM

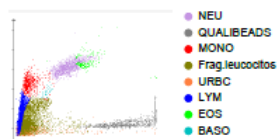
TEST	RESULT	REFERENCE VALUE	
RBC	6.14	5.30 - 8.48 M/ $\mu$ L	
Hematocrit	40.1	31.7 - 49.5 %	
Hemoglobin	15.7	10.9 - 17.0 g/dL	
<b>MCV</b>	<b>65.4</b>	<b>46.5 - 63.2 fL</b>	H
<b>MCH</b>	<b>25.5</b>	<b>16.3 - 20.2 pg</b>	H
<b>MCHC</b>	<b>39.0</b>	<b>30.9 - 35.0 g/dL</b>	H
RDW	17.0	%	
% Reticulocyte	1.2	%	
Reticulocytes	75.5	0.0 - 100.0 K/ $\mu$ L	
WBC	11.32	11.00 - 22.00 K/ $\mu$ L	
% Neutrophils	28.5	%	
% Lymphocytes	* 54.8	%	
% Monocytes	* 13.4	%	
% Eosinophils	4.8	%	
% Basophils	0.9	%	
<b>Neutrophils</b>	<b>3.00</b>	<b>4.48 - 7.52 K/<math>\mu</math>L</b>	L
<b>Lymphocytes</b>	<b>* 6.18</b>	<b>6.60 - 18.70 K/<math>\mu</math>L</b>	L
<b>Monocytes</b>	<b>* 1.52</b>	<b>0.30 - 1.25 K/<math>\mu</math>L</b>	H
Eosinophils	0.52	0.20 - 1.10 K/ $\mu$ L	
Basophils	0.10	0.00 - 0.20 K/ $\mu$ L	
<b>Platelets</b>	<b>249</b>	<b>300 - 700 K/<math>\mu</math>L</b>	L
PDW	20.0	%	
MPV	7.3	fL	
Plateletcrit	0.18	%	

RBC Run



[Download](#)

WBC Run



[Download](#)

Distribución anormal de leucocitos (WD)

24. Análisis de laboratorio de química sanguínea y hemograma sanguíneo después de la aplicación del ensayo muestra 012



**012 ZAPATA**

PET OWNER: **ALFONSO ZAPATA**  
 SPECIES: Pig  
 BREED:  
 GENDER:  
 AGE:  
 PATIENT ID:

Clinica Veterinaria ZOOCAT  
 Calle Gatazo 2-26 y Salcedo,, Ciudadela  
 Maldonado toledo  
 LA TACUNGA, cotopaxi 0000  
 ACCOUNT #:  
 ATTENDING VET: Marco Jimenez

LAB ID:  
 ORDER ID:  
 DATE OF RECEIPT: 9/11/22  
 DATE OF RESULT: 9/11/22

IDEXX Services: Catalyst One Chemistry Analyzer

**Chemistry**



9/11/22

12:32 PM

TEST	RESULT	REFERENCE VALUE	
Glucose	98	85 - 160 mg/dL	
Creatinine	0.8	0.5 - 2.1 mg/dL	
BUN	15	6 - 30 mg/dL	
BUN: Creatinine Ratio	19		
<b>Phosphorus</b>	<b>9.3</b>	<b>3.6 - 9.2 mg/dL</b>	H
<b>Total Protein</b>	<b>9.3</b>	<b>6.0 - 8.0 g/dL</b>	H
<b>Albumin</b>	<b>4.1</b>	<b>1.8 - 3.3 g/dL</b>	H
Globulin	5.2	g/dL	
Albumin: Globulin Ratio	0.8		
<b>ALT</b>	<b>398</b>	<b>9 - 43 U/L</b>	H
<b>ALP</b>	<b>550</b>	<b>92 - 294 U/L</b>	H

012 ZAPATA

PET OWNER: **ALFONSO ZAPATA**  
 SPECIES: Pig  
 BREED:  
 GENDER:  
 AGE:  
 PATIENT ID:

**Clinica Veterinaria ZOOCAT**  
 Calle Gatazo 2-26 y Salcedo,, Ciudadela  
 Maldonado toledo  
 LA TACUNGA, cotopaxi 0000

LAB ID:  
 ORDER ID:  
 DATE OF RECEIPT: **9/11/22**  
 DATE OF RESULT: **9/11/22**

ACCOUNT #:  
 ATTENDING VET: **Marco Jimenez**

IDEXX Services: **LaserCyte Dx Analyzer**

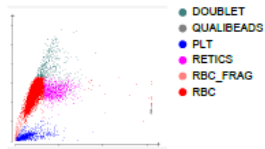
**Hematology**



9/11/22 12:15 PM

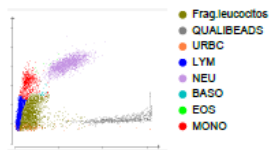
TEST	RESULT	REFERENCE VALUE	
RBC	6.42	5.30 - 8.48 M/ $\mu$ L	
Hematocrit	39.5	31.7 - 49.5 %	
Hemoglobin	14.7	10.9 - 17.0 g/dL	
MCV	61.6	48.5 - 63.2 fL	
MCH	22.9	16.3 - 20.2 pg	H
MCHC	37.3	30.9 - 35.0 g/dL	H
RDW	18.2	%	
% Reticulocyte	1.9	%	
Reticulocytes	119.6	0.0 - 100.0 K/ $\mu$ L	H
WBC	*11.06	11.00 - 22.00 K/ $\mu$ L	
% Neutrophils	*44.7	%	
% Lymphocytes	*38.4	%	
% Monocytes	*16.0	%	
% Eosinophils	*0.2	%	
% Basophils	*0.7	%	
Neutrophils	*4.94	4.48 - 7.52 K/ $\mu$ L	
Lymphocytes	*4.25	6.60 - 18.70 K/ $\mu$ L	L
Monocytes	*1.77	0.30 - 1.25 K/ $\mu$ L	H
Eosinophils	*0.02	0.20 - 1.10 K/ $\mu$ L	L
Basophils	*0.08	0.00 - 0.20 K/ $\mu$ L	
Platelets	225	300 - 700 K/ $\mu$ L	L
PDW	20.7	%	
MPV	6.4	fL	
Plateletcrit	0.14	%	

RBC Run



[Download](#)

WBC Run



[Download](#)

Distribución anormal de leucocitos (ND)

25. Análisis de laboratorio de química sanguínea y hemograma sanguíneo después de la aplicación del ensayo muestra 013.



<b>013 ZAPATA</b>		
PET OWNER: <b>ALFONSO ZAPATA</b>	<b>Clinica Veterinaria ZOOCAT</b>	LAB ID:
SPECIES: Pig	Calle Gatazo 2-26 y Salcedo, Ciudadela	ORDER ID:
BREED:	Maldonado toledo	DATE OF RECEIPT: <b>9/11/22</b>
GENDER:	LA TACUNGA, cotopaxi 0000	DATE OF RESULT: <b>9/11/22</b>
AGE:		
PATIENT ID:	ACCOUNT #:	
	ATTENDING VET: <b>Marco Jimenez</b>	

IDEXX Services: Catalyst One Chemistry Analyzer

### Chemistry



TEST	RESULT	REFERENCE VALUE	
9/11/22	12:21 PM		
Glucose	118	85 - 180 mg/dL	
Creatinine	0.9	0.5 - 2.1 mg/dL	
BUN	11	6 - 30 mg/dL	
BUN: Creatinine Ratio	12		
Phosphorus	8.5	3.6 - 9.2 mg/dL	
Total Protein	6.8	6.0 - 8.0 g/dL	
<b>Albumin</b>	<b>3.7</b>	<b>1.8 - 3.3 g/dL</b>	H
Globulin	3.1	g/dL	
Albumin: Globulin Ratio	1.2		
<b>ALT</b>	<b>69</b>	<b>9 - 43 U/L</b>	H
ALP	258	92 - 294 U/L	



013 ZAPATA

PET OWNER: **ALFONSO ZAPATA**  
 SPECIES: Pig  
 BREED:  
 GENDER:  
 AGE:  
 PATIENT ID:

Clinica Veterinaria ZOOCAT  
 Calle Gatazo 2-26 y Salcedo,, Ciudadela  
 Maldonado toledo  
 LA TACUNGA, cotopaxi 0000

LAB ID:  
 ORDER ID:  
 DATE OF RECEIPT: **9/11/22**  
 DATE OF RESULT: **9/11/22**

ACCOUNT #:  
 ATTENDING VET: **Marco Jimenez**

IDEXX Services: **LaserCyte Dx Analyzer**

## Hematology



9/11/22 12:28 PM

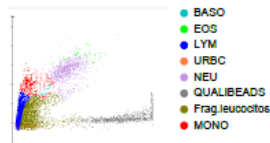
TEST	RESULT	REFERENCE VALUE	
RBC	* 5.08	5.30 - 8.48 M/ $\mu$ L	
Hematocrit	* 35.9	31.7 - 49.5 %	
Hemoglobin	14.9	10.9 - 17.0 g/dL	
MCV	* 63.4	46.5 - 63.2 fL	H
MCH	26.3	16.3 - 20.2 pg	H
MCHC	---	30.9 - 35.0 g/dL	
RDW	18.8	%	
% Reticulocyte	1.4	%	
Reticulocytes	78.9	0.0 - 100.0 K/ $\mu$ L	
WBC	8.82	11.00 - 22.00 K/ $\mu$ L	L
% Neutrophils	28.7	%	
% Lymphocytes	* 54.2	%	
% Monocytes	* 14.1	%	
% Eosinophils	1.9	%	
% Basophils	1.1	%	
Neutrophils	2.53	4.48 - 7.52 K/ $\mu$ L	L
Lymphocytes	* 4.78	6.60 - 18.70 K/ $\mu$ L	L
Monocytes	* 1.24	0.30 - 1.25 K/ $\mu$ L	
Eosinophils	0.16	0.20 - 1.10 K/ $\mu$ L	L
Basophils	0.10	0.00 - 0.20 K/ $\mu$ L	
Platelets	* 52	300 - 700 K/ $\mu$ L	L
PDW	28.9	%	
MPV	* 7.4	fL	
Plateletcrit	* 0.04	%	

RBC Run



[Download](#)

WBC Run



[Download](#)

Distribución anormal de leucocitos (WD)  
 Valor fuera de intervalo (VFI)

26. Análisis de laboratorio de química sanguínea y hemograma sanguíneo después de la aplicación del ensayo muestra 016.



<b>016 ZAPATA</b>		
PET OWNER: <b>ALFONSO ZAPATA</b>	<b>Clinica Veterinaria ZOOCAT</b>	LAB ID:
SPECIES: <b>Pig</b>	Calle Gatazo 2-26 y Salcedo,, Ciudadela	ORDER ID:
BREED:	Maldonado toledo	DATE OF RECEIPT: <b>9/11/22</b>
GENDER:	LA TACUNGA, cotopaxi 0000	DATE OF RESULT: <b>9/11/22</b>
AGE:		
PATIENT ID:	ACCOUNT #:	
	ATTENDING VET: <b>Marco Jimenez</b>	

IDEXX Services: Catalyst One Chemistry Analyzer

**Chemistry**



TEST	RESULT	REFERENCE VALUE	
9/11/22	2:18 PM		
Glucose	96	85 - 160 mg/dL	
Creatinine	1.0	0.5 - 2.1 mg/dL	
BUN	13	6 - 30 mg/dL	
BUN: Creatinine Ratio	13		
<b>Phosphorus</b>	<b>10.4</b>	<b>3.6 - 9.2 mg/dL</b>	H
Total Protein	7.7	6.0 - 8.0 g/dL	
<b>Albumin</b>	<b>4.3</b>	<b>1.8 - 3.3 g/dL</b>	H
Globulin	3.4	g/dL	
Albumin: Globulin Ratio	1.2		
<b>ALT</b>	<b>61</b>	<b>9 - 43 U/L</b>	H
<b>ALP</b>	<b>310</b>	<b>92 - 294 U/L</b>	H

016 ZAPATA

PET OWNER: **ALFONSO ZAPATA**  
 SPECIES: Pig  
 BREED:  
 GENDER:  
 AGE:  
 PATIENT ID:

Clinica Veterinaria ZOOCAT  
 Calle Gatazo 2-26 y Salcedo., Ciudadela  
 Maldonado toledo  
 LA TACUNGA, cotopaxi 0000  
 ACCOUNT #:  
 ATTENDING VET: Marco Jimenez

LAB ID:  
 ORDER ID:  
 DATE OF RECEIPT: 9/11/22  
 DATE OF RESULT: 9/11/22

IDEXX Services: LaserCyte Dx Analyzer

## Hematology

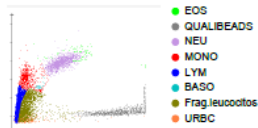
TEST	RESULT	REFERENCE VALUE	
<b>RBC</b>	<b>9.07</b>	<b>5.30 - 8.48 M/<math>\mu</math>L</b>	H
<b>Hematocrit</b>	<b>54.7</b>	<b>31.7 - 49.5 %</b>	H
Hemoglobin	16.4	10.9 - 17.0 g/dL	
MCV	60.3	46.5 - 63.2 fL	
MCH	18.1	16.3 - 20.2 pg	
<b>MCHC</b>	<b>30.0</b>	<b>30.9 - 35.0 g/dL</b>	L
RDW	18.5	%	
% Reticulocyte	0.9	%	
Reticulocytes	78.4	0.0 - 100.0 K/ $\mu$ L	
WBC	*14.34	11.00 - 22.00 K/ $\mu$ L	
% Neutrophils	*25.4	%	
% Lymphocytes	*59.5	%	
% Monocytes	*12.9	%	
% Eosinophils	*1.5	%	
% Basophils	*0.7	%	
<b>Neutrophils</b>	<b>3.64</b>	<b>4.48 - 7.52 K/<math>\mu</math>L</b>	L
Lymphocytes	*8.53	6.60 - 18.70 K/ $\mu$ L	
<b>Monocytes</b>	<b>*1.85</b>	<b>0.30 - 1.25 K/<math>\mu</math>L</b>	H
Eosinophils	0.22	0.20 - 1.10 K/ $\mu$ L	
Basophils	0.10	0.00 - 0.20 K/ $\mu$ L	
Platelets	332	300 - 700 K/ $\mu$ L	
PDW	19.9	%	
MPV	7.2	fL	
Plateletcrit	0.24	%	

RBC Run



[Download](#)

WBC Run



[Download](#)

Distribución anormal de leucocitos (ND)

27. Análisis de laboratorio de química sanguínea y hemograma sanguíneo después de la aplicación del ensayo muestra 020.



**020 ZAPATA**

PET OWNER: **ALFONSO ZAPATA**  
 SPECIES: Pig  
 BREED:  
 GENDER:  
 AGE:  
 PATIENT ID:

**Clinica Veterinaria ZOOCAT**  
 Calle Gatazo 2-26 y Salcedo, Ciudadela  
 Maldonado toledo  
 LA TACUNGA, cotopaxi 0000  
 ACCOUNT #:  
 ATTENDING VET: **Marco Jimenez**

LAB ID:  
 ORDER ID:  
 DATE OF RECEIPT: **9/11/22**  
 DATE OF RESULT: **9/11/22**

IDEXX Services: Catalyst One Chemistry Analyzer

**Chemistry**



9/11/22 12:53 PM

TEST	RESULT	REFERENCE VALUE	
Glucose	101	85 - 160 mg/dL	
Creatinine	0.8	0.5 - 2.1 mg/dL	
BUN	9	6 - 30 mg/dL	
BUN: Creatinine Ratio	12		
Phosphorus	9.1	3.6 - 9.2 mg/dL	
Total Protein	6.9	6.0 - 8.0 g/dL	
<b>Albumin</b>	<b>4.0</b>	<b>1.8 - 3.3 g/dL</b>	<b>H</b>
Globulin	3.0	g/dL	
Albumin: Globulin Ratio	1.3		
ALT	30	9 - 43 U/L	
ALP	181	92 - 294 U/L	

020 ZAPATA

PET OWNER: **ALFONSO ZAPATA**  
 SPECIES: Pig  
 BREED:  
 GENDER:  
 AGE:  
 PATIENT ID:

Clinica Veterinaria ZOOCAT  
 Calle Gatazo 2-26 y Salcedo,, Ciudadela  
 Maldonado toledo  
 LA TACUNGA, cotopaxi 0000  
 ACCOUNT #:  
 ATTENDING VET: Marco Jimenez

LAB ID:  
 ORDER ID:  
 DATE OF RECEIPT: **9/11/22**  
 DATE OF RESULT: **9/11/22**

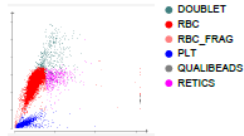
IDEXX Services: LaserCyte Dx Analyzer

## Hematology

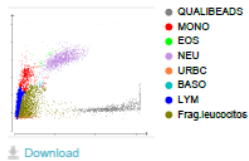
9/11/22 12:57 PM

TEST	RESULT	REFERENCE VALUE	
RBC	6.17	5.30 - 8.48 M/ $\mu$ L	
Hematocrit	40.2	31.7 - 49.5 %	
Hemoglobin	14.6	10.9 - 17.0 g/dL	
MCV	65.2	46.5 - 63.2 fL	H
MCH	23.6	16.3 - 20.2 pg	H
MCHC	36.2	30.9 - 35.0 g/dL	H
RDW	17.3	%	
% Reticulocyte	1.0	%	
Reticulocytes	62.6	0.0 - 100.0 K/ $\mu$ L	
WBC	11.15	11.00 - 22.00 K/ $\mu$ L	
% Neutrophils	33.0	%	
% Lymphocytes	*50.4	%	
% Monocytes	*15.4	%	
% Eosinophils	0.8	%	
% Basophils	0.7	%	
Neutrophils	3.67	4.48 - 7.52 K/ $\mu$ L	L
Lymphocytes	*5.61	6.60 - 18.70 K/ $\mu$ L	L
Monocytes	*1.71	0.30 - 1.25 K/ $\mu$ L	H
Eosinophils	0.07	0.20 - 1.10 K/ $\mu$ L	L
Basophils	0.08	0.00 - 0.20 K/ $\mu$ L	
Platelets	297	300 - 700 K/ $\mu$ L	L
PDW	19.7	%	

RBC Run



WBC Run



Distribución anormal de leucocitos (ND)

28. Análisis de laboratorio de química sanguínea y hemograma sanguíneo después de la aplicación del ensayo muestra 022.



<b>022 ZAPATA</b>		
PET OWNER: <b>ALFONSO ZAPATA</b>	<b>Clinica Veterinaria ZOOCAT</b>	LAB ID:
SPECIES: <b>Pig</b>	Calle Gatazo 2-26 y Salcedo., Ciudadela	ORDER ID:
BREED:	Maldonado toledo	DATE OF RECEIPT: <b>9/11/22</b>
GENDER:	LA TACUNGA, cotopaxi 0000	DATE OF RESULT: <b>9/11/22</b>
AGE:		
PATIENT ID:	ACCOUNT #:	
	ATTENDING VET: <b>Marco Jimenez</b>	

IDEXX Services: Catalyst One Chemistry Analyzer

### Chemistry



TEST	RESULT	REFERENCE VALUE	
<b>9/11/22</b>	<b>1:13 PM</b>		
Glucose	105	85 - 160 mg/dL	
Creatinine	0.8	0.5 - 2.1 mg/dL	
BUN	10	6 - 30 mg/dL	
BUN: Creatinine Ratio	13		
<b>Phosphorus</b>	<b>9.3</b>	<b>3.6 - 9.2 mg/dL</b>	H
Total Protein	7.3	6.0 - 8.0 g/dL	
<b>Albumin</b>	<b>4.3</b>	<b>1.8 - 3.3 g/dL</b>	H
Globulin	3.0	g/dL	
Albumin: Globulin Ratio	1.5		
<b>ALT</b>	<b>60</b>	<b>9 - 43 U/L</b>	H
ALP	213	92 - 294 U/L	



**022 ZAPATA**

PET OWNER: **ALFONSO ZAPATA**  
 SPECIES: **Pig**  
 BREED:  
 GENDER:  
 AGE:  
 PATIENT ID:

Clinica Veterinaria ZOOCAT  
 Calle Gatazo 2-26 y Salcedo,, Ciudadela  
 Maldonado toledo  
 LA TACUNGA, cotopaxi 0000

LAB ID:  
 ORDER ID:  
 DATE OF RECEIPT: **9/11/22**  
 DATE OF RESULT: **9/11/22**

ACCOUNT #:  
 ATTENDING VET: **Marco Jimenez**

IDEXX Services: **LaserCyte Dx Analyzer**

## Hematology

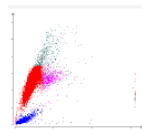


9/11/22

1:14 PM

TEST	RESULT	REFERENCE VALUE	
RBC	7.56	5.30 - 8.48 M/ $\mu$ L	
Hematocrit	47.7	31.7 - 49.5 %	
Hemoglobin	15.7	10.9 - 17.0 g/dL	
MCV	63.1	46.5 - 63.2 fL	
<b>MCH</b>	<b>20.7</b>	<b>16.3 - 20.2 pg</b>	H
MCHC	32.9	30.9 - 35.0 g/dL	
RDW	19.2	%	
% Reticulocyte	1.2	%	
Reticulocytes	88.6	0.0 - 100.0 K/ $\mu$ L	
WBC	13.81	11.00 - 22.00 K/ $\mu$ L	
% Neutrophils	39.9	%	
% Lymphocytes	44.1	%	
% Monocytes	15.3	%	
% Eosinophils	0.1	%	
% Basophils	0.7	%	
Neutrophils	5.51	4.48 - 7.52 K/ $\mu$ L	
<b>Lymphocytes</b>	<b>6.09</b>	<b>6.60 - 18.70 K/<math>\mu</math>L</b>	L
<b>Monocytes</b>	<b>2.11</b>	<b>0.30 - 1.25 K/<math>\mu</math>L</b>	H
<b>Eosinophils</b>	<b>0.01</b>	<b>0.20 - 1.10 K/<math>\mu</math>L</b>	L
Basophils	0.09	0.00 - 0.20 K/ $\mu$ L	
<b>Platelets</b>	<b>250</b>	<b>300 - 700 K/<math>\mu</math>L</b>	L
PDW	19.5	%	
MPV	8.4	fL	
Plateletcrit	0.21	%	

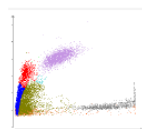
RBC Run



- QUALIBEADS
- DOUBLET
- RETICS
- RBC
- PLT
- RBC\_FRAG

[Download](#)

WBC Run



- URBC
- Frag.leucocytes
- LYM
- QUALIBEADS
- NEU
- EOS
- MONO
- BASO

[Download](#)

29. Análisis de laboratorio de química sanguínea y hemograma sanguíneo después de la aplicación del ensayo muestra 029.



<b>029 ZAPATA</b>		
PET OWNER: <b>ALFONSO ZAPATA</b>	<b>Clinica Veterinaria ZOOCAT</b>	LAB ID:
SPECIES: <b>Pig</b>	Calle Gatazo 2-26 y Salcedo,, Ciudadela	ORDER ID:
BREED:	Maldonado toledo	DATE OF RECEIPT: <b>9/11/22</b>
GENDER:	LA TACUNGA, cotopaxi 0000	DATE OF RESULT: <b>9/11/22</b>
AGE:		
PATIENT ID:	ACCOUNT #:	
	ATTENDING VET: <b>Marco Jimenez</b>	

IDEXX Services: Catalyst One Chemistry Analyzer

**Chemistry**



9/11/22 1:29 PM

TEST	RESULT	REFERENCE VALUE	
Glucose	101	85 - 160 mg/dL	
Creatinine	1.0	0.5 - 2.1 mg/dL	
BUN	19	6 - 30 mg/dL	
BUN: Creatinine Ratio	18		
Phosphorus	8.0	3.6 - 9.2 mg/dL	
Total Protein	6.9	6.0 - 8.0 g/dL	
Albumin	3.3	1.8 - 3.3 g/dL	
Globulin	3.6	g/dL	
Albumin: Globulin Ratio	0.9		
<b>ALT</b>	<b>145</b>	<b>9 - 43 U/L</b>	H
<b>ALP</b>	<b>495</b>	<b>92 - 294 U/L</b>	H



**029 ZAPATA**

PET OWNER: **ALFONSO ZAPATA**  
 SPECIES: Pig  
 BREED:  
 GENDER:  
 AGE:  
 PATIENT ID:

Clinica Veterinaria ZOOCAT  
 Calle Gatazo 2-26 y Salcedo,, Ciudadela  
 Maldonado toledo  
 LA TACUNGA, cotopaxi 0000  
 ACCOUNT #:  
 ATTENDING VET: **Marco Jimenez**

LAB ID:  
 ORDER ID:  
 DATE OF RECEIPT: **9/11/22**  
 DATE OF RESULT: **9/11/22**

IDEXX Services: **LaserCyte Dx Analyzer**

## Hematology



9/11/22 1:28 PM

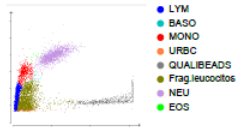
TEST	RESULT	REFERENCE VALUE	
RBC	6.97	5.30 - 8.48 M/ $\mu$ L	
Hematocrit	42.7	31.7 - 49.5 %	
Hemoglobin	13.3	10.9 - 17.0 g/dL	
MCV	61.2	48.5 - 63.2 fL	
MCH	19.1	16.3 - 20.2 pg	
MCHC	31.2	30.9 - 35.0 g/dL	
RDW	18.6	%	
% Reticulocyte	2.2	%	
<b>Reticulocytes</b>	<b>156.2</b>	<b>0.0 - 100.0 K/<math>\mu</math>L</b>	H
<b>WBC</b>	<b>9.64</b>	<b>11.00 - 22.00 K/<math>\mu</math>L</b>	L
% Neutrophils	49.4	%	
% Lymphocytes	*32.1	%	
% Monocytes	*17.3	%	
% Eosinophils	0.5	%	
% Basophils	0.7	%	
Neutrophils	4.77	4.48 - 7.52 K/ $\mu$ L	
<b>Lymphocytes</b>	<b>*3.09</b>	<b>6.60 - 18.70 K/<math>\mu</math>L</b>	L
<b>Monocytes</b>	<b>*1.67</b>	<b>0.30 - 1.25 K/<math>\mu</math>L</b>	H
<b>Eosinophils</b>	<b>0.05</b>	<b>0.20 - 1.10 K/<math>\mu</math>L</b>	L
Basophils	0.07	0.00 - 0.20 K/ $\mu$ L	
Platelets	345	300 - 700 K/ $\mu$ L	
PDW	18.7	%	
MPV	6.7	fL	
Plateletcrit	0.23	%	

RBC Run



[Download](#)

WBC Run



[Download](#)

Distribución anormal de leucocitos (ND)