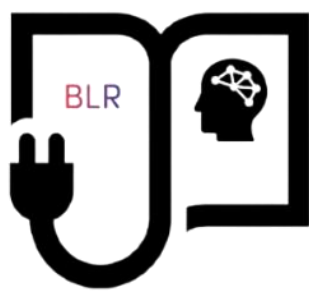


InvestiGO

Revista Científica Multidisciplinaria

ISSN: 2953-6367



InvestiGO
Revista Científica
Multidisciplinaria

Volumen 2

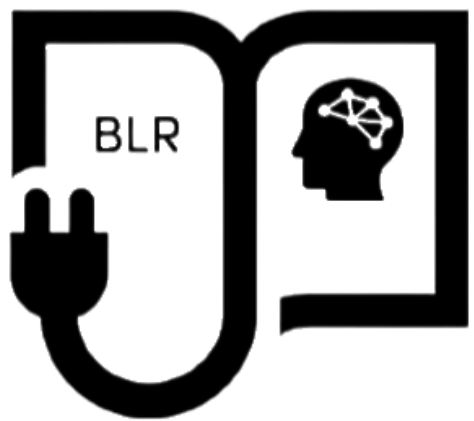
#4

Julio - Diciembre 2021

DOI:

<https://doi.org/10.56519/rci.v>





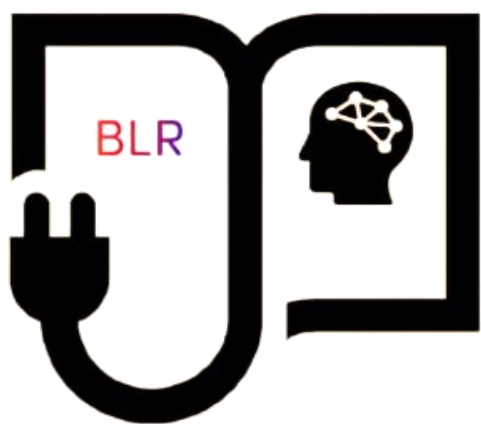
InvestiGO
Revista Científica
Multidisciplinaria

InvestiGO

Revista Científica Multidisciplinaria

Riobamba – Chimborazo - Ecuador

Julio - Diciembre 2021



InvestiGO

Revista Científica Multidisciplinaria

📖 Revista Científica Multidisciplinaria InvestiGo

ISSN: 2953-6367

Código Postal 060102

📍 Riobamba - Chimborazo - Ecuador

📞 Contacto +593 97 911 9620 | ✉ revisinvestigo@gmail.com

Tipo de publicación: periódica

Frecuencia de publicación: bianual

Soporte: en línea

Temas: Multidisciplinarias

Subtemas: Multidisciplinarias

Editorial: ISTR

Revista: Arbitrada

Institución: Privada

Volumen 2 N°4

29 de diciembre de 2021

Riobamba - Ecuador

InvestiGo es una revista de acceso abierto, publica artículos originales y de revisión sobre un rango amplio de temas referentes a los campos del conocimiento de ingeniería y sus profesiones afines, industria y producción, arquitectura y construcción, así como también ciencias sociales y del comportamiento, administración, periodismo, información y derecho.

La revista incorpora calidad científica de los trabajos recibidos, a través de la revisión editorial, y posterior revisión por pares en formato y presentación del material publicado a color para aumentar el interés del público al que va dirigido.

InvestiGo es una revista multidisciplinaria con periodicidad bianual (Enero – Junio, Julio – Diciembre) y realiza ediciones especiales. Su objetivo es difundir el conocimiento en diferentes disciplinas a través de la publicación de trabajos de investigación originales y de revisión de carácter inédito, realizados por investigadores nacionales e internacionales.

La Revista Científica Multidisciplinaria InvestiGo está dirigida a la comunidad científica, investigadores nacionales e internacionales, estudiantes, profesores, tutores y en general a todos aquellos en búsqueda y publicación de la ciencia y el conocimiento extendiendo las contribuciones teóricas, empíricas e incluso reflexivas y de divulgación a universidades e instituciones de enseñanza superior de Ecuador y el extranjero, así como a segmentos de lectores no académicos como organismos, entidades de los sectores público y privado.

EDITOR EN JEFE

 **Ing. Roberto Remache Rivera**

Revista Científica Multidisciplinaria InvestiGo

ISSN: 2953-6367

Julio-Diciembre 2021

● Riobamba - Ecuador

Código Postal 060102

☎ Contacto +593 97 911 9620

✉ revisinvestigo@gmail.com

Revista Científica Multidisciplinaria InvestiGo

Riobamba – Ecuador
Cel: +593 97 911 9620
revisinvestigo@gmail.com

CONTENIDO

**EL DESEMPLEO EN EL ECUADOR EN LA PROVINCIA DE
CHIMBORAZO _____ 7 - 19**

Karen Antun

Vero Guaraca

**EFFECTO Y COMPARACIÓN DE DOS RECUBRIMIENTOS COMESTIBLES EN LA
CALIDAD DE LA PAPAYA (CARICA PAPAYA) _____ 20 - 32**

Edgar A. Santillán Suarez

**ESTUDIO SOBRE LA PRESENCIA Y DETERMINACIÓN DE LOS PRINCIPALES
PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN FELINOS DOMÉSTICOS EN LA CIUDAD DE
RIOBAMBA _____ 33 - 45**

Angie Estefanía Cofre Altamirano

Liseth Nayely Días Quispe

MÉTODOS QUE SE PUEDEN UTILIZAR PARA AYUDAR AL MEJORAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN DEL GANADO VACUNO _____ 46 - 58

Edison F. Carrillo Tisalema
Allison M. Miranda Pilatuña

PROTOCOLOS DE MANEJO EN GANADO BOVINO DE LA HACIENDA “SAN AGUSTÍN DE PEÑA LÓPEZ” PERTENECIENTE AL CANTÓN MEJÍA _____ 59 - 78

Shannon Trávez
José Torres

CONSIDERACIONES MÉDICAS ANTE LA PRESENCIA DE CÓLICOS EN EQUINOS _____ 79 - 89

Bryan Porras
Víctor Quillupangui

EL DESEMPLEO EN EL ECUADOR EN LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO

UNEMPLOYMENT IN ECUADOR IN THE PROVINCE OF CHIMBORAZO

Karen.Antun¹, Vero. Guaraca²
{antunkaren95@gmail.com¹, vero.guaraca1990@gmail.com²}

Fecha de recepción: 20 de julio de 2021 / Fecha de aceptación: 27 de agosto de 2021 / Fecha de publicación: 29 de diciembre de 2021

RESUMEN: Se discute que Ecuador es un país netamente productor, es decir que el país tiene un importante y único patrimonio cultural base del desarrollo económico, social, cultural y productivo, pero con altas tasas de desempleo, al referirnos a la provincia de Chimborazo que, una provincia rica en producción con tasas de desempleo extremadamente altas el siguiente trabajo propone identificar las consecuencias de dicho problema social y de esta forma poder disminuir la tasa de desempleo por medio de incentivos que les permitan ser emprendedores, para generar oportunidades laborales y económicas. Se llevará a cabo una investigación basada en talleres comunales de investigación, estudios de caso, observación de campo, entrevistas informales etc. Como principales resultados hemos tenido que por cada 45 personas 13 personas no cuentan con un empleo estable y esto se debe principalmente por la falta de educación, falta de plazas de trabajo, falta de experiencia laboral, etc. Como conclusiones primordiales a esta problemática podemos decir que el desempleo ha generado que las personas inicien o establezcan unidades productivas con el propósito de generar ingresos, y de pasar de ser un empleado a ser un empleador, con el transcurso del tiempo el emprendimiento ha se ha constituido como una oportunidad de crecimiento económico de las ciudades y países, generado empleos y la difusión de proyectos e ideas transformadoras de situaciones económicas vulnerables y que se posicionan en el mercado.

Palabras clave: Emprendimiento, Riobamba, problema social, unidades productivas, empleador.

ABSTRACT: It is argued that Ecuador is a purely producing country, that is to say that the country has an important and unique cultural heritage based on economic, social, cultural and productive development, but with high unemployment rates, when referring to the province of Chimborazo that, once a province rich in production with extremely high unemployment rates the following work proposes to identify the consequences of said social problem and thus be able to reduce the unemployment rate through incentives that allow them to be entrepreneurs, to generate employment and economic opportunities. An investigation will be carried out based on community research workshops, case studies, field observation, informal interviews, etc. As main results we have had that for every 45 people, 13 people do not have a stable job and this is mainly due to lack of education, lack of jobs, lack of work experience, etc. As primary conclusions to this problem we can say that unemployment has caused people to start or establish productive units with the purpose of

¹Estudiante de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Chimborazo, Ecuador, +593939334288.

²Estudiante de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Chimborazo, Ecuador.

generating income, and going from being an employee to being an employer, over time entrepreneurship has constituted as an opportunity for economic growth of cities and countries, generating jobs and the dissemination of projects and ideas that transform vulnerable economic situations and that are positioned in the market.

Keywords: Entrepreneurship, Chimborazo, social problem, productive units, employer.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo investigativo nace de la necesidad de analizar la problemática del desempleo en el Ecuador específicamente en la provincia de Chimborazo, este problema es uno de los más comunes de nuestro país y a raíz de esta pandemia ha ido incrementándose mucho más, “Chimborazo cuenta 33 mil desempleados y más de 45 mil informales, existen muchos negocios quebrados y cerrados nos explica el economista Luis Izurieta” (1).

El desempleo es un problema social ya que no solamente el individuo se ve afectado, el pacto se extiende a su familia y por ende a su medio social; el miembro que conservó el trabajo o que lleva el sustento a casa es el encargado de tomar las decisiones acerca de priorizar gastos independientemente si es hombre o mujer, en la parte de quehaceres domésticos los roles se han adaptado a las necesidades del hogar y horarios de los miembros; incluso cuando una pareja decide formalizar su relación y han quedado en el desempleo esperan dos años para casarse hasta encontrar estabilidad laboral para iniciar un nuevo hogar. El desempleo conlleva una disminución de los ingresos y, por tanto, produce cambios en el estilo de vida. Se producen cambios radicales en la forma de vivir, pues se vive con la incertidumbre de no saber cuánto tiempo durará esa situación. En tales circunstancias, se tiende a ser precavidos y reducir drásticamente los gastos (2).

La provincia de Chimborazo desde sus orígenes se ha caracterizado por una producción primaria basada en actividades relacionadas con la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca y otras actividades alineadas al sector de la construcción, manufactura, transporte, etc., (3). La agricultura ocupa el segundo lugar en cuanto al aporte al VAB, pero esta actividad es la que más fuentes de empleo genera en la provincia de Chimborazo, con base en la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo del INEC (2020) durante el periodo 2007- 2019 la agricultura generó 87383 empleos en promedio (3).

El problema principal que se aborda en esta investigación es el desempleo en el Ecuador mismo que ha incrementado con el tiempo, debido a diversos factores (4) empezando por la indiferencia, abandono, corrupción y complicidad de autoridades, prefectos, alcaldes, ediles y políticos que se turnaron en el poder, y que muchos fueron los panteoneros de proyectos e iniciativas que tanto bien habrían hecho al progreso, la falta de nuevos profesionales que generen sus propias empresas e industrias en la provincia hace que esta cuestión siga aumentando, la falta de educación superior en los jóvenes no permite que estos se nutran de conocimientos científicos e investigativos para así ellos puedan encontrar las soluciones a los diversos problemas que tiene la provincia (5). Hoy en día podemos ver que gracias a las nuevas tecnologías se crean maquinas inteligentes capaces de sustituir al humano, las cuales al ser una ventaja para dichas empresas e industrias son una

desventaja para los empleadores y trabajadores (2). Además, el alto crecimiento de la población económicamente activa, el bajo crecimiento económico también ha provocado una brecha entre el número de personas que buscan empleo y el número de puestos ocupados, lo que está directamente relacionado con el ciclo económico (6). Un asombroso impacto del COVID-19 en nuestra sociedad y economía ha situado abruptamente a la salud pública en la cima de la agenda política, la crisis generada por la pandemia del COVID-19 impactó negativamente en la ocupación y en las condiciones laborales generando un retroceso de más de una década en los avances logrados en materia de participación laboral (7).

Por último, podemos ver como la huía de ecuatorianos no solo de la provincia de Chimborazo, hablamos de un tema nacional que hace que “la emigración de ecuatorianos que por tradición había sido hacia los Estados Unidos poco a poco se fue modificando” (8) es por causa de este desempleo presente, todos estos problemas económicos, políticos y naturales han sido en cierto modo determinantes de los incrementos en las tasas de desempleo, aunque unos con mayor culpa que otros (9). En un contexto social, la provincia de Chimborazo, es una de las más pobres del país, ya que según reporta el Instituto Nacional de Estadística y Censos en el 2018, 48 de cada 100 personas viven con menos de USD 2,83 al día, de manera particular esta provincia tiene dos de los cantones más pobres del Ecuador como son Guamote y Colta, esto se justifica ya que el 40,95% de los empleos son generados por la actividad agrícola que se basa en minifundios y se lleva a cabo de manera desorganizada y poco productiva.

El sector laboral Riobambeño se caracteriza por la precariedad y la informalidad teniendo en cuenta que en el 2020 existió 1.009.583 desempleados según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (10), las remuneraciones y la calidad de las ocupaciones. Produciendo por tanto un incremento de la desigualdad de los ingresos y de la pobreza (11). Mientras en el Ecuador se habla de un 32 por ciento de pobreza, en Chimborazo sobrepasa el 40 por ciento y de los pobres, los más pobres, son los niños. La situación económica actual podría llevar a la mayor contracción de la economía ecuatoriana en su historia reciente. A pesar del comportamiento cíclico que ha mostrado el país en las últimas décadas y de los diversos reveses que ha sufrido, las proyecciones apuntaron a una caída del PIB de cerca de un 8% en 2020, lo que superaría el impacto de crisis anteriores. La carrera de Agroindustrias tenemos una ideología que creemos que será capaz de reducir las cifras de personas con desempleo en Chimborazo (3).

Para empezar a dar solución a este problema se debe realizar pequeños emprendimientos los cuales fueran capaces de dar un pequeño ingreso a nuestros pobladores. El emprendimiento es un conjunto de competencia, que parte de la actitud de la persona, para captar oportunidades de su entorno, lo cual requiere un pensamiento sistemático, convertirlas en ideas innovadoras con base en su creatividad y generar proyectos productivos en diferentes campos, para beneficios propios y de su entorno (12). El proceso de formación emprendedora comienza con la identificación del emprendimiento, luego sigue la orientación hacia diversas opciones, unas de las cuales es el empresarismo, por tanto, es bueno, tener en cuenta la existencia de una cátedra Emprendedora antes de una cátedra empresarial (13).

MATERIALES Y MÉTODOS

Para el desarrollo de esta investigación se utilizó varios materiales y métodos, esto con el fin de recaudar información verídica que viven los ciudadanos al enfrentar esta problemática día a día.

Muestra: La muestra fue clave en nuestra investigación ya que fueron las familias a las cuales elegimos al azar para obtener una mayoría de datos y opiniones sobre el tema de nuestra investigación y de acuerdo con estas respuestas obtuvimos diferentes conclusiones (2).

Sistema de procedimiento de datos: Preparación de la base de datos, softwares usados para la recolección de datos (Google Forms), sistemas usados para el procedimiento de los datos. Encuestas: La encuesta es la que se lleva a cabo para tener los datos necesarios para tener en cuenta la situación laboral de los chimboracenses, para así poder tener una hipótesis basada en los datos obtenidos al momento de finalizar la encuesta. Entrevistas informales: esta entrevista la realizamos mediante un almuerzo entre las personas chimboracenses y cada uno de nosotros en la cual pudimos tener semejanzas entre lo obtenido en la encuesta y lo que se llevó a cabo en la entrevista formal (2).

RESULTADOS

Los métodos mencionados anteriormente fueron aplicados a un total de 45 personas, se realizó la respectiva tabulación de datos en las que se encontraban preguntas abiertas y cerradas. Cabe mencionar que cada pregunta fue pensada y creada de acuerdo con la problemática mencionada en este trabajo a través de expresiones de autores y pensamientos detallados en artículos. Finalmente se realizó un gráfico con los resultados obtenidos en la misma tabla.

Sección 1. Preguntas cerradas.

Preguntas de información: estas preguntas se realizaron con el fin de saber los datos personales de los encuestados para tener un mejor entendimiento en las preguntas de opinión, que va relacionado principalmente con la edad del encuestado. Para la tabulación de resultados de esta sección se realizó mediante una tabla que consta de tres columnas, la primera columna está formada por las respuestas de selección que existen, la segunda el número de personas que respondieron y por último la tercera columna está dada por el porcentaje que corresponde del 100% que porcentaje tubo la siguiente respuesta.

Pregunta 1: ¿Qué género es?

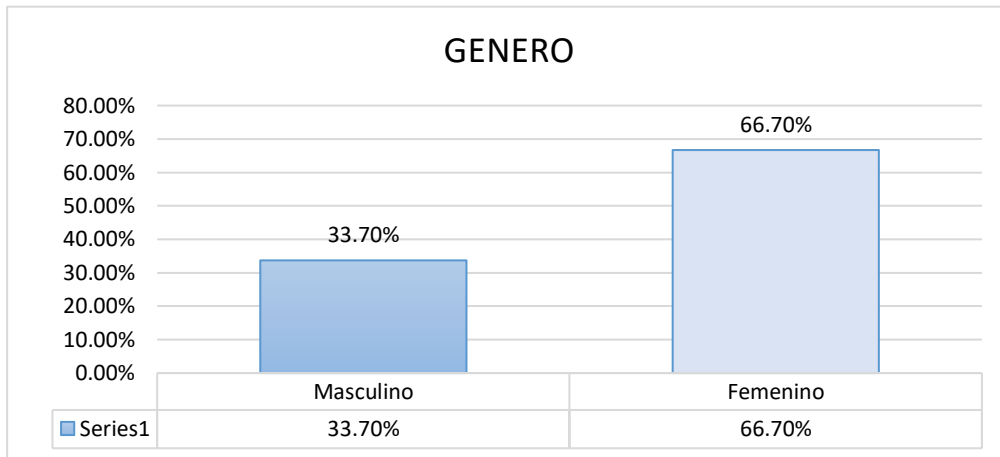


Ilustración 1. Diagrama de barras sobre el género de los encuestados. Fuente: Elaboración propia.

En esta pregunta de información se logró recabar datos en el cual el mayor número de encuestados fueron de género femenino con un 66 % mientras que el restante prácticamente el 33 % correspondió al sexo masculino poniéndonos en contexto que 258 de los encuestados fueron mujeres y 17 de los mismos fueron hombres.

Pregunta 2: ¿Qué edad tiene?

En esta segunda pregunta queríamos conocer qué edad tienen los encuestados para poder tener una referencia de las edades en las que se encuentran y evaluar su situación actual y el conocimiento que tienen de dicha temática presentada por nuestro grupo de trabajo. En donde los resultados fueron los siguientes, las opciones para que los encuestados puedan escoger su edad se manejaban dentro de un rango de 18 años en adelante ya que consideramos nosotros que esa edad es apta para poder llenar esta encuesta de manera real.

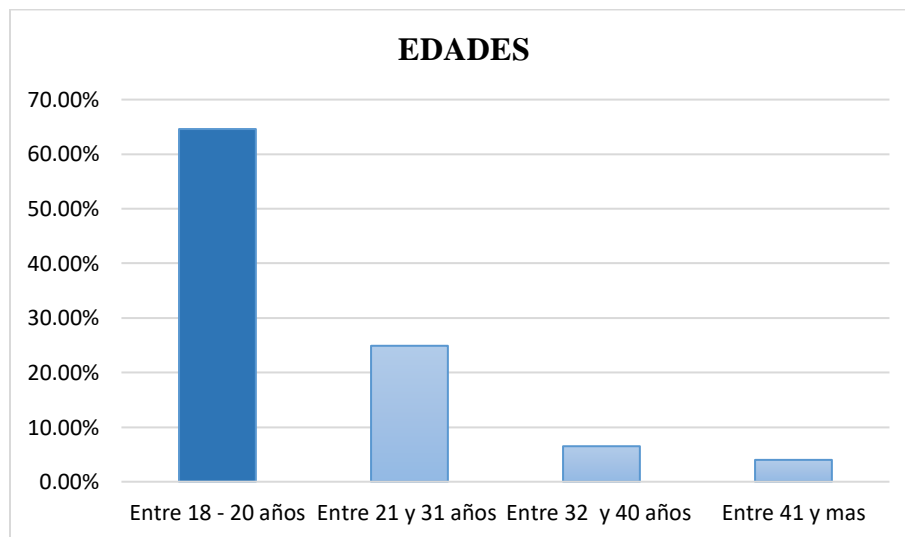


Ilustración 2. Diagrama de barras a cerca de las edades de los encuestados. Fuente: Elaboración propia.

De las 45 personas encuestadas 29 personas entran en el rango de edad de 18 a 20 años siendo este rango el mayor de todos los encuestados con un 64%, 11 de 45 personas entraron en el rango de 31 a 31 años teniendo un resultado en porcentaje de 24% siendo el segundo rango de edades con mayor porcentaje, la tercera opción corresponde al rango entre 32 a 40 años endonde 3 personas de los 45 encuestados entran en ese rango, por último lugar está el rango entre 41 y más años donde solamente alcanza un 4% de la totalidad. Después de tener todos los resultados tenemos que la mayoría de los encuestados tienen más de 18 años hasta los 31 años con un total de 40 de los 45 encuestados.

Pregunta 3: ¿Cuenta con un empleo estable?

Los resultados obtenidos de esta tercera pregunta fue que la mayoría de las personas que realizaron esta encuesta cuenta con un empleo estable al referirnos de un empleo estable hablamos de un empleo donde no pueden mandarle de su cargo de manera injustificada caso contrario se le debe dar una indemnización y poder ser reinstalado en otro cargo o en otro lugar. Esta pregunta es muy importante para nuestra investigación ya que vemos día a día la informalidad de los vendedores en la calle, en los semáforos por la falta de oportunidades, por falta de fuentes de trabajo entre otras causas.

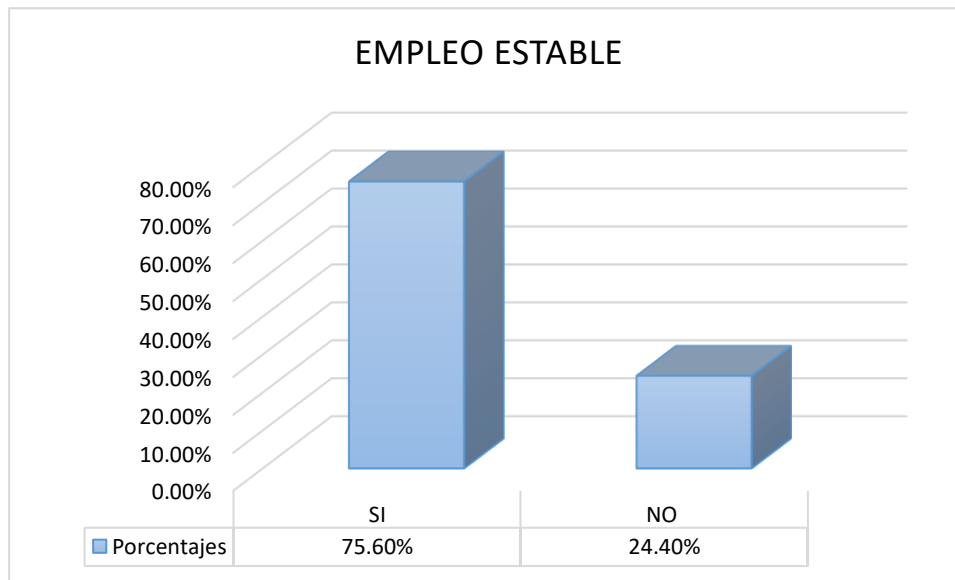


Ilustración 3. Diagrama de barras sobre si poseen o no un empleo estable. Fuente: Elaboración propia.

Las opciones a elegir eran sí o no, el 75 % correspondiente a 32 personas dieron una respuesta de si donde afirman que tienen un empleo estable, mientras que la parte restante correspondiente al 24.40% este porcentaje dado que 13 personas de las 45 respondieron que no, este porcentaje de personas no cuentan con un empleo estable. La mayoría de las personas encuestadas cuentan con un trabajo estable donde conocen sus deberes y sus derechos y les brindan oportunidad para crecer y mantener una vida digna.

Pregunta 4: ¿Qué tiempo lleva trabajando?

Esta pregunta nos facilita para tener una idea más clara y concisa sobre el tiempo que trabajan los encuestados, por lo general la mayoría de ellos según los resultados trabajan 1 año y superior a los 3 años. Esta pregunta fue contestada por todos los 45 encuestados.

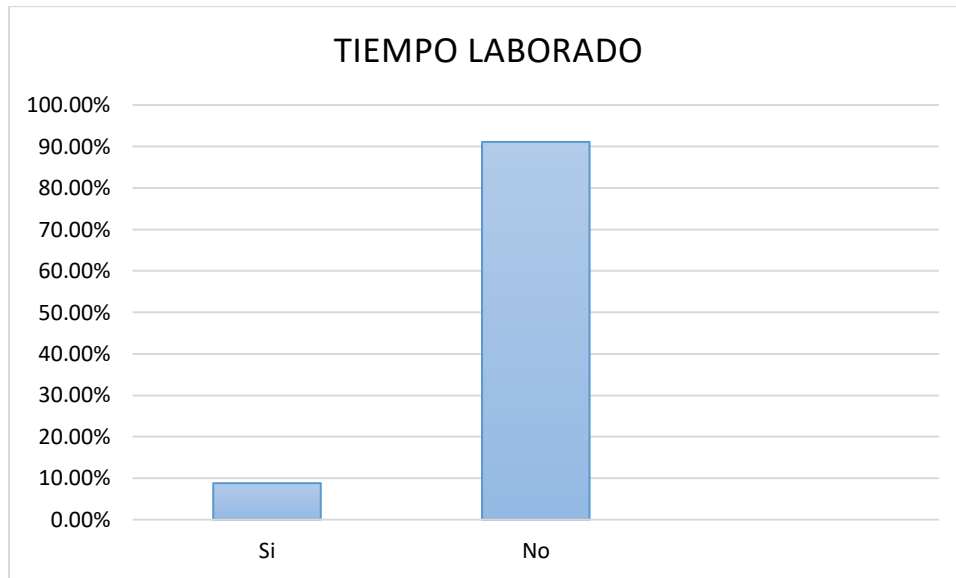


Ilustración 4. Diagrama de bloques sobre el tiempo laborado mensualmente. Fuente: Elaboración propia.

En esta pregunta el encuestado podía contestar una de las tres opciones en donde debía señalar el tiempo que lleva trabajando, estas opciones fueron 1, 3, otro, donde los resultados fueron que la mayoría lleva trabajando apenas un año 20 de 45 encuestados trabajan un año y este número de personas representan el 43 % , la otra gran mayoría corresponde a la respuesta de la opción, otro en donde el tiempo que llevan trabajando es superior a tres años, esa respuesta corresponde a la respuesta de 19 personas representando el 43% , y por ultimo las personas que trabajan 3 años corresponde al 12 % este porcentaje representa a las 6 personas que contestaron esta encuesta.

Pregunta 5: ¿Conoce usted a cerca del desempleo en la ciudad de Riobamba?

La presente pregunta solo cuenta con dos opciones en las respuestas estas respuestas eran afirmativas o negativas en el cual mediante el diagrama de barras se conoció no conocen sobre el desempleo en la ciudad de Riobamba, no tenían conocimiento de este tema a tratar.

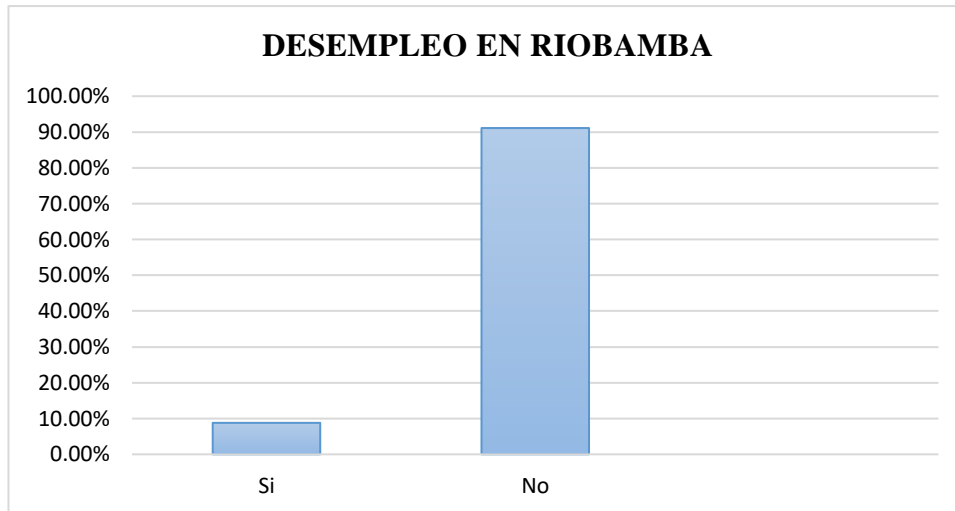


Ilustración 5. Diagrama de bloque sobre el desempleo en Riobamba. Fuente: Elaboración propia.

Al tabular las encuestas se conoció que el 82 % de encuestados no conocen sobre la problemática social de la ciudad de Riobamba. Las 36 personas restantes no tienen conocimiento previo y como parte de nuestra investigación es adquirir obtener datos resultados de la situación actual.

Pregunta 6: ¿Conoce o tiene algún familiar en este problema social?

Los datos nos muestran la situación real y actual de todo esto es sumamente importante tratar de tener conocimiento de este problema social para poder combatirlo, ya que con el desempleo arrastran otros problemas.

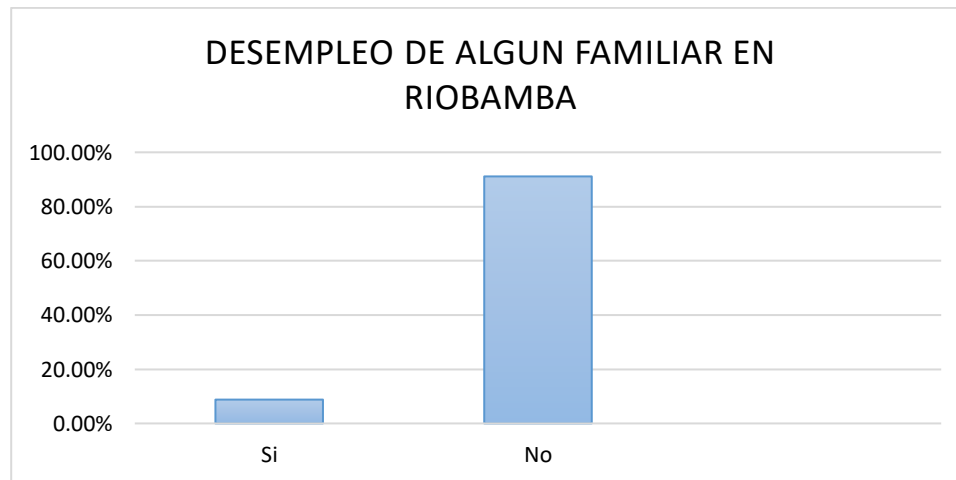


Ilustración 6. Desempleo de algún familiar en Riobamba. Fuente: Elaboración propia.

De los encuestados la mayoría tienen algún familiar que está pasando por desempleo dentro de la ciudad de Riobamba, debido a que representa el 77,80%, este porcentaje marca la gran cantidad de personas desempleadas. Las personas en donde su respuesta era negativa fue apenas de 10 personas

cuyas personas solo representan el 22.20% quiere decir que existe un desempleo considerable en esta ciudad.

Pregunta 7: ¿Cree que su gobierno hace algo para combatir este problema?

Los resultados obtenidos fue que el gobierno ayuda y gestiona con proyectos y créditos con el fin de combatir esta problemática. Este resultado es muy favorable para todos quienes somos parte de este país, dentro de la ciudad de Riobamba se ha visto que muchas personas buscan un medio de trabajo y se dedican a la informalidad en las calles, hay muchas problemáticas que combatir y día a día se van presentando.

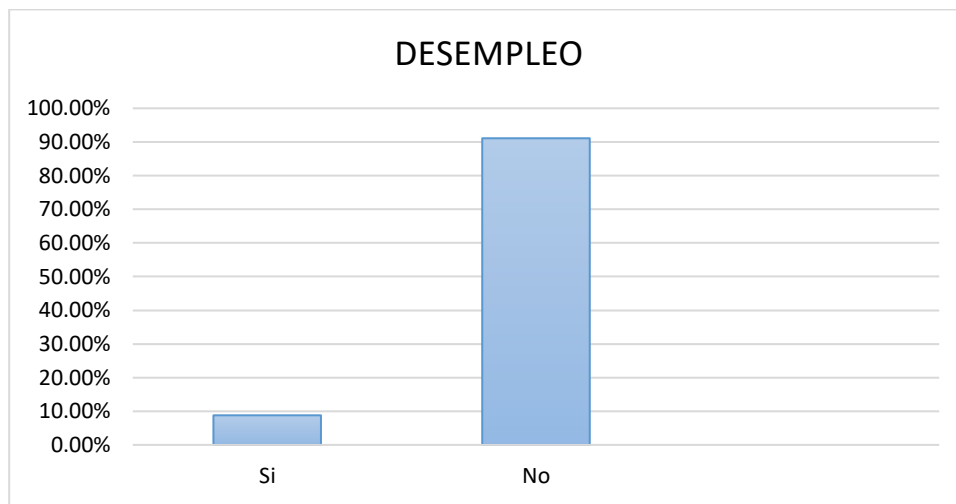


Ilustración 7. Desempleo en la Ciudad de Riobamba. Fuente: Elaboración propia.

Los resultados fueron, el 94 % personas mencionan que el gobierno no hace nada para contribuir al empleo de la Ciudad, a diferencia del 6% que menciona que el gobierno si se preocupa por crear fuentes de empleo en la ciudad.

Pregunta 8: Aproximadamente, ¿Cuántos ingresos tiene mensualmente?

Los resultados dados nos permiten hacer la siguiente interpretación, 22 personas gana al mes 150 dólares o menos con un porcentaje del 40%, seguido por 10 personas las cuales ganan un sueldo entre los 400 dólares representando un 26%, de las personas encuestadas 6 ganan alrededor de los 200 dólares con un porcentaje del 12%. Presentando el menor índice de ingresos mensuales 6 personas de 200 dólares con un 15 %.

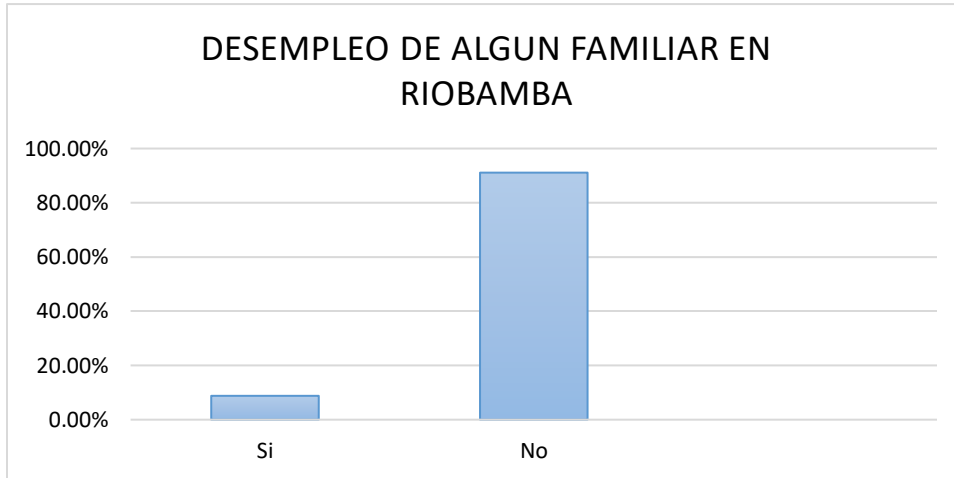


Ilustración 8. Desempleo de algún familiar en Riobamba. Fuente: Elaboración propia.

De los encuestados la mayoría tienen algún familiar que está pasando por desempleo dentro de la ciudad de Riobamba, debido a que representa el 77,80%, este porcentaje marca la gran cantidad de personas desempleadas. Las personas en donde su respuesta fue negativa fue apenas de 10 personas cuyas personas solo representan el 22.20% quiere decir que existe un desempleo considerable en esta ciudad.

Pregunta 7: ¿Cree que su gobierno hace algo para combatir este problema?

Los resultados obtenidos fue que el gobierno ayuda y gestiona con proyectos y créditos con el fin de combatir esta problemática. Este resultado es muy favorable para todos quienes somos parte de este país, dentro de la ciudad de Riobamba se ha visto que muchas personas buscan un medio de trabajo y se dedican a la informalidad en las calles, hay muchas problemáticas que combatir y día a día se van presentando.



Ilustración 9. Desempleo en la Ciudad de Riobamba. Fuente: Elaboración propia.

Los resultados fueron, el 94 % personas mencionan que el gobierno no hace nada para contribuir al empleo de la Ciudad, a diferencia del 6% que menciona que el gobierno si se preocupa por crear fuentes de empleo en la ciudad.

Pregunta 8: Aproximadamente, ¿Cuánto ingreso tiene mensualmente?

Los resultados dados nos permiten hacer la siguiente interpretación, 22 personas gana al mes 150 dólares o menos con un porcentaje del 40%, seguido por 10 personas las cuales ganan un sueldo entre los 400 dólares representando un 26%, de las personas encuestadas 6 ganan alrededor de los 200 dólares con un porcentaje del 12%. Presentando el menor índice de ingresos mensuales 6 personas de 200 dólares con un 15 %.

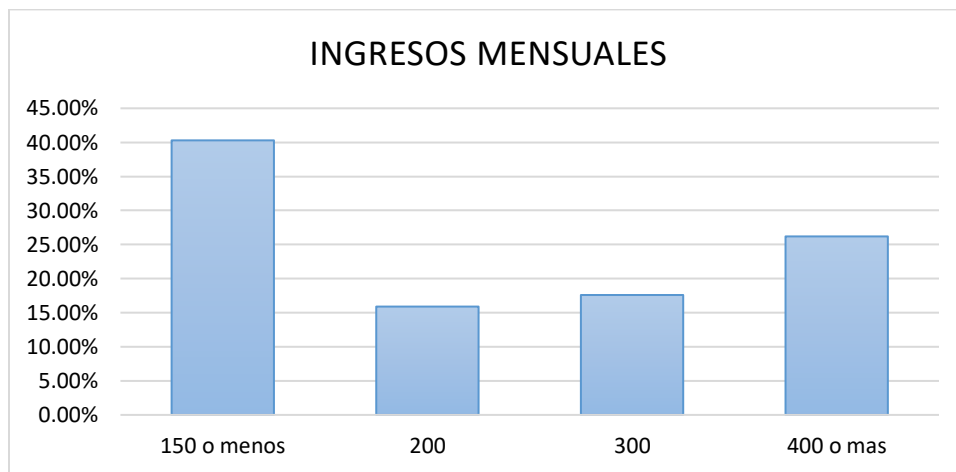


Ilustración 10. Ingresos mensuales. Fuente: Elaboración propia.

Sección 2. Preguntas abiertas.

Preguntas de opinión: estas preguntas están realizadas con el fin de conocer las opiniones que cada persona tiene respecto a lo cuestionado, por ser muchas respuestas se ha realizado un resumen con todas las ideas propuestas por los encuestados.

Pregunta 9: En caso de no poseer un empleo estable, ¿Cuál cree que sean las razones principales?

Los datos obtenidos fueron diversos pero la gran mayoría contestó que no posee un empleo estable por falta de experiencia, por falta de oportunidades, muy pocas plazas de trabajo, por la pandemia, y porque están estudiando, estas fueron la mayoría de las respuestas de los encuestados, otras de las respuestas, pero muy pocas fueron por motivos de estudio ya que no pueden dar el 100 % de su tiempo. Las respuestas obtenidas fueron 38 ya que 7 personas no contestaron estas 7 personas representan el 0.16%. Todos coinciden con la falta de empleo, oportunidades, y la experiencia laboral. Estos datos son muy alarmantes ya que estamos enfrentando una problemática social y aquí están los resultados reales y actuales.

Pregunta 10: ¿Considera que las empresas deberían pedir experiencia laboral para ingresar a trabajar?

La gran mayoría de las personas encuestadas respondieron que NO debido a distintos factores como el que salen profesionales muy jóvenes y salen recién a conocer la vida laboral, y estarían conociendo su primera experiencia laboral, y que las empresas tienen que dar oportunidad a ideas jóvenes frescas y visionarias, y así dar oportunidad a jóvenes profesionales, pero también tenemos un buen porcentaje que dice que SI tiene que pedir experiencia las empresas debido a que tendrían más conocimientos concretos, y no causarían mucho inconvenientes, ni pérdidas y sabrían que tienen que hacer y como desempeñarse en el trabajo, también nos supieron manifestar que las empresas tendrían que pedir experiencia según el trabajo que van a desempeñar y según el cargo porque hay trabajos que si necesariamente necesitan experiencia y otros con menos intensidad no necesitan mucho de experiencia.

CONCLUSIONES

De acuerdo con nuestras investigaciones se concluye que el desempleo en la provincia de Chimborazo a pesar de ser un gran problema social, podemos mencionar que de esto se derivan otros problemas mucho más graves como la pobreza, la desigualdad, la inseguridad y desnutrición infantil. Los resultados de las encuestas dan a conocer que no existe apoyo de las autoridades del gobierno para aportar a la fomentación de nuevos empleos en la ciudad creando nuevos emprendimientos, incentivando a los ciudadanos a tener algún tipo de negocio o trabajando juntamente con el banco, con préstamos de muy bajo interés. También esta problemática se debe a que existe la desigualdad entre la población de la provincia. Y por último como solución recomendada por parte de nuestros integrantes de investigación sería que el estado ecuatoriano debe inyectar un activo circulante en la sociedad ecuatoriana para que de esta manera dinamice la economía y conlleve a generar empleo en diversas áreas que tiene la provincia de Chimborazo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Izurieta L. Chimborazo cuenta 33 mil desempleados y más de 45 mil informales, existen muchos negocios quebrados y cerrados. La Prensa; 2020.
2. Cevallos C. Eumed. [Online]; 2017. Disponible en: [HYPERLINK www.eumed.net/coursecon/ecolat/ec/2017/chimborazo.html](http://www.eumed.net/coursecon/ecolat/ec/2017/chimborazo.html).
3. González E. Negocios. Coyuntura socioeconómica de la provincia de provincia. [Online].
4. Sumba R. El desempleo en el Ecuador: causas y consecuencias. [Online]; 2020. Disponible en: [HYPERLINK "file:///C:/User/ALONSOAppData/LocalTemp/DialnetElDesempleoEnElEcuador-7659441-2"](file:///C:/User/ALONSOAppData/LocalTemp/DialnetElDesempleoEnElEcuador-7659441-2)
5. Mason A. Diario Los Andes - Aumenta el desempleo en Riobamba. [Online]; 2020. Disponible en: [HYPERLINK "https://www.diariolosandes.com/ec/aumenta-el-desempleo-en-riobamba/ FMI."](https://www.diariolosandes.com/ec/aumenta-el-desempleo-en-riobamba/FMI)
6. Experto G. g. [Online]; 2020. Disponible en: [HYPERLINK "Disponible en: https://www.gestiopolis.com/que-es-desempleo-que-lo-cause-que-tipos-hay-como-se-mide"](https://www.gestiopolis.com/que-es-desempleo-que-lo-cause-que-tipos-hay-como-se-mide)

7. Cepal. Cepal - Como afecta el covid 19 en el Ecuador. [Online]; 2020. Disponible en: HYPERLINK "<https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45445/4/S2000286>"
8. Gives R. Cienciaergosum. [Online]; 2019. Disponible en: HYPERLINK "<https://cienciaergosum.uaemex.mx/article/view/12636/12085>."
9. Vélez E. Space - Análisis del desempleo en Ecuador. [Online]; 2018. Disponible en: HYPERLINK "<https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/7724/1/13531.pdf>"
10. INEC. Emendu telefónica. [Online]; 2020. Disponible en: HYPERLINK "<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/enemdu-telefonica/>"
11. Solis V. Eumed - Economía Latinoamericana. [Online]; 2021. Acceso 8 de Enero de 2022. Disponible en: HYPERLINK "<https://www.eumed.net/es/revistas/economia-latinoamericana/oel-enero21/covid19-mercado-ecuador>"
12. Macías M. El emprendimiento: algunas reflexiones. 2017.
13. Reinoso M. Emprendimiento y Empresarismo. [Online]; 2013. Acceso 8 de Enero de 2022. Disponible en: HYPERLINK "<https://download.e-bookshelf.de/download/0003/5946/25/1-g-0003594625-0006935373.pdf>"

EFECTO Y COMPARACIÓN DE DOS RECUBRIMIENTOS COMESTIBLES EN LA CALIDAD DE LA PAPAYA (CARICA PAPAYA)

EFFECT AND COMPARISON OF TWO EDIBLE COATINGS ON THE QUALITY OF PAPAYA (CARICA PAPAYA)

Edgar A. Santillán-Suarez¹

{edgar.santillan@esPOCH.edu.ec¹}

Fecha de recepción: 29 de agosto de 2021 / Fecha de aceptación: 30 de octubre de 2021 / Fecha de publicación: 29 de diciembre de 2021

RESUMEN: En la presente investigación se pudo comparar bibliográficamente el efecto de la aplicación de recubrimientos, a base de almidón de yuca y otro comercial, en la prolongación de la vida útil de la papaya (Carica papaya) variedad Tainung. El recubrimiento de almidón de yuca fue elaborado a una concentración de 4 % p/v, por otro lado, la cera comercial se preparó diluyendo una parte de cera con una parte de agua a temperatura ambiente. Las papayas fueron almacenadas a una temperatura que oscila entre los 22°C a 24°C con una humedad relativa del 85 %, por un lapso de tiempo de 9 días. Los materiales y métodos se los realizó mediante una preparación de las muestras, una preparación de los recubrimientos, una aplicación de los recubrimientos, un almacenamiento, un análisis de las muestras y un diseño experimental con análisis estadísticos fundamentados con un arreglo factorial 3*4 con 5 repeticiones, un análisis de varianza con el software estadístico SAS versión 9.1.3 y una prueba de comparación múltiple con la ayuda del método Tukey. Los resultados obtenidos del efecto del encerado en las papayas, mostraron una diferencia significativa ($P < 0.05$) sobre las variables: pH y firmeza, asimismo, la interacción entre los factores encerado y tiempo fue altamente significativo con respecto a las variables: pH, °Brix y firmeza. Además, en el efecto del tiempo sobre todo en las variables observadas (pH, °Brix, acidez, pérdida de masa y firmeza) existió diferencia estadísticamente significativa ($P < 0.05$). Por lo mencionado anteriormente se puede acotar que 77 la finalidad de este trabajo es realizar una revisión bibliográfica sobre el desarrollo de recubrimientos a base de almidón para evaluar las características fisicoquímicas como la acidez titulable, los sólidos solubles, el pH, y la pérdida de masa en papayas variedad Tainung.

Palabras clave: Almidón, atmosferas modificadas, pérdida de masa, acidez, firmeza.

ABSTRACT: In the present research it was possible to compare bibliographically the effect of the application of coatings, based on cassava starch and another commercial one, in the extension of the shelf life of papaya (Carica papaya) Tainung variety. The cassava starch film

¹ Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Chimborazo, Ecuador¹, +593990252011, ORCID: 0000-0002-3990-6542

or coating was prepared at a concentration of 4 % w/v; on the other hand, the commercial wax was prepared by diluting one part of wax with one part of water at room temperature. The papayas were stored at a temperature ranging from 22°C to 24°C with a relative humidity of 85% for a period of 9 days. The materials and methods were carried out by preparation of the samples, preparation of the coatings, application of the coatings, storage, analysis of the samples and an experimental design with statistical analysis based on a 3*4 factorial arrangement with 5 replications, an analysis of variance with the statistical software SAS version 9.1.3 and a multiple comparison test with the Tukey method. The results obtained for the effect of waxing on papayas showed a significant statistic ($P<0.05$) on the variables: pH and firmness, likewise, the interaction between the factors waxing and time was highly significant with respect to the variables: pH, °Brix and firmness. In addition, the effect of time on the observed variables (pH, °Brix, acidity, loss of mass and firmness) was statistically significant ($P<0.05$). From the above mentioned, it can be noted that the purpose of this work is to carry out a literature review on the development of starch-based coatings to evaluate the physicochemical characteristics such as titratable acidity, soluble solids, pH, and loss of mass in papayas of the Tainung variety.

Keywords: Starch, modified atmospheres, loss of mass, acidity, firmness.

INTRODUCCIÓN

La papaya es una fruta que posee un porcentaje de humedad del 90 % con una textura susceptible y muy perecedera, por lo que su vida útil es corta (1). Todas las características mencionadas anteriormente hacen que el manejo de la papaya posterior a la cosecha este en desventaja (2), ocasionando pérdidas económicas por su baja comercialización y por ende bajo consumo (3), es muy importante acotar que las mayores pérdidas de esta fruta se dan debido al poco conocimiento que poseen los comercializadores en lo que respecta al manejo (4), obteniendo así frutos magullados, frutos podridos a causa de patógenos como la antracnosis (15 %) y por último la manipulación excesiva (75 %) (5). En la actualidad los grandes centros de abastos, supermercados y cadenas de almacenes tienen la obligación de adquirir frutas y hortalizas bajo requerimientos que garanticen la calidad de los mismos (6), entre estos requerimientos están la aplicación de recubrimientos como es el caso de las ceras (5).

Según (7), “Un recubrimiento es un producto comestible que forman una fina capa sobre el alimento y se caracterizan por constituir una barrera semipermeable a los gases y al vapor de agua que retrasa el deterioro del alimento, mejoran las propiedades mecánicas, ayudan a mantener la integridad estructural del producto que envuelven, a retener compuestos volátiles y pueden actuar como vehículo de aditivos alimentarios”. Estos recubrimientos tienen semejanza a las atmosferas modificadas y permiten controlar la respiración y senescencia aumentando así la vida de anaquel de la fruta (8). Cereales como el trigo, maíz y tubérculos como la papa, yuca han sido de mucha utilidad para la extracción de almidones (9), mismos que son utilizados para la formación de películas con características como, permeabilidad al vapor de agua y flexibilidad (10). El autor (3) evaluó el efecto del uso de almidón de yuca sobre la maduración de papaya a temperatura ambiente, vida útil, color superficial, actividad enzimática y encontró un retraso significativo en la

maduración, pérdida de peso, cambios de color de la piel, firmeza, sólidos solubles y acidez titulable. Vale mencionar que existen recubrimientos elaborados con aguacate y con la incorporación de glicerol, donde se pudo observar el retraso en la maduración, proporciono mayor firmeza, se mantuvo el color de la piel del fruto y no existió perdidas de peso (11).

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo es una investigación descriptiva, que se logra mediante una revisión bibliográfica, esta consta de varios puntos, entre los que tenemos, la preparación de las muestras donde se recolecto papayas que contengan una madurez fisiológica del 50 % esto se logró de una manera visual y con la ayuda de una escala de color para estados de madurez (12). Las papayas fueron recolectadas de plantas hermafroditas, estos frutos al momento de la recolección no presentaron ningún tipo de daños como magulladuras, después se procedió al lavado con un tratamiento de jabón para frutas a base tenso-activos no iónicos para finalmente sumergirlos a una solución de 100 mg de cloro por un tiempo de 5 minutos (3).

El siguiente paso a realizar fue la preparación de los recubrimientos, el de almidón de yuca tuvo una concentración del 4 % p/v. Las soluciones se prepararon disolviendo 40 g de almidón de yuca en 960 mL de agua destilada más la adición de 0,4 g de glicerol y calentándolo hasta alcanzar los 70 °C y una posterior gelificación, después de ello se los somete a un enfriado a temperatura ambiente (22 °C). El otro recubrimiento se lo realizo a partir de ceras vegetales, diluyendo una parte de la cera con agua a temperatura ambiente y siguiendo las recomendaciones del fabricante. El tercer paso fue la aplicación de los recubrimientos, en este paso se procedió a aplicar la cera comercial y el almidón con yuca sobre la superficie de las papayas con la ayuda de una broca para posteriormente secarlos con la ayuda de aire forzado.

Como cuarto paso se tiene el almacenamiento de las papayas, mismas que fueron acostadas en una superficie de esponja previamente desinfectada, las papayas con recubrimientos y sin recubrimiento (control) fueron almacenadas por el lapso de 9 días a una temperatura ambiente (22 °C) y una humedad relativa del 85 %. El quinto paso fue el análisis de las muestras, donde el pH se lo realizo con la ayuda de pH metro digital, la acidez total se obtuvo mediante el método 942.05/90 de la A.O.A.C modificado. Los sólidos solubles con la ayuda de refractómetro digital con un rango de 0,85 % expresando sus resultados en °Brix. Con la ayuda de un penetrómetro digital se midió la firmeza obteniendo resultados a partir del valor de la media de la fuerza aplicada a tres muestras de cada tratamiento y expresadas en unidades de cN, la pérdida de masa de midió con la ayuda de una balanza digital. Y por último en lo que respecta al diseño experimental y análisis estadístico se lo hizo con la ayuda de un arreglo factorial de 3*4 con 5 repeticiones, el análisis de las muestras obtuvo un total de 60 unidades experimentales.

Las variables dependientes fueron: la pérdida de masa, firmeza, sólidos solubles (°Brix), pH y porcentaje de acidez. Vale mencionar que los resultados obtenidos fueron sometidos a una prueba de análisis de varianza con la ayuda tecnológica de un software estadístico conocido como SAS

EFFECTO Y COMPARACIÓN DE DOS RECUBRIMIENTOS COMESTIBLES EN LA CALIDAD DE LA PAPAYA
(*Carica papaya*)

versión 9.1.3 y la prueba de comparación múltiple utilizada para separar medias de tratamientos fue Tukey con una probabilidad del 95%.

RESULTADOS

Tabla 1. Resultados de pH, acidez, °Brix, firmeza y pérdida masa de las papayas.

Tratamientos	Días	pH	Acidez (%)	Brix	Firmeza (cN)	Pérdida de masa (g)
Control.	0	5,3 +/- 0,07	0,065 +/- 0,002	9,10 +/- 0,83	75,76 +/- 4,81	0,00
	3	5,4 +/- 0,08	0,064 +/- 0,003	11,50 +/- 0,95	50,45 +/- 3,09	3,46 +/- 0,06
	6	5,5 +/- 0,07	0,075 +/- 0,003	11,66 +/- 0,98	42,14 +/- 2,92	7,45 +/- 0,09
	9	5,1 +/- 0,06	0,084 +/- 0,003	11,95 +/- 0,93	24,55 +/- 1,80	12,75 +/- 0,15
Recubrimiento con almidón.	0	5,3 +/- 0,07	0,065 +/- 0,002	9,10 +/- 0,83	75,76 +/- 4,81	0,00
	3	5,5 +/- 0,06	0,064 +/- 0,002	11,50 +/- 0,94	69,53 +/- 4,32	1,68 +/- 0,04
	6	5,4 +/- 0,05	0,070 +/- 0,002	11,53 +/- 0,92	44,87 +/- 2,98	5,30 +/- 0,09
	9	5,3 +/- 0,04	0,097 +/- 0,004	11,58 +/- 0,93	39,66 +/- 2,89	9,54 +/- 0,10
Recubrimiento con cerabrix	0	5,3 +/- 0,07	0,065 +/- 0,002	9,10 +/- 0,83	75,76 +/- 4,81	0,00
	3	5,6 +/- 0,09	0,064 +/- 0,002	11,0 +/- 0,94	64,51 +/- 4,78	1,68 +/- 0,04
	6	5,5 +/- 0,06	0,070 +/- 0,003	11,36 +/- 0,95	44,87 +/- 2,98	1,87 +/- 0,05
	9	5,4 +/- 0,07	0,096 +/- 0,004	11,45 +/- 0,95	42,87 +/- 2,93	11,57 +/- 0,14

Fuente: (13).

Efecto de los tratamientos sobre el pH: En lo que respecta al pH de las papayas con el tratamiento control que va desde los 0 a 6 días y de las papayas que fueron tratadas con almidón de yuca y la cera comercial en un lapso de 3 a 9 días durante todo el experimento concuerda con lo expuesto

por (14) y (15) los cuales mencionan que la razón por la que se disminuyó el pH es debido a la mayor actividad metabólica que posee la papaya en su pico climatérico, por ende se presenta una síntesis de ácidos orgánicos de esta fruta como es el caso del ácido abscísico, el cítrico, el oxálico y el málico, mismos que tienen su origen en la ruptura de la pared celular (16). Así mismo el aumento del pH que no tuvo ninguna significancia en el día 9 en lo que respecta a las papayas del tratamiento control puede deberse a una reducción de los ácidos presentes en la fruta, lo que confirma los resultados establecidos por (17). El aumento antes mencionado pudo deberse a la reducción de la actividad metabólica, y la evidente disminución de esta actividad es provocada por menor difusión del oxígeno (14), de igual forma sucede con el incremento evidenciado en la síntesis del contenido de aminoácidos (18), por otro lado (16) acota que en el lapso de 8 días de almacenamiento el aumento de pH que se dio en las papayas está ligado al efecto tampón de compuestos, los cuales se crean en respuesta al incremento de acidez, misma que puede causar reacciones no favorables a los frutos, como es el caso del cambio de sabor. En el caso del pH que estuvo en un lapso de tiempo de 0 a 3 días con el almidón de yuca presento un rango de (5.49) considerado como ácido, por otro lado, en el caso del que fue sometido con cera comercial arrojó un pH de (5.59), por lo que estos datos fueron mayores a los de la muestra control la cual obtuvo un pH de (5.3), esto posiblemente se debe a la alteración del proceso de respiración, mismo que es ralentizado con la síntesis de ácidos orgánicos a partir de hidratos de carbono (19).

Lo mencionado anteriormente se pudo confirmar al observar el aumento de los sólidos solubles en un lapso de tiempo de cero a tres días en lo que respecta a la degradación de sólidos de carbohidratos polisacáridos en azúcares. De la misma manera el autor (2) en su artículo científico denominado "Comportamiento fisiológico y fisicoquímico de frutos de curuba (*Passiflora mollissima bailey*) encerados y almacenados a dos temperaturas" menciona que en su estudio se obtuvo un aumento en el pH por lo que el factor encerado no provocó estadísticas significativas en el pH para los tratamientos con almidón de yuca y el control respectivamente, sin embargo vale mencionar que las papayas tratadas con la cera comercial si evidenciaron diferencias significativas al ser sometidas a una prueba de Tukey ($P < 0.05$) con respecto al pH. De igual forma en lo que atribuye al factor tiempo de almacenamiento, este presentó diferencias significativas ($P < 0.05$) a los 0 y 3 días con valores de pH ácido que oscilan entre los 5.38 y 5.49.

Efectos de los tratamientos sobre la Acidez: En el tratamiento de control los valores de la acidez en las papayas no fueron significativos, pero tuvieron una tendencia que va en aumento con respecto a los días de almacenamiento tal como se puede evidenciar en la *Tabla # 1*, estos valores tienen una concordancia con lo afirmado por los autores (1) y (6). De la misma manera este resultado no discrepa con (4) y (14) donde la acidez aumento con los días de almacenamiento. Esto puede deberse a la formación de ácido galacturónico el cual proviene de la degradación de las pectinas, siendo este el periodo de maduración en lo que confiere a la intensa actividad metabólica, además de una reserva energética brindada por los ácidos a través de su oxidación en el ciclo de Krebs, la liberación de los ácidos orgánicos en estas reacciones aumenta la acidez (16). Las papayas a partir del día 6 tuvieron una estabilización de la acidez, que puede deberse a la actividad de las

EFFECTO Y COMPARACIÓN DE DOS RECUBRIMIENTOS COMESTIBLES EN LA CALIDAD DE LA PAPAYA (*Carica papaya*)

deshidrogenasas y los ácidos orgánicos mismos que se emplean en forma de sustratos en la respiración y síntesis de nuevos componentes en la maduración (20). Por otro lado, los tratamientos de almidón de yuca y cera comercial al inicio mantuvieron su acidez para después ir aumentando paulatinamente de forma significativa en lo que respecta a tiempo tal como se observa en la *Tabla # 1*. Según el autor (6) menciona que todo esto pudo deberse a que cada uno de los tratamientos concentraron volatilización de ácidos orgánicos, permitiendo de esta manera que los frutos se mantengan ácidos y de color verde. (14) señala que la reducción de acidez de la papaya se dio por la reducción en la actividad metabólica. En el último día de almacenamiento el incremento de acidez puede estar concomitante con la degradación de la pared celular por la actividad de la pectina metil esterasa (16). Así mismo (21) noto que, al transcurrir 5 días de almacenamiento a una temperatura de 5 °C, en zanahorias algo procesadas y cubiertas con películas biodegradables, esto conlleva a una disminución de la acidez en los primeros días y un aumento considerable al final del almacenamiento.

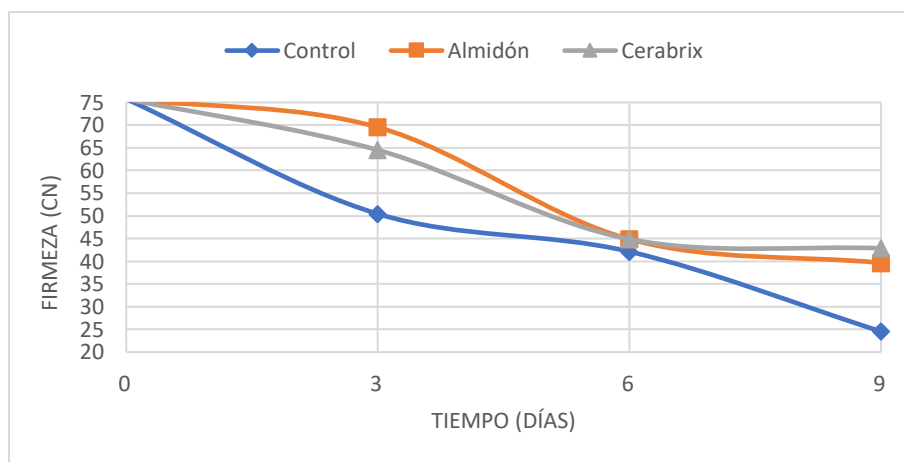


Ilustración 1. Comportamiento de la firmeza de papayas variedad Tainung tratadas con diferentes tipos de recubrimiento a través de 9 días de almacenamiento. Fuente: (13).

Efectos de los tratamientos sobre la firmeza: En lo que respecta a la firmeza se observa diferencias a través de la tendencia y los valores que se obtuvieron de más de 70 cN, esto al medir el tratamiento 1 que corresponde al almidón, tal como se puede apreciar en ilustración 1, en el tratamiento control, en el lapso de 9 días las papayas produjeron mayor migración de vapor de agua a nivel de la superficie, lo que favoreció la proliferación de microorganismos como es el caso del moho gris, mismo que resultado perjudicial para fruta causando ablandamiento en sus tejidos. Es por ello que la pérdida de la firmeza podría estar asociada a la degradación del parénquima cortical el cual forma parte de la pared celular debido al proceso de degradación enzimática (22).

EFECTO Y COMPARACIÓN DE DOS RECUBRIMIENTOS COMESTIBLES EN LA CALIDAD DE LA PAPAYA (*Carica papaya*)

La degradación de los componentes de la pared celular de diversas frutas está involucrada con la actividad enzimática, en el caso de la papaya esta se encuentra en la clasificación de frutas climatéricas, en la cual el incremento de la respiración y la producción de etileno hace que la actividad enzimática aumente provocando así daño y deterioro en la firmeza de la fruta (16). La acción de las enzimas pectinolíticas hacen que la pectina soluble e insoluble se transforme causando el ablandamiento del fruto (23). Es perentorio mencionar que el efecto del tratamiento de almidón de yuca y la cera comercial ocasionaron una disminución significativa en la pérdida de la papaya.

Cuando se habla de firmeza de la pulpa haciendo referencia a cualquier fruto se puede hacer relación con el estado de madurez, haciendo mención que a mayor madurez de la fruta menor firmeza de la pulpa (24). De igual forma (14) menciona que al almacenar la papaya se observó una reducción en su firmeza al estar recubierta por la película de almidón al 1 y 3 %, esto puede ser garantía de una mejor resistencia por parte de la papaya a daños mecánicos durante su manipulación y manejo dando como resultado una mejor durabilidad. (16) menciona que, en los recubrimientos de almidón y yuca a elevadas concentraciones, para ser precisos al (3 y 5 %) se evidencio una reducción al intercambiar gases en el fruto, ocasionando reducción de la frecuencia respiratoria y la producción de etileno, reduciendo así la perdida de firmeza.

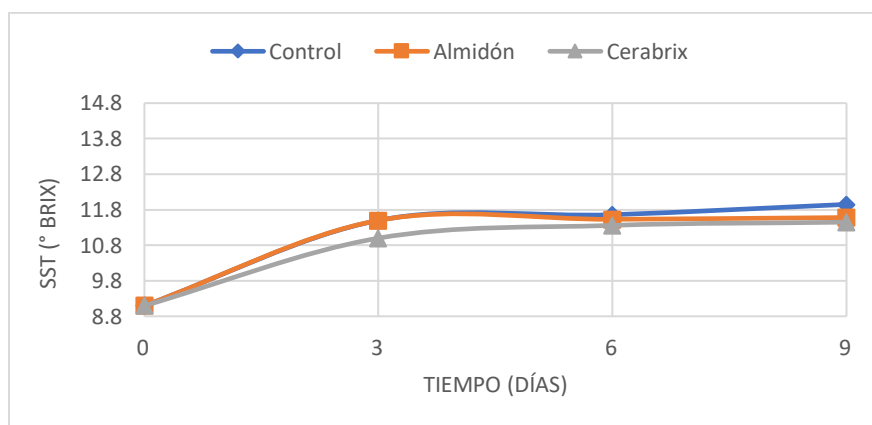


Ilustración 2. Comportamiento del contenido de SST (°Brix) de papayas variedad Tainung tratadas con diferentes tipos de recubrimiento durante 9 días de almacenamiento. Fuente: (13).

Efectos de tratamientos en contenido de sólidos solubles totales (SST): En lo que respecta al contenido de sólidos solubles de las papayas que fueron cubiertas con la película de almidón de yuca al 4 % p/v, se evidencia un incremento de estos SST y su posterior control al transcurrir el tiempo tal como se muestra en la ilustración 2. Resultados analizados y que están en concordancia con los del autor (16), mismo que analizo el efecto del recubrimiento elaborado con almidón de yuca al 1,3 y 5 % en papayas de variedad Golden. No se pudo conocer si la producción de sacarosa a partir del almidón es mínima, pero por el contrario fue satisfactorio el incremento marginal de sólidos solubles después de la cosecha al degradarse en azúcares simples (9). De otra manera en concordancia con (19) pudo ocurrir una declinación en sólidos solubles durante el almacenamiento,

lo cual puede ser justificado debido al consumo de hidratos de carbono en la síntesis de ácidos en la fruta.

En ilustración 2 se puede evidenciar claramente que las tres muestras realizadas al noveno día de almacenamiento lograron alcanzar valores superiores a lo que expuso (25) que fue de 10 °Brix en la papaya madura y lista para su consumo, por otro lado los valores expresados por (1) fueron mayores con un total de 12, 4 °Brix, resultados que concuerdan con lo mencionado por (26), quien resuelve acotar que la variedad Golden en papaya presenta solidos solubles por encima de 12 °Brix en su etapa final de maduración por lo que la piel es del 85 al 100 % color amarilla. De otra manera las papayas cubiertas con almidón de yuca y cera comercial, evidenciaron cambios en el contenido de solidos solubles siendo de esta manera inferiores a los del tratamiento control, resultados parecidos son los expuestos por (2), los cuales obtuvieron que el efecto del encerado en curubas, presenta curvas con valores algo mayores cuando el fruto no está encerado. La apariencia totalmente amarilla de las papayas tratadas con cera comercial al sexto día de almacenamiento, pudo deberse a un efecto más pronunciado de las papayas expuestas a la presencia del etileno exógeno que activó el metabolismo de conversión de almidón a azúcares (27), correspondiendo al punto máximo en los °Brix alcanzados. Del mismo modo se puede decir que la cantidad de 11.9 °Brix alcanzada a mitad del experimento, indica que el fruto climatérico sigue un proceso de maduración. El fruto comienza a incrementar su respiración y a utilizar sustratos como la glucosa en el proceso metabólico (28). Asimismo, ocurrió con las papayas del tratamiento control, las cuales presentaron en el día 3 la mayor concentración de SST, donde se pudo alcanzar posiblemente el aspecto de madurez de los frutos en los días 6 y 9.

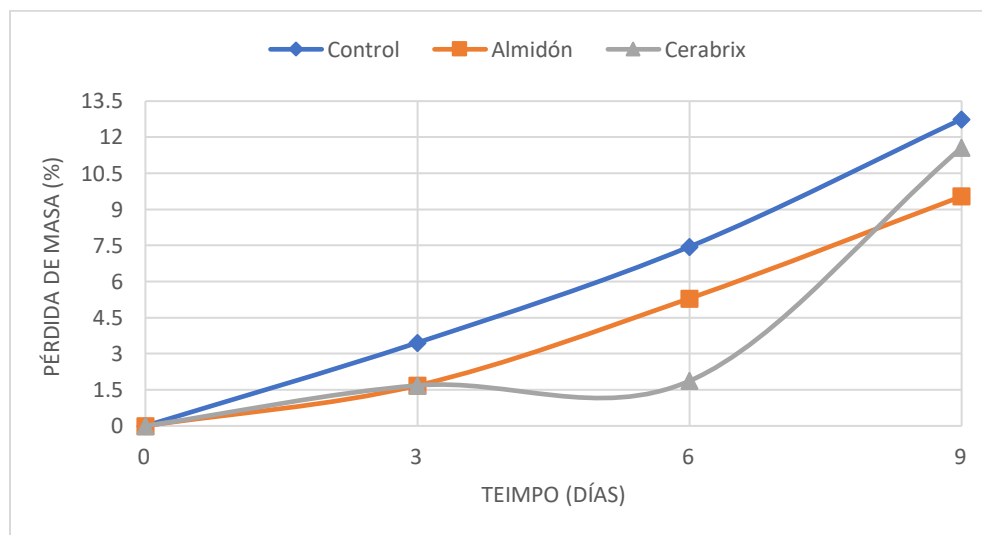


Ilustración 3. Comportamiento de la pérdida de masa (%) de papayas variedad Tainung tratadas con diferentes tipos de recubrimientos a través de 9 días de almacenamiento. Fuente: (13).

Efectos de los tratamientos en la pérdida de masa: Los resultados obtenidos para la pérdida de masa de las papayas de variedad Tainung concuerdan con las evidencias que encontró (29) donde las concentraciones, de levaduras que aplicó en los frutos del banano cumplen con el mismo fin de retardar la maduración y el deshidratado a través del tiempo, aunque no fueron significativos los cambios, tal como se puede observar en la ilustración 3. Asimismo, (17) encontró que los tratamientos con recubrimiento de almidón aplicados a las moras de castilla presentaron una disminución progresiva del porcentaje de pérdida de peso a lo largo de los días del almacenamiento. Del mismo modo durante el almacenamiento de frutos de curuba con o sin encerado, la tendencia general fue la pérdida de peso con el transcurso del tiempo (2). En los tratamientos en que se emplearon las películas de almidón de yuca y cera comercial, los porcentajes de pérdida de peso fueron menores, esta situación valida el efecto positivo de estos tipos de empaque primarios en la disminución del porcentaje de pérdida de peso de los frutos (17). Estos resultados también concuerdan con los encontrados por (30), quienes indican que el uso de cubiertas cerosas reduce la pérdida de peso. (31) ha mencionado que la pérdida de peso por encima del 5% es suficiente para el deterioro de las papayas. Esto se puede confirmar con lo observado en el grafico # 3 en la cual las papayas del control a partir del día 3 empiezan acercarse al 5% de pérdida de peso, además el estado maduro presentado por las papayas desde el día 3 y con presencia de manchas en el día 9 reafirman la posibilidad del mencionado límite.

CONCLUSIONES

Los efectos que se pueden evidenciar en los recubrimientos realizados con almidón de yuca sobre sus características de acidez, ° Brix y pérdida de masa de las papayas que fueron objeto de estudio no fueron estadísticamente diferentes al comparar con las que fueron sometidas al recubrimiento comercial en el lapso de los 9 días.

Por otro lado, en lo que respecta a la firmeza las papayas que fueron cubiertas con el almidón de yuca no presentaron cambios significativos al pasar el tiempo esto comparando con la cera comercial, pero es perentorio mencionar que estos dos recubrimientos si son diferentes con respecto al tratamiento control.

El estado de madurez con recubrimiento de almidón de yuca al día 9 presento una mejor firmeza y un menor daño superficial esto en comparación con los otros tratamientos. Estos resultados demuestran que el uso de la cera comercial es positivo debido a que reduce la tasa respiratoria, además de que mantiene la textura y sus propiedades físicas, retardando su madurez.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sañudo. Control de maduración en frutos de papayas (*Carica papaya* L.) con 1-metilciclopropano y 2-acido cloro etilfosfónico. [Online].; 2008. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/610/61031207.pdf>.
2. Téllez. Comportamiento fisiológico y fisicoquímico de frutos de curuba (*Passiflora mollissima* Bailey) encerados y almacenados a dos temperaturas. [Online].; 2017. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Gerhard-Fischer-2/publication/256475816_Comportamiento_fisiologico_y_fisicoquimico_de_frutos_de_curuba_Passiflora_mollissima_Bailey_encerados_y_almacenados_a_dos_temperaturas/links/0deec522f71751979f000000/Comportamien.
3. Canto. Amadurecimento de Mameo Formosa Com Revestimento Comestível À Base De Fécula De Mandioca. [Online].; 2006. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/cagro/a/CsWTghHxzfVv66yXpf3cb7B/?format=pdf&lang=pt>.
4. Balbino. Características da fruta para exportação e normas de qualidade. Embrapa Informação Tecnológica. [Online].; 2016. Disponible en: <https://livimagens.sct.embrapa.br/amostras/00069550.pdf>.
5. Abu-Bakr E&. Effect of Harvesting Method on Quality and Storability of Grapefruits. [Online].; 2008. Disponible en: <http://api.uofk.edu:8080/api/core/bitstreams/2e6e8c37-100e-4b9e-adce-a1135ecef90f/content>.
6. Amaya. Efecto Del Uso De Recubrimientos Sobre La Calidad Del Tomate (*Lycopersicon Esculentum* Mill). [Online].; 2018. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0012-73532010000200008&lng=es&nrm=is.
7. Navarro. Efecto de la composición de recubrimientos comestibles a base de hidroxiplimetilcelulosa y cera de abeja en la calidad de ciruelas, mandarinas y milojas. [Online].; 2007. Disponible en: http://redivia.gva.es/bitstream/handle/20.500.11939/6340/2007_Navarro-Tarazaga_Efecto.pdf?sequence=3&isAllowed=y.
8. Krochta C&. Internal modified atmospheres of coated fresh fruits and vegetables: understanding relative humidity effects. [Online].; 2002. Disponible en: <https://ift.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1365-2621.2002.tb09490.x>.
9. Benavidez S&. Características da fruta para exportação e normas de qualidade. [Online].; 2017. Disponible en: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/132541/1/26179.pdf>.

10. Parra. Mechanical properties and water vapor transmission in some blends of cassava starch edibles films. *Carbohydrate Polymers*. [Online].; 2004. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0144861704003212>.
11. Aguilar. Propiedades físicas y mecánicas de películas biodegradables y su empleo en el recubrimiento de frutos de aguacate. [Online].; 2017. Disponible en: https://repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/123456789/10573/1/PTA_M_20050624_001.pdf.
12. Arias. Manual de manejo postcosecha de frutas tropicales (Papaya, piña, plátano, cítricos). [Online].; 2017. Disponible en: <https://www.fao.org/3/ac304s/ac304s.pdf>.
13. Miranda. EFECTOS DE DOS RECUBRIMIENTOS SOBRE LA CALIDAD DE LA PAPAYA (*Carica papaya*) VARIEDAD TAINUNG. [Online].; 2013. Disponible en: <file:///C:/Users/HP/Downloads/Dialnet-EfectosDeDosRecubrimientosSobreLaCalidadDeLaPapaya-4994550.pdf>.
14. Pinto. influência da atmosfera modificada por filmes plásticos sobre a qualidade do mamão armazenado sobre frigerção. *Ciência e tecnologia de alimentos*. [Online].; 2018. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/cta/a/bJCStJBNPQY7wVLrkgRX9th/?format=pdf&lang=pt>.
15. Escobar By. Aplicación de Levadura *Cándida spp.* como una alternativa viable para la retardación en la pudrición del banano. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C. [Online].; 2017. Disponible en: <file:///C:/Users/HP/Downloads/Dialnet-EfectosDeDosRecubrimientosSobreLaCalidadDeLaPapaya-4994550.pdf>.
16. Castricini. Aplicação de Revestimentos Comestíveis para Conservação de Mamões (*Carica papaya* L.) ‘Golden. [Online].; 2016. Disponible en: <https://tede.ufrj.br/jspui/bitstream/tede/555/1/2009%20-%20Ariane%20Castricini.pdf>.
17. Dayron. Almacenamiento refrigerado de frutos de mora de castilla (*Rubus glaucus* Benth.) en empaques con atmosfera modificada. [Online].; 2017. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1803/180316239014.pdf>.
18. Katz. The citrus fruit proteome: insights into citrus fruit metabolism. [Online].; 2018. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17541628/>.
19. Soler. Cambios en la expresión genética asociados a la maduración interna del fruto de los cítricos: identificación de rutas metabólicas implicadas en acumulación y eliminación de ácidos. [Online].; 2019. Disponible en: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/6068/tesisUPV3093.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
20. Chitarra. Pós-colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manejo. [Online].; 2018. Disponible en: <file:///C:/Users/HP/Downloads/Dialnet-EfectosDeDosRecubrimientosSobreLaCalidadDeLaPapaya-4994550.pdf>.

21. Evangelista H&. Processamento mínimo de cenouras orgânicas com uso de películas biodegradáveis. [Online].; 2016. Disponible en: <https://revistas2.uepg.br/index.php/exatas/article/view/869/752>.
22. Krochta P&. Drying temperature effect on water vapor permeability and mechanical properties of whey proteinlipid emulsion films. Recista J. Agric Food Chem. [Online].; 2020. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10898606/>.
23. Márquez. Efecto De Recubrimientos Comestibles Sobre La Calidad En Poscosecha Del Níspero Japonés (*Eriobotrya Japonica T.*). [Online].; 2019. Disponible en: <file:///C:/Users/HP/Downloads/2800-Article%20Text-9142-2-10-20210527.pdf>.
24. Escobar B&. Aplicación de Levadura *Cándida* spp. como una alternativa viable para la retardación en la pudrición del banano. [Online].; 2019. Disponible en: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/8215/tesis211.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
25. Santamaria. Características de calidad de frutos de papaya Maradol en la madurez de consumo. [Online].; 2019. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0568-25172009000300012#:~:text=de%20humedad%20relativa,-,El%20C3%A1ngulo%20del%20tono%20de%20la%20c%20A1scara%20entre%2070%20y,de%20consumo%20de%20papaya%20maradol.
26. Fonseca. Escalas de maturação dos mamões “Sunrise Solo” e “Golden”. [Online].; 2015. Disponible en: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/213562/1/1-s2.0-S0956713505001210-main.pdf>.
27. Cruz DI. Efecto del etileno sobre el ACC y ACC oxidasa en la maduración de la papaya maradol. [Online].; 2020. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-73802010000200006#:~:text=Los%20resultados%20sugieren%20que%20es,ACC%2C%20ACC%20oxidasa%2C%20etileno.
28. Álvarez. Determinación de cambios físicos y químicos durante la maduración de frutos de champa (*Campomanesia lineatifolia R. & P.*). [Online].; 2019. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-99652009000200014&script=sci_abstract&tlng=es.
29. Buitrago. Aplicación de Levadura *Cándida* spp. como una alternativa viable para la retardación en la pudrición del banano. [Online].; 2019. Disponible en: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/8215/tesis211.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
30. Jiménez P. Efecto de las ceras comestibles sobre la calidad en frutos de papaya. [Online].; 2020. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/813/81315093006.pdf>.

EFFECTO Y COMPARACIÓN DE DOS RECUBRIMIENTOS COMESTIBLES EN LA CALIDAD DE LA PAPAYA
(Carica papaya)

31. Cenci. Procedimentos póscolheita. In Mamão: pós-colheita. [Online].; 2016. Disponible en:
<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/415592/1/2001DOC0044.pdf>.

ESTUDIO SOBRE LA PRESENCIA Y DETERMINACIÓN DE LOS PRINCIPALES PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN FELINOS DOMÉSTICOS EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA

STUDY ON THE PRESENCE AND DETERMINATION OF THE MAIN GASTROINTESTINAL PARASITES IN DOMESTIC FELINES IN THE CITY OF RIOBAMBA

Cofre Altamirano Angie Estefanía¹, Días Quispe Liseth Nayely²

{angie.cofre@epoch.edu.ec¹, liseth.dias@epoch.edu.ec²}

Fecha de recepción: 2 de julio de 2021 / Fecha de aceptación: 3 de septiembre de 2021 / Fecha de publicación: 29 de diciembre de 2021

RESUMEN: Los parásitos gastrointestinales son un gran problema para los animales domésticos, pues son enfermedades muy comunes y que algunas veces no son tratadas adecuadamente. Los parásitos invasores son de diferentes tipos y afectan a los animales más jóvenes menores de un año. Este problema, además de tener relación con los médicos veterinarios, se convierte en un riesgo público cuando se toma en cuenta que algunos de estos parásitos son de carácter zoonótico es decir que pueden contagiar a los humanos. En este estudio se trata de identificar, cuál es la prevalencia de los parásitos gastrointestinales en la población de felinos domésticos, además de conocer qué factores influyen su contagio y qué medicamentos son los más usados. Esto se logró mediante la aplicación de una encuesta a 278 dueños de felinos domésticos. También se empleó la estadística analítica, para determinar la relación entre la edad, número de felinos, horas que permanecen en el exterior y convivencia con callejeros. Finalmente se utilizó fuentes bibliográficas para complementar la investigación y comparar los resultados; para ello, se recurrió a Google Académico y Scielo, encontrando una gran cantidad de artículos científicos y tesis. Se obtuvo como resultado, en la encuesta que el tipo de parásito más común en los gatos domésticos de la ciudad de Riobamba son los nematodos gastrointestinales, lo que se complementa con la literatura al indicar que el más frecuente es el *Toxocara cati*. El medicamento más utilizado para cualquier caso de parasitosis gastrointestinal fue la Ivermectina, aunque esto no coincide con la literatura que indica que es una combinación de tres medicamentos praziquantel-pirantel-fabantel. Finalmente, se determinó que la edad, el número de gatos y la convivencia con animales callejeros son factores relacionados directamente a la presencia de parásitos, aunque con un ligero margen de diferencia.

Palabras Claves: *helmintos gastrointestinales, nematodos gastrointestinales, gatos, endoparásitos, medicamentos, factores de riesgo.*

Abstract: Gastrointestinal parasites are a big problem for pets, as they are very common diseases that are sometimes not treated properly. The invasive parasites are of different types

¹Facultad de Ciencias Pecuarias, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Chimborazo, Ecuador.

²Facultad de Ciencias Pecuarias, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Chimborazo, Ecuador.

and affect the youngest animals less than one year old. This problem, in addition to being related to veterinarians, becomes a public risk when it is taken into account that some of these parasites are zoonotic, that is, they can infect humans. This study attempts to identify the prevalence of gastrointestinal parasites in the domestic feline population, in addition to knowing what factors influence their contagion and what medications are the most used. This was achieved by applying a survey to 278 owners of domestic cats. Analytical statistics were also used to determine the relationship between age, number of felines, hours spent outdoors and coexistence with strays. Finally, bibliographic sources were used to complement the research and compare the results; To do this, Google Scholar and Scielo were used, finding a large number of scientific articles and theses. It was obtained as a result, in the survey, that the most common type of parasite in domestic cats in the city of Riobamba are gastrointestinal nematodes, which is complemented by the literature by indicating that the most frequent is *Toxocara cati*. The most used drug for any case of gastrointestinal parasitosis was Ivermectin, although this does not coincide with the literature that indicates that it is a combination of three drugs praziquantel-pyrantel-fabantel. Finally, it was determined that age, the number of cats and living with stray animals are factors directly related to the presence of parasites, although with a slight margin of difference.

Keywords: gastrointestinal helminths, gastrointestinal nematodes, cats, endoparasites, medications, risk factors.

INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años han ido adquiriendo mayor relevancia las infecciones transmitidas por mascotas a los humanos, algunas de ellas emergentes. Sin duda, las mascotas que conviven más estrechamente con los humanos son los perros y gatos (1). Conocer la prevalencia de parásitos en una población de animales de compañía es importante tanto para la medicina veterinaria como para la salud pública, de hecho, según OPS (2014) la estimación de dinámica poblacional de perros y gatos para Colombia existía una relación Gato: (2). Hombre de 01:17,0 respectivamente, lo que representa un número bastante pequeño, pero que sin lugar a dudas habrá aumentado con el paso del tiempo. Igualmente, en Ecuador, según el Ministerio de Salud Pública es de 1:6.9 y en el sur de Quito en la parroquia de San Bartolo, existe una relación Gato: Hombre de 1:14,95. (1). Principales parásitos: Los parásitos que afectan a los felinos pueden ser internos o endoparásitos, externos o ectoparásitos. (3). Como los helmintos, los protozoarios, los ectoparasitos y las pulgas (4).

Parásitos gastrointestinales zoonóticos: Entre los principales parásitos gastrointestinales zoonóticos tenemos los *Toxocara cati*: Es una especie de gusano redondo, nematodo, que es específico de los gatos. (5). La *Ancylostoma tubaeformae*: Se trata de una larva migrante cutánea (6). *Toxoplasma gondii*: Es un protozoario de gran importancia en salud pública y *Aelurostrongylus abstrusus*: se reporta una mayor incidencia cuando los felinos salen con más frecuencia al exterior (7).

**ESTUDIO SOBRE LA PRESENCIA Y DETERMINACIÓN DE LOS PRINCIPALES PARÁSITOS
GASTROINTESTINALES EN FELINOS DOMÉSTICOS EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA**

Posibles tratamientos: Como es la Piperazina que bloquea los efectos de la acetilcolina en la placa mioneural de parásitos (8), por ello los parásitos son incapaces de mantener su posición en el huésped y se les expulsa vivos con el peristaltismo (9). El Mebendazol que es un antihelmíntico de amplio espectro eficaz contra nematodos, pertenece al grupo de benzimidazoles e incluso puede ser eficaz contra tenias; en carnívoros la administración es oral (10). El Febendazol que es un antihelmíntico derivado del benzimidazol, se administra de forma oral. Es efectivo debido a que inhibe la captación de glucosa de los gusanos, aunque el proceso sucede de forma lenta Es efectivo contra *Toxocara leonina* y tenias. (11).

MATERIAL Y MÉTODOS

Este artículo científico se realiza en bases fundamentadas en el método descriptivo donde se analizan puntos muy importantes como la población, muestra. Además, de apoyarse en métodos inductivos, comparativos, analíticos además de técnicas como la investigación y una entrevista. En lo que respecta al diseño experimental y métodos estadísticos se lo realizó mediante la prueba de chi-cuadrado con el propósito de aceptar o rechazar la hipótesis. Finalmente, para complementar el trabajo y obtener resultados reales se recurrió a la bibliografía empleando un análisis documental, donde se leyó y clasificó la información más relevante. Así de 1910 resultados, que se obtuvieron en Google académico, se han utilizado para el artículo: 15 tesis de pregrado, 11 artículos científicos, 1 monografía, 1 manual, 2 libros, 10 artículos relacionados a los parásitos gastrointestinales y al campo de la medicina veterinaria, zootecnia y carreras afines.

RESULTADOS

Fueron 278 encuestados que respondieron a 15 preguntas relacionadas al número de gatos y otros factores que podrían incidir en la presencia de los parásitos gastrointestinales. El cuestionario se desarrolló con la ayuda de Google forms y se compartió el link en redes sociales para que sean resueltas. Los resultados de dichas encuestas se pueden observar en anexos.

A continuación, se describen los resultados de la presencia de parásitos, cuál es el tipo más común y con qué medicamento se suele tratar.

Tabla 1. Incidencia de parásitos

Presencia de parásitos	Frecuencia	Frecuencia Relativa	Porcentaje
Si	116	0,417	42%
No	124	0,446	45%
Tal vez	38	0,137	14%
Total	278	1	100%

Fuente: Elaboración propia (2021).

ESTUDIO SOBRE LA PRESENCIA Y DETERMINACIÓN DE LOS PRINCIPALES PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN FELINOS DOMÉSTICOS EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA

De las 278 personas que respondieron la encuesta, 124 personas reportaron que sus gatos no habían sufrido de parásitos gastrointestinales, frente a 116 personas que sí, y 38 personas que notificaron que no conocían si sus felinos habían padecido la enfermedad.

Tabla 2. Relación parásitos gastrointestinales – medicamentos

Tipo de parásitos Gastrointestinales	Medicamentos				Total
	Benzimidazoles	Probencimidazoles	Tetrahidropirimidinas	Ivermectina	
Helminthos gastrointestinales	10 8,77%	10 8,77%	9 7,89%	17 14,91%	46 40,35%
Nematodos gastrointestinales	16 14,04%	20 17,54%	10 8,77%	18 15,79%	64 56,14%
Protozoarios gastrointestinales	2 1,75%	1 0,88%	0 0,00%	1 0,88%	4 3,51%
Totales	28 24,56%	31 27,19%	19 16,67%	36 31,58%	114 100,00%

Fuente: Elaboración propia (2021).

Del total de 116 personas encuestadas, que marcaron que su gato tenía parásitos, solo 114 personas notificaron el tipo de parásito y el medicamento con el que fue tratada su mascota, descartándose una por no indicar el medicamento y otra indicó que el gato fue tratado con praquizantel. Por otra parte, existen cuatro encuestas que señalaron no lo sé, pero indicaron el parásito siendo dos de nematodos gastrointestinales y dos de protozoarios y trece encuestas que, a pesar de señalar no en la anterior pregunta, señalaron un tipo de parásito o un medicamento o en algunos casos los dos. Todas esas incongruencias fueron descartadas.

Por lo tanto, solo 114 datos fueron considerados válidos. De esos el mayor número reportado con 56,14% (64) fue los nematodos intestinales, los cuales fueron tratados con ivermectina (15,79%) seguido muy de cerca de benzimidazoles (14,04%). También, con 40,35% (46) se encontraron helmintos gastrointestinales igualmente tratados con ivermectina (14,91%), seguido de benzimidazoles y probencimidazoles ambos con un 8,77%. Para comprobar la relación entre las variables número de gatos y presencia de parásitos, se empleó la estadística analítica, siendo la hipótesis nula la independencia de dichas variables y la hipótesis alterna la dependencia.

ESTUDIO SOBRE LA PRESENCIA Y DETERMINACIÓN DE LOS PRINCIPALES PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN FELINOS DOMÉSTICOS EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA

Tabla 3. Tabla de contingencia entre parásitos vs número de gatos.

Presencia de parásitos	Número de gatos			Total
	Solo uno	Dos o tres	Cuatro o más	
Sí	42,18%	53,23%	67,74%	48,33%
No	57,82%	46,77%	32,26%	51,67%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Fuente: Elaboración propia (2021).

Los resultados muestran una gran diferencia entre la presencia de parásitos y cuatro o más gatos, de más del 30%, razón por la cual se procedió a emplear el chi cuadrado.

Los resultados obtenidos del estadístico de prueba fueron de 7,50, los grados de libertad son 2 y el valor crítico 5,99. Al comparar los dos valores se descarta la hipótesis nula, lo que indica que el número de gatos y la presencia de parásitos están relacionados.

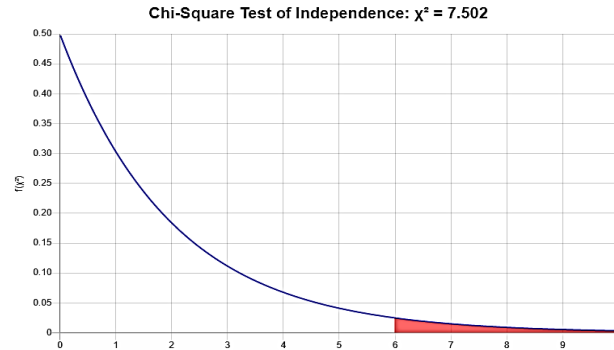


Ilustración 1. Curva χ^2 para número de gatos vs incidencia de parasitosis. Fuente: Elaboración propia (2021).

El resultado de la prueba de Chi cuadrado entre las variables es de 7.502 lo que se ubica en la zona de rechazo de la hipótesis nula, lo que indica que se debe aceptar la hipótesis alterna.

ESTUDIO SOBRE LA PRESENCIA Y DETERMINACIÓN DE LOS PRINCIPALES PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN FELINOS DOMÉSTICOS EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA

Tabla 4. Tabla de contingencia entre parásitos vs edad de gatos.

Presencia de parásitos	Edad de gatos					Total
	Menos de 6 meses	Menos de 1 año	1-5 años	5-10 años	Más de 10 años	
Sí	35,71%	41,07%	45,28%	69,23%	72,73%	48,33%
No	64,29%	58,93%	54,72%	30,77%	27,27%	51,67%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia (2021).

Para determinar si la hipótesis: presencia de parásitos y edad de gatos son dependientes (hipótesis alterna) se empleó la prueba de chi cuadrado, con el nivel de significancia 0.05 y el grado de libertad 4, obteniendo como región de rechazo 9,49 y el estadístico del chi cuadrado 12,804. Dado que se observa que 12.804 es mayor a 9,488 se concluye que la hipótesis nula es rechazada, por tanto, se acepta la hipótesis alterna dado que la presencia de parásitos es directamente proporcional a la edad del felino.

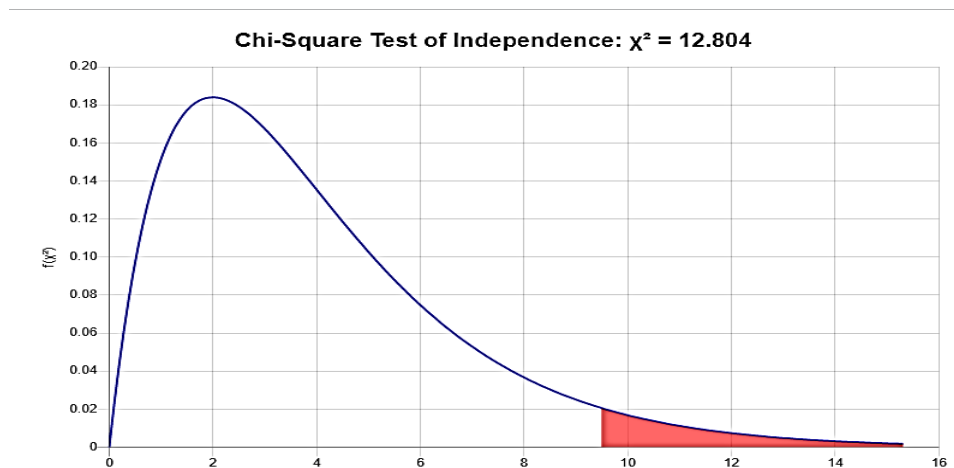


Ilustración 2. Curva χ^2 para edad felino vs incidencia de parasitosis. Fuente: Elaboración propia (2021).

Entre las variables, el Chi cuadrado resultó ser de 12.8 lo que significa que se debe aceptar la hipótesis alterna, debido a que el resultado se ubica en la zona de rechazo.

ESTUDIO SOBRE LA PRESENCIA Y DETERMINACIÓN DE LOS PRINCIPALES PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN FELINOS DOMÉSTICOS EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA

Tabla 5. Tabla de contingencia presencia de parásitos vs horas que pasan en el exterior.

Presencia de parásitos	Horas					Total
	No sale de casa	1-3 Horas	3-6 Horas	6-10 Horas	10 o más horas	
Sí	55,06%	41,76%	51,43%	41,67%	46,15%	48,33%
No	44,94%	58,24%	48,57%	58,33%	53,85%	51,67%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia (2021).

Para encontrar la relación entre la presencia de parásitos y las horas en las que el felino salía al exterior, se realizó la prueba de Chi cuadrado, teniendo como grado de libertad 4 y el nivel de significancia de 0.05.

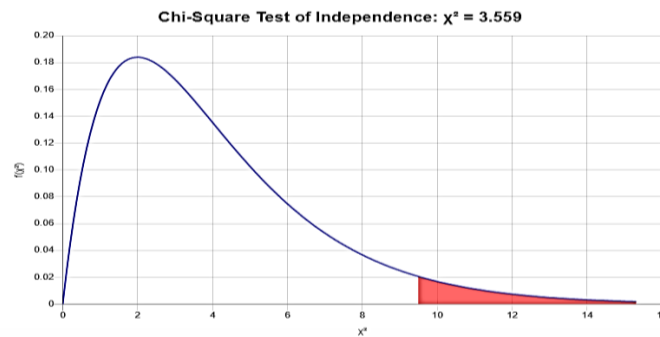


Ilustración 3. Curva χ^2 para horas que pasa en el exterior vs incidencia de parasitosis.

Fuente: Elaboración propia (2021).

La prueba de Chi cuadrado entre las variables es de 3.559, que se encuentra en la zona de aceptación de la hipótesis nula, lo que implica que se debe rechazar la hipótesis alterna, por lo tanto, no existe ninguna dependencia entre las horas que pasa el gato en el exterior y la presencia de parásitos gastrointestinales.

Tabla 6. Tabla de contingencia convivencia con callejeros vs horas que pasan en el exterior

Presencia de parásitos	Convivencia con callejeros			
	Si	No	Tal vez	Total
Sí	37,9%	43,0%	63,8%	48,3%
No	62,1%	57,0%	36,2%	51,7%
Total	100%	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia (2021).

ESTUDIO SOBRE LA PRESENCIA Y DETERMINACIÓN DE LOS PRINCIPALES PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN FELINOS DOMÉSTICOS EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA

Como se puede observar tal vez convivirían con gatos callejeros un 63,8% pero sin la presencia de parásitos.

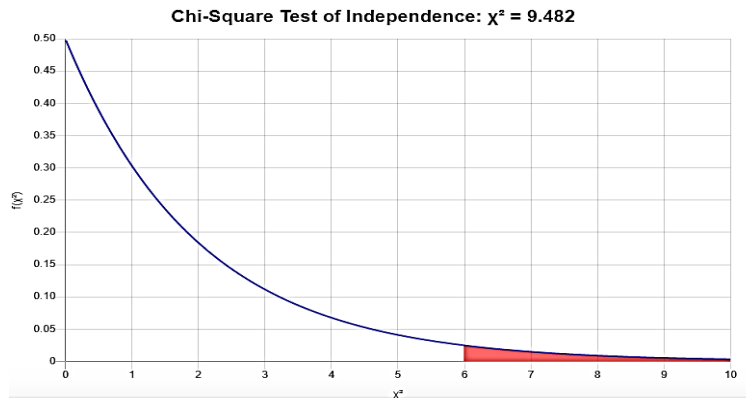


Ilustración 4. Curva X^2 para convivencia con callejeros vs incidencia de parasitosis. Fuente: Elaboración propia (2021).

El Chi cuadrado es de 9.482, utilizando un grado de confianza de 2 y nivel de significancia 0.05, con un valor crítico de 5.99, lo que se ubica en la zona de rechazo de la hipótesis nula, por lo que se debe aceptar la hipótesis alterna, existiendo una mínima dependencia entre la convivencia del gato con callejeros y la parasitosis intestinal.

Otros factores que podrían tener relación, pero que no se aplicaron la prueba de chi cuadrado al considerarse menores, se encuentran resumidos en el siguiente gráfico.

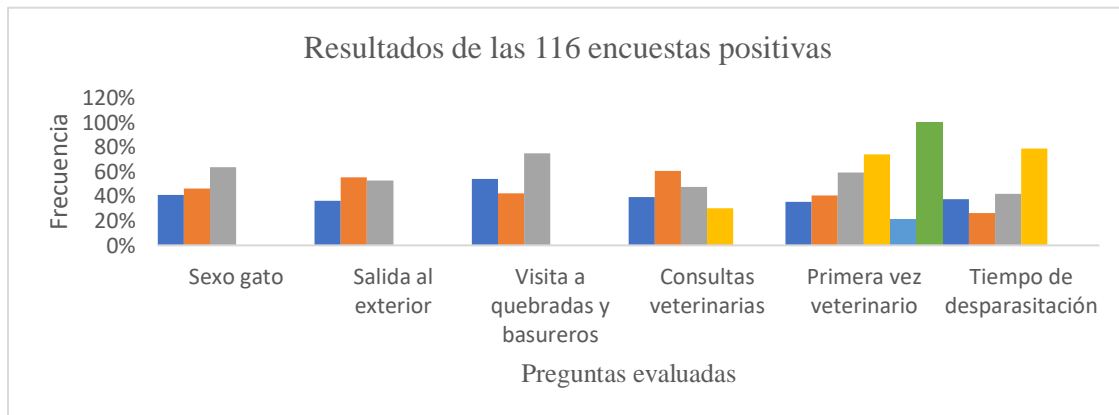


Ilustración 5. Resumen de las encuestas que marcaron presencia de parásitos gastrointestinales en relación a factores generales. Fuente: Elaboración propia (2021).

De las 116 encuestas positivas, en la segunda pregunta sobre el sexo de los animales, el 40,85% fueron machos que, sí tenían parásitos frente a un 59,14% que no, en hembras 46,07% eran sí frente a 53,93% que no y el 63,79% eran machos y hembras (más de 1 gato) que sí sufrieron de parásitos

ESTUDIO SOBRE LA PRESENCIA Y DETERMINACIÓN DE LOS PRINCIPALES PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN FELINOS DOMÉSTICOS EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA

frente a un 36,21%. Aquello significa que en realidad no existe una diferencia significativa entre la presencia de parasitosis, salvo cuando existía más de un gato. Sobre si había relación entre la parasitosis y la frecuencia con que los gatos salían de casa, no se reportaron diferencias notables, más bien se registró que el 63,75% de los gatos que sí salían de casa no sufrían de parásitos teniendo solo 36.25% de presencia parasitaria para lo contrario.

Para la primera consulta con el veterinario, de las 116 encuestas positivas, los resultados indicaron que hay una mayor incidencia de parásitos en los gatos que tal vez visitaron basureros con 75%, frente al 25% que no habían sufrido de parasitosis, los otros dos factores no tenían una diferencia significativa, lo que indica que las variables no tendrían dependencia directa. Para las consultas periódicas al veterinario, existía un mayor contagio para los felinos que eran llevados cada año con un 60.56%. Acerca del periodo para las desparasitaciones, los felinos que sufrieron parasitosis eran los que sus tutores solo los llevaban a desparasitar cuando se enfermaban con un 78.67% de presencia y un 21.33% de ausencia de parásitos.

Por otra parte, también se empleó una entrevista con expertos veterinarios de renombre, donde se indicó que diariamente se realizaban coproparasitarios, de los cuales el más común era para *Toxocara cati*. Así mismo, los pacientes jóvenes eran más susceptibles presentando cuadros de diarrea. Uno de los factores principales era la dieta, sobre todo en el consumo de proteínas crudas o no procesadas, también los felinos domésticos que pasaban fuera de casa eran los más susceptibles, y contagiaban a los demás.

DISCUSIÓN

Los datos obtenidos de la encuesta mostraron que existe una gran prevalencia de parásitos gastrointestinales en felinos domésticos (42%), seguido de cerca con el no (45%) completándose con un 14% que no lo sabía, estos datos pueden ser porque los encuestados solo tienen un gato, el cual no convive con animales callejeros y también por las desparasitaciones constantes, lo que reduce considerablemente las posibilidades de contraer la enfermedad, cabe resaltar que muchos de los encuestados indicaron no conocer las causas de los parásitos gastrointestinales y llevara su gato al veterinario solo cuando se enfermaba lo que también puede significar que los dueños no supieran que sus animales sufrieron de parásitos gastrointestinales.

Por otra parte, la entrevista y la literatura coinciden con los datos de la encuesta, además, pueden ser complementados con los resultados obtenidos por BEUGNET, F et al. (2014), donde se halla una mayor prevalencia de parásitos gastrointestinales, siendo los helmintos gastrointestinales los más frecuentes (25,7%), seguidos de infecciones protozoarias (13,5%) y de los nematodos respiratorios (5,5%), reportó mayor presencia de *Toxocara cati* (19,7%). Los cuales son similares a Bustamante (2020), que presentó 48,61% para *Toxocara* spp. 5,94%, a *Ancylostoma* spp, 30,56% de *Dipylidium* spp. y 13,89% muestras positivas a otros parásitos. Con respecto a otras investigaciones realizadas en Ecuador, el trabajo de Morales Rambay (2015), elaborado en la

**ESTUDIO SOBRE LA PRESENCIA Y DETERMINACIÓN DE LOS PRINCIPALES PARÁSITOS
GASTROINTESTINALES EN FELINOS DOMÉSTICOS EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA**

ciudad de Machala presentó un 55,5% a positividad para nematodos intestinales, por otra parte, Tapia Anrango (2018), presentó datos de Guayaquil de 22,5% de prevalencia a Toxocara y 77,5% casos negativos y Gaguancela Padilla (2021) en Quito reportó 15% de casos positivos a Toxocara frente a 85% de muestras negativas.

CONCLUSIONES

La incidencia de parásitos gastrointestinales en la ciudad de Riobamba en gatos domésticos es de 42% frente a un 45% que representa el no, lo que indica un equilibrio entre los dos parámetros. El principal medicamento empleado para tratar parásitos fue Ivermectina con 31,58%, empleada sobre todo para los nematodos gastrointestinales, aquello difiere con la literatura donde utilizan una combinación de medicamentos, aunque es probable que los dueños de felinos no hayan conocido todos los medicamentos que se utilizaron en su mascota.

Los principales parásitos gastroentéricos de los felinos domésticos son los nematodos gastrointestinales con 56,14%, especialmente el Toxocara catti, según la literatura, también hay un alto porcentaje de helmintos gastrointestinales con 40,35%.

En relación a la incidencia de parásitos y edad de felinos los resultados mostraron que sí existe una pequeña dependencia pero que no es muy significativa, razón por la cual se sugiere investigar más el tema, lo mismo sucede en relación al número de gatos y la convivencia en basureros, todos son directamente proporcionales a la presencia de parásitos. Lo que parece tener independencia es el número de horas en las que un gato permanece fuera de casa.

Finalmente, otros factores que podrían ser relevantes son el tiempo que transcurre entre las desparasitaciones, el sexo, la alimentación y las consultas rutinuales al veterinario, razón por la cual se sugiere investigar con más profundidad y con una muestra más grande para disminuir el porcentaje de error, además de emplear técnicas más prácticas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Roger A. Ramírez-Barrios GFZVGAOPyGAB. Prevalencia de helmintos gastrointestinales en gatos admitidos en la policlínica veterinaria de la Universidad del Zulia. *Revista Científica*. 2008; 18(4).
2. Dueñas Peralta RA. Prevalencia de infección *Toxocara cati* y *giardia duodenalis* en gato doméstico Lima: Universidad Alas Peruanas; 2018.
3. Sarmiento L, Tantaleán M, Huiza A. Nematodos parásitos del hombre y de los animales en el Perú.
4. García Marrero L. Caracterización y control de especies de pulgas de importancia veterinaria para la salud animal y pública. *REDVET. Revista electrónica de Veterinaria*. 1965; 11(06).
5. Junquera P. *Parasitipedia.net*. [Online]; 2021. Disponible en: https://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=1461%20&Itemid=1592.
6. Araceli Lucio-Forster JL, Liotta JP, Yaros KR, Briggs HO, Bowman MyDD. Diferenciación Morfológica de Huevos de *Ancylostoma caninum*, *Ancylostoma tubaeforme*, y *Ancylostoma braziliense* De Perros y Gatos en los Estados Unidos. *Revista de Parasitología*. 2012; 5(98): p. 1041-1044.
7. Reis Pereira P, Froner Argenta F, Machado Rolim V, Conceição de Oliveira E, Sonne L, Petinatti Pavarini S, et al. Un estudio retrospectivo de la neumonía causada por *Aelurostrongylus abstrusus* en gatos. *Actae Scientiae Veterinariae*. 2017; 45: p. 1-8.
8. Ramírez B. *Prixz*. [Online]; 2018. Disponible en: <https://prixz.com/salud/piperazina-que-es-y-para-que-sirve/>.
9. PROAGRO. *Sani*. [Online]; 2017. Disponible en: https://www.sani.com.ar/producto.php?id_producto=2419.
10. Junquera P. *Parasitipedia*. [Online]; 2021. Disponible en: https://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=3694.
11. Arredondo LP. Conformación de un cuadro básico de medicamentos para el uso de la práctica clínicas de las especies canina y felina Guadalajara: Universidad de Guadalajara; 1988.
12. OIE. Introducción a las recomendaciones para la salud pública veterinaria. En OIE. *Código sanitario para los animales terrestres*.; 2018.
13. Sivoa. [Online]; 2020. Disponible en: <https://silboanimal.com/consultas-veterinarias-online/>.
14. Mandal A. *New medical*. [Online]; 2019. Disponible en: [https://www.news-medical.net/health/What-are-Helminths-\(Spanish\).aspx](https://www.news-medical.net/health/What-are-Helminths-(Spanish).aspx).
15. Roldán. *Ecologiaverde*. [Online]; 2020. Disponible en: <https://www.ecologiaverde.com/que-son-los-nematodos-caracteristicas-clasificacion-y-ejemplos-2556.html>.

**ESTUDIO SOBRE LA PRESENCIA Y DETERMINACIÓN DE LOS PRINCIPALES PARÁSITOS
GASTROINTESTINALES EN FELINOS DOMÉSTICOS EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA**

16. Kasper D, Fauci A, Hauser S, Longo D, Jameson J, Loscalzo. Principios de Medicina Interna: Infecciones por helmintos. 19th ed. Harrison , editor.; 2019.
17. Vinueza Yandúl NE. Determinación de la población de mascotas en hogares de la parroquia San Bartolo del distrito metropolitano de Quito. Quito.: Tesis de grado; 2015.
18. Martinez AA. [expertoanimal.com](https://www.expertoanimal.com/parasitos-intestinales-en-gatos-sintomas-y-tratamiento-22549.html). [Online]; 2019. Disponible en: <https://www.expertoanimal.com/parasitos-intestinales-en-gatos-sintomas-y-tratamiento-22549.html>.
19. Salut CVL. [lasalut.es/los-principales-parasitos-del-gato](https://www.lasalut.es/los-principales-parasitos-del-gato). [Online]; 2020. Disponible en: <https://www.lasalut.es/los-principales-parasitos-del-gato/>.
20. Bustamante M. “PREVALENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN GATOS DOMÉSTICOS DE LA CDLA. EL CÓNDOR DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL” Guayaquil; 2020.
21. PANAFTOSA. Material para la toma de muestras para el diagnóstico de enfermedades del sistema gastrointestinal. En Ministerio De Agricultura GyA(. Manual Veterinario de Toma y Envío de Muestras. Rio de Janeiro; 2017. p. 74-85.
22. García Soto M. HELMINTOS Y PROTOZOOS GASTROINTESTINALES DE GATOS (*Felis catus*) DE LA CIUDAD DE SANTIAGO, CHILE. Santiago de Chile: Universidad de Chile; 2014.
23. Lemus-García a, Fimia-Duarte R, Suarez-Fernández JlyYE. *Revistas.urp*. [Online]; 2020. Disponible en: <https://revistas.urp.edu.pe/index.php/Paideia/article/view/3445/4241>.
24. Universidad Continental. Parasitología, Guía de Laboratorio.
25. Puerta Jiménez I, Vicente Romero MR. Parasitología en el laboratorio. Guía Básica Murcia: Área de innovación y desarrollo, S.L.; 2015.
26. Terashima A, Marcos L, Maco V, Canales M, Samalvides F, Tello R. Técnica de sedimentación en tubo de alta sensibilidad para el diagnóstico de parásitos intestinales. *Revista de Gastroenterología del Perú*. 2009; 29(4).
27. Vidal España. *Vademecun*. [Online]; 2015. Disponible en: <https://www.vademecum.es/principios-activos-piperazina-p02cb01-us>.
28. Morales Rambay GA. Prevalencia de nematodos gastrointestinales en felinos de la ciudad de Machala Machala: Universidad Técnica de Machala; 2015.
29. Gallegos Rosales GS. Determinación de Prevalencia de Parásitos Intestinales y Externos en Gatos Domésticos (*Felis Catus*) en determinadas Zonas del Ecuador. Quito y Manta; 2014.
30. Vetsclinics. *vetsclinics*. [Online]; 2014. Disponible en: <https://www.affinity-petcare.com/vetsandclinics/es/parasitos-intestinales-en-gatos-prevalencia-y-factores-de-riesgo>.
31. Echeverry DM, Giraldo MI, Castaño JC. Prevalencia de helmintos intestinales en gatos domésticos del departamento del Quindío, Colombia. *Biomedica*. 2012; 32(3): p. 430-436.
32. Jiménez I. La importancia de los exámenes de laboratorio clínico de rutina o de prevención. [Online]; 2019. Disponible en: <https://labsalinas.com/2019/07/17/la-importancia-de-los-examenes-de-laboratorio-clinico-de-rutina-o-de-prevencion/>.

**ESTUDIO SOBRE LA PRESENCIA Y DETERMINACIÓN DE LOS PRINCIPALES PARÁSITOS
GASTROINTESTINALES EN FELINOS DOMÉSTICOS EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA**

33. Navone GT, Gamboa M, Kozubsky LE, Costas ME. Estudio comparativo de recuperación de formas parasitarias por tres diferentes métodos de enriquecimiento coproparasitológico. *Parasitol Latinoam* 60. 2005;; p. 178-181.
34. OPS. Piloto para estimación de dinámicas poblacionales de perros y gatos.
35. Beugnet F, Bourdeau P, Chalvet-Monfray K, et al. Et al parasites vectors. 2014; 7(291).
36. Arce Nieto IM, Cáceres Ramírez CA. Comparación de la efectividad antiparasitaria del Albendazol, Fenbendazol e Ivermectina en el control de los principales nematodos gastrointestinales en bovinos de una finca de León-Nicaragua, Octubre-Noviembre, 2015. León: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA; 2015.
37. Urian Guzmán CD, Gómez Carrillo RMV. Uso de antiparasitarios gastrointestinales en clínicas veterinarias de pequeños animales en Tunja, Colombia. *Cultura Científica*. 2019;(17): p. 66-79.
38. Gaguancela Padilla MB. PREVALENCIA DE *Toxocara cati* EN FELINOS DOMÉSTICOS (*Felis catus*) EN SECTOR LA VENEZIA II DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi; 2021.
39. Aguilar Pérez FC. PARÁSITOS ZONÓTICOS PRESENTES EN GATOS DOMÉSTICOS (*Felis silvestris catus*) EN UN CENTRO DE ONTROL CANINO Y FELINO, EN NUEVO LEÓN; MÉXICO Nuevo León: UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN; 2021.
40. Tapia Anrango JD. PREVALENCIA DE *Toxocara cati* EN GATOS DOMÉSTICOS EN EL SECTOR DE BALERIO ESTACIO, DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL Guayaquil: UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL; 2018.
41. INEC. Fascículo Provincial Chimborazo. En INEC. Resultados del Censo 2010 de población y vivienda en el Ecuador. Ecuador; 2010.
42. Anguita JC, Labrador JR, Campos JD. La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). Elsevier. 2003; 31(8): p. 527-538.
43. Folgueiras Bertomeu P. Técnica de recogida de información: La entrevista. Dipositi Digital Universidad de Barcelona. 2016; p. 2.
44. Ricardí FQ. La prueba de ji-cuadrado. *Medwave*. 2011; 11(12).

MÉTODOS QUE SE PUEDEN UTILIZAR PARA AYUDAR AL MEJORAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN DEL GANADO VACUNO

METHODS THAT CAN BE USED TO HELP IMPROVE BEEF CATTLE PRODUCTION

Edison F. Carrillo-Tisalema¹, Allison M. Miranda-Pilatuña¹

{edison.carrillo@esPOCH.edu.ec¹, allison.miranda@esPOCH.edu.ec¹}

Fecha de recepción: 29 de julio de 2021 / Fecha de aceptación: 10 de septiembre de 2021 / Fecha de publicación: 29 de diciembre de 2021

RESUMEN: En América Latina, la actividad ganadera representa el uso más significativo en la producción, siendo la actividad que más favorece y aporta al producto interno agropecuario de los diferentes países, pero cabe recalcar que algunos ganaderos no disponen de una adecuada especialización o información que les permita obtener el máximo beneficio de la producción de sus animales. El objetivo principal de la investigación fue determinar los diferentes métodos o mecanismos que se pueden utilizar para ayudar al mejoramiento de la producción en el ganado vacuno, en el área agropecuaria de distintas ciudades del Ecuador como son: Riobamba, Ambato, Baños, Quito, Piñas y Latacunga. Se planteó una metodología con enfoque mixto, de alcance descriptivo y un diseño no experimental. El desarrollo de la perspectiva teórica se basará en la revisión de documentos que contenga información sobre cómo es la producción en el Ecuador. De acuerdo con el análisis realizado en el presente trabajo se concluye que los métodos que se pueden aplicar para el mejoramiento de la producción han sido muchos, los cuales pueden ayudar a los ganaderos de una manera positiva, para que al ponerlos en práctica puedan obtener una mayor producción de su ganado, como una mejor sostenibilidad económica. La mejora genética, el pastoreo rotacional y dieta natural, son los métodos más eficientes para mejorar la productividad del ganado bovino, según los resultados que se obtuvo en la encuesta que se realizó a ganaderos de diferentes sectores del Ecuador como: Piñas, Baños, Ambato, Quito, Riobamba y Latacunga.

Palabras Claves: Productividad, Genética, Pastoreo, Dieta.

ABSTRACT: In Latin America, the cattle activity represents the most significant use in production, being the activity that most favors and contributes to the internal agricultural product of the different countries, but it should be emphasized that some farmers do not have adequate specialization or information that allows them to obtain the maximum benefit from the production of their animals. The main objective of the research was to determine the different methods or mechanisms that can be used to help improve cattle production in the agricultural area of different cities of Ecuador such as: Riobamba, Ambato, Baños, Quito, Piñas and Latacunga. A methodology with a mixed approach, descriptive scope and non-experimental design was used. The development of the theoretical perspective will be based

¹ Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.

on the review of documents containing information on production in Ecuador. According to the analysis carried out in the present work, it is concluded that there are many methods that can be applied for the improvement of production, which can help farmers in a positive way, so that by putting them into practice they can obtain a higher production of their cattle, as well as a better economic sustainability. Genetic improvement, rotational grazing and natural diet are the most efficient methods to improve the productivity of cattle, according to the results obtained in the survey conducted to farmers in different sectors of Ecuador such as: Piñas, Baños, Ambato, Quito, Riobamba and Latacunga.

Keywords: Productivity, Genetics, Grazing, Diet.

INTRODUCCIÓN

En América Latina, la actividad ganadera representa el uso más significativo en la producción, siendo la actividad que más favorece y aporta al producto interno agropecuario de los diferentes países. El manejo y mejoramiento genético de la ganadería en bovinos a través del tiempo se ha desarrollado mucho debido a los avances de las investigaciones, la combinación de varias razas y el estudio de su genética ha permitido obtener nuevos ejemplares de razas nuevas. Entre ellas encontramos el cruzamiento entre Bos Taurus con razas productoras de leche y Bos Indicus - cebú, como productoras de carne, en busca de un sistema de producción de doble propósito (1). Como nos podemos dar cuenta la actividad ganadera tiene una alta producción en América latina, por ello hemos decidido buscar cuales son los métodos más importantes que se utilizan para el mejoramiento de la producción láctica como cárnica, para ello nos basaremos en la provincia de Chimborazo ya que es una de la provincia con una gran producción de leche y carne.

Se ha demostrado que en la provincia de Chimborazo el cambio de la agricultura a la ganadería se ha incrementado en los últimos años, debido a que la ganadería es una actividad más rentable y con menos riesgos de perdida, en cambio la agricultura tiene mucho más riesgo de pérdida (2). El crecimiento de la población mundial genera una demanda muy grande en la alimentación, que en este caso sería en la carne y la leche, por ello existen muchas granjas que se dedican a la producción láctica y cárnica, pero así mismo existen pequeños productores que se dedican a esta actividad, pero desconocen de aquellas técnicas que harían que su producción mejore y sea mucho más rentable (3). En Ecuador, específicamente la provincia de Chimborazo, cantón Riobamba se ha caracterizado por ser uno de los mayores productores de carne y leche a nivel nacional, eso casi todos los sabemos, pero la mayoría de las personas no tiene conocimiento necesario de cómo obtener el máximo beneficio en la producción de sus animales, por ello mediante el presente artículo científico se va a dar a conocer cuáles son los métodos que puede ayudar a los pequeños productores a mejorar su producción, es decir que sus animales produzcan más leche o carne según con el tipo de raza que se esté trabajando.

Por tal motivo se ha decidido investigar sobre cuáles pueden ser las mejoras de la producción en el ganado vacuno para que los ingresos económicos de esta actividad sean fijos, a corto plazo y con bajos riesgos de perdida, dichos métodos motivarían a los ganaderos a aplicarlos para el mejoramiento de su trabajo. Para tener un proyecto ganadero, es esencial saber, ¿qué vamos a producir?, o ¿para qué vamos a tener ese proyecto?, por ejemplo, si estamos hablando de un proyecto de leche, es fundamental tener razas de ganado que obviamente sea lechereo, de igual

MÉTODOS QUE SE PUEDEN UTILIZAR PARA AYUDAR AL MEJORAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN DEL GANADO VACUNO

manera si se piensa trabajar con ganado de carne, existen varias razas para esa finalidad. Si bien es cierto, la gran parte del Ecuador tiene producción de ganado, y es más que obvio que esta actividad es la que más lucra al Ecuador, en nuestro país, la gran parte de productores se han caracterizado por implementar técnicas “antiguas” para la crianza y manejo de ganado. Tal vez nos preguntaremos. ¿Qué queremos decir por antiguas? Este término no siempre está ligado hacia el pasado, sino que, los ganaderos (la mayoría), se ha caracterizado por tener sus proyectos de forma individual, con técnicas que ellos mismos han adoptado y perfeccionado con el paso de los años, ganando experiencia en este campo.

El problema en sí es que la gran parte de los productores de ganado, cuando empieza a ejercer esta bonita profesión, no tiene una idea clara de que es lo que busca con este proyecto, ciertamente, estos proyectos ganaderos son sumamente lucrativos, si hay que invertir en ganado, nunca se va a perder, pero si se desea una buena producción, con mejores ganancias, mejores ejemplares, es fundamental y obligatorio tener asesorías profesionales al empezar y finalizar el proyecto. Ahora bien, la mayor parte de ganaderos, no la tiene, ya sea por varios factores, como la falta de conocimientos de las razas de ganado, falta de asesorías, aplicación de técnicas de antaño, que son muy buenas, pero cuando hay alguna enfermedad, siempre se le aplica la misma, y lo que va a suceder en el animal es generar una resistencia a los medicamentos, lo que involucra gastos que pueden ser innecesarios.

Para obtener mejores resultados en nuestra producción es necesario buscar nuevas alternativas o métodos que nos ayuden a tener una alta producción, ya que como mencionamos anteriormente, los pequeños productores están basados en un mismo sistema durante décadas, pero lo mejor que podrían hacer es buscar otras alternativas, por ello es necesario acudir a charlas o conferencias, o leer artículos científicos sobre el asunto. Con respecto al tema que estamos trabajando algunos autores nos manifiestan que algunos de los métodos que pueden ser utilizados para mejorar la producción del ganado vacuno son: Según (4), la implementación y desarrollo de sistemas informáticos “Permite tener un registro de la información actualizada de la hacienda de ganado vacuno, es decir, permite registrar la información de la producción diaria de leche y del estado del ganado” además, este autor nos menciona que la implementación de un sistema informático nos permitirá conocer el estado de gestación de las reproductoras y llevar a cabo un registro de inseminación con el que se pueda registrar el toro reproductor que se emplea.

Una de las formas que se puede utilizar para el mejoramiento de producción es la mejora genética continua. La variación genética se pierde por deriva genética y se gana por mutación. Por tanto, el tamaño poblacional mínimo para mantener la variación genética está en función de la tasa de mutación (5). El mejoramiento genético consiste en la aplicación de principios tanto biológicos, económicos y matemáticos, con la finalidad de encontrar estrategias óptimas para aprovechar la variación genética que existe en una especie de animales en particular para maximizar el mérito de dicho animal. Lo cual involucraría tanto las variaciones genéticas entre los individuos de una misma raza, así como la variación entre diferentes razas y cruza de estas razas, el utilizar esta técnica aseguramos que nuestro futuro ganado va a salir mucho más desarrollado, dependiendo de que ganado estemos trabajando, si es en leche obtendremos muchos más litros de leche, y si es en carne los kilos de carne por animal aumentarían, todo esto a que se utilizó un buen reproductor con buena genética. (6).

Un tema que está fuertemente aliado con el mejoramiento genético es la inseminación artificial, a través del uso del semen de toros altamente productivos, se resalta las características del padre, las

MÉTODOS QUE SE PUEDEN UTILIZAR PARA AYUDAR AL MEJORAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN DEL GANADO VACUNO

cuales han sido evaluadas en varias generaciones ya sea en producción láctea y/o cárnica, esta técnica la aplican muchos ganaderos, ya que así se sabe cuándo la vaca quedo preñada y se puede llevar un registro de cuánto va a durar su gestación. También con la inseminación artificial la vaca no es golpeada por el reproductor como lo sería habitualmente por monta natural. (7). La introducción de este semen en el aparato reproductor de la hembra, con características raciales ya perdidas y con un nivel productivo promedio, concluye en una gestación que se desarrollará con las mejores características de sus padres, las cuales se verán reflejadas en el tiempo con nuevos cruzamientos y brindando mayor productividad (8).

Por otro lado, encontramos la monta natural, este método que requiere de la presencia de un macho semental, posee una alta tasa de preñez, que puede llegar fácilmente al 90%. Esto debido a que el animal sigue siendo hasta ahora el método más certero para determinar el momento exacto en que debe ocurrir la monta. Esta metodología presenta una serie de desventajas respecto de la inseminación artificial, como aumentar el riesgo de transmisión de enfermedades venéreas en el hato, disminuir la eficiencia del material de reproducción (poco aprovechamiento del toro) y no tener certeza sobre las características de la progenie (cría). (9) La mejor manera de aumentar la producción de las vacas lecheras sin causarle ningún problema en su bienestar es por medio de la dieta natural, basada en el uso de gramíneas y leguminosas, agua, sal mineralizada y mucho sol. Hay que hallar una combinación perfecta entre la proporción de gramíneas en 70% y leguminosas en 30%”, explicó Héctor Anzola, médico veterinario zootecnista con maestría en producción animal y doctorado en nutrición animal, docente de la Universidad Agraria de Colombia (10).

Cuando hablamos de las gramíneas se trata de una gran familia de plantas con más de 12.000 especies, la inmensa mayoría de ellas herbáceas, y son la familia de plantas más importante a nivel económico en todo el mundo, ya que las podemos encontrar en forma de granos de cereales, harinas y aceites, o de forma indirecta para alimentar aves de corral y ganado en todo el mundo (11). Las sales minerales para ganado son tan importantes como lo es el agua y el forraje. Juegan un papel importantísimo en cada aspecto del crecimiento y rendimiento, reproducción, estructura ósea, desarrollo muscular, producción de leche, buen funcionamiento de la digestión y metabolismo (12). Las mezclas de todos estos productos nombrados anteriormente ayudarían a aumentar la producción de la leche en las vacas mejorando el rendimiento sin afectar a la salud de los animales. De igual forma, es importante que los productores lácteos del país les suministren más heno y silo a sus reses. Pero para esto, recuerde que es fundamental contar con apoyo y asesoría en sus predios. Determinar cuáles son los métodos que se pueden utilizar para ayudar al mejoramiento de la producción en el ganado vacuno, el mismo que se va a llevar a cabo mediante la presente investigación, servirán para tener el conocimiento de cómo se puede mejorar la producción, y obtener productos de alta calidad en el área agropecuaria, específicamente en el ganado bovino.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para poder elaborar el presente artículo científico se realizó una revisión bibliográfica de diferentes fuentes de bases de datos confiables, como lo son las bibliotecas virtuales como: e-libro, Google Académico y Wolters Kluwer, Scielo, Latindex y Scopus que nos brindan la información necesaria para desarrollar este artículo científico, para la búsqueda de información en estas páginas ponemos palabras claves relacionadas a nuestro título, ahí comienza una búsqueda más profunda no solo en la página principal si no en la segunda, tercera hasta una quinta página. La información recolectada

MÉTODOS QUE SE PUEDEN UTILIZAR PARA AYUDAR AL MEJORAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN DEL GANADO VACUNO

de las 25 bibliografías proceden, 5 de la revista Scielo, 10 de Latindex y 10 de Scopus, las cuales son 5 tesis, 10 artículos y 10 investigaciones de temas relacionados, en los cuales podemos obtener la información suficiente para poder desarrollar nuestro artículo científico, en el cual se usarán los siguientes métodos: el de escritorio o de biblioteca, análisis estadístico comparativo y de observación, estos métodos ayudarán a estructurar un artículo sólido que fomentará al mejoramiento de la producción láctica y cárnica en el ganado vacuno, en la provincia de Chimborazo, específicamente en el cantón Riobamba, se va a recurrir a un diseño de estudio no experimental, debido a las situaciones de pandemia que nos encontramos actualmente. Según (13) la investigación no experimental “es aquella que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, es investigación donde no hacemos variar intencionalmente las variables independientes. Lo que hacemos en la investigación no experimental es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos”. El presente artículo científico se va a llevar a cabo mediante una investigación de tipo descriptiva ya que se acopla de mejor manera a los objetivos propuestos en el artículo (14) nos dice que: “La investigación descriptiva analiza las características de una población o fenómeno sin entrar a conocer las relaciones entre ellas.

Su objetivo es describir la naturaleza de un segmento demográfico, sin centrarse en las razones por las que se produce un determinado fenómeno. Es decir, “describe” el tema de investigación, sin cubrir “por qué” ocurre. El trabajo será diseñado bajo el planteamiento metodológico del enfoque mixto, debido a que este es el mejor que se adapta a las características y necesidades que contiene la presente investigación, ya que a lo largo del marco teórico de la investigación se encontrara datos numéricos y datos cualitativos. El enfoque mixto puede ser comprendido como “(un proceso que recolecta, analiza y vierte datos cuantitativos y cualitativos, en un mismo estudio)” (15). El método utilizado principalmente es la recopilación de información, que es un aspecto muy importante en el proceso de una investigación ya que tiene una relación directa con la fiabilidad de la información de nuestro estudio. Otro método es la recolección de información que está dividida en fuentes primarias y secundarias. Las primarias o de primera mano son aquellas recolectadas en el lugar de los hechos y por lo tanto no la utilizaremos a causas de la pandemia. Las secundarias son toda información del tema, pero que no son las fuentes originales de los hechos, las principales fuentes secundarias son libros, revistas, documentos, tesis, documentales, informes y todo documento validado por un investigador.

Como último método utilizaremos la encuesta que es una técnica de recolección de información más usada, la encuesta consta con preguntas específicas, las preguntas son abiertas y cerradas. Las preguntas abiertas son aquellas que dan una variedad de respuestas acorde al pensamiento de los encuestados, mientras que las cerradas están limitadas a un sí o no. Fueron 10 preguntas que se utilizaron en las encuestas a los ganaderos de Piñas, Baños, Ambato, Quito, Riobamba y Latacunga, donde se escogió preguntas claves relacionadas al tema de estudio, de las cuales 3 preguntas fueron cerradas y 7 preguntas fueron abiertas. Para poder llevar a cabo esta encuesta se decidió trabajar con 25 personas de diferentes partes del país, de los sectores de Piñas, Baños, Ambato, Quito, Riobamba y Latacunga, con la finalidad de conocer cuál de los métodos investigados consideran, es el que mejor ayuda a mejorar la producción, claro que estas personas no representan el pensamiento de todos los ganaderos del Ecuador, pero si representan un pequeño porcentaje de la población, ya que sería un poco complicado trabajar con toda una población entera, por ello se delimito a 25 personas de estos sectores, para conocer si sus respuestas se relacionan, ya que no es lo mismo los ganaderos de la costa que con los de la sierra.

RESULTADOS

De las preguntas aplicadas a las 25 personas mediante la encuesta para conocer cual método consideran el más adecuado para mejorar la producción vacuna, los resultados obtenidos fueron los siguientes:

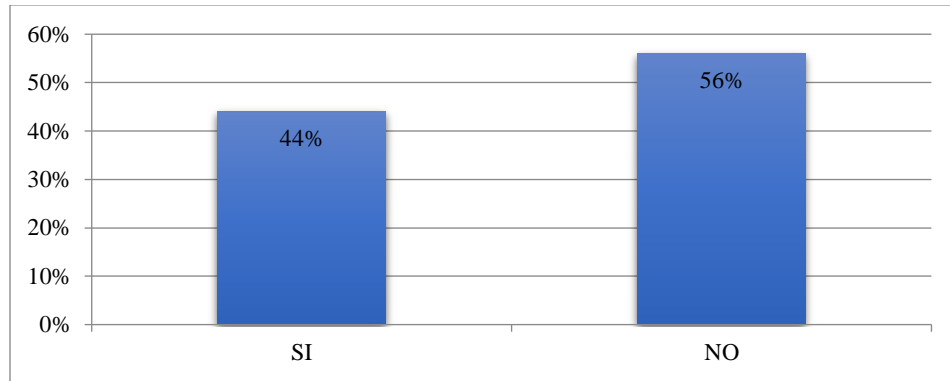


Ilustración 1. Pregunta 1. ¿Cuenta con un especialista veterinario o zootecnista?

Nota: La figura muestra las respuestas obtenidas mediante la encuesta a la pregunta de si los ganaderos cuentan con un especialista veterinario o zootecnista. Fuente: Elaboración por los autores.

De 25 personas encuestadas 14 que representan el 56 % respondieron que no cuenta con un veterinario o zootecnistas y solo un 44% que representa a 11 personas cuentan con la colaboración del correspondiente especialista. El 56 % podemos observar que cuida de sus animales con el conocimiento propio adquirido por los años ya que manifestó no tener el recurso económico para costear un médico zootecnista semanalmente.

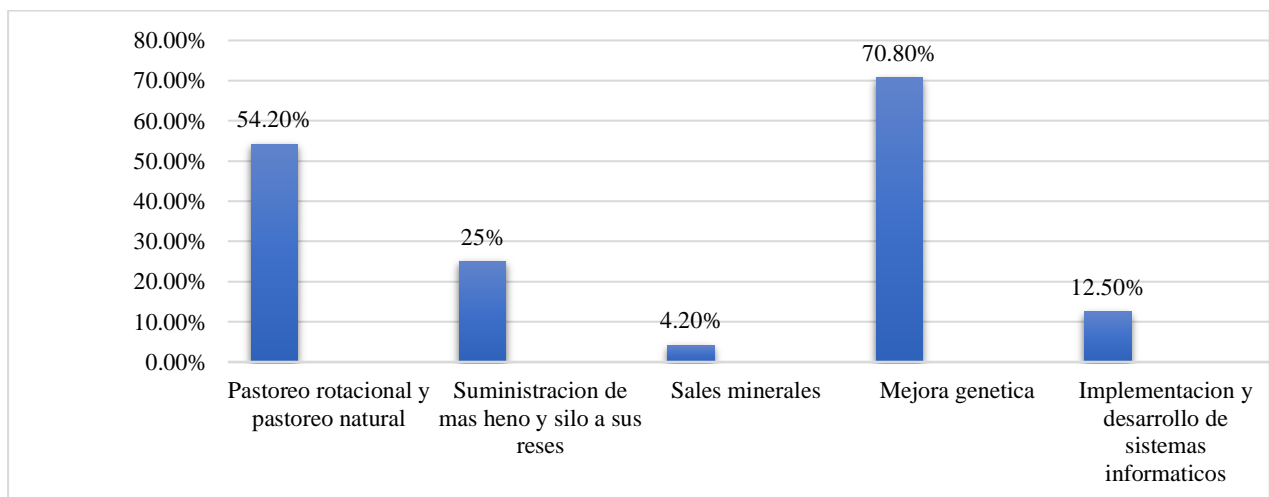


Ilustración 2. Pregunta 2. ¿Cuál de los siguientes métodos cree usted que es el más eficiente para mejorar la productividad de su ganado?

Nota: Se tomó en cuenta en la encuesta al pastoreo rotacional y natural; la suministración de heno y silos; las sales minerales; la mejora genética y la implementación de sistemas informáticos, como métodos para mejorar la productividad. Fuente: Elaboración por los autores.

MÉTODOS QUE SE PUEDEN UTILIZAR PARA AYUDAR AL MEJORAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN DEL GANADO VACUNO

De 25 personas encuestadas el 70.8% que son 17 personas eligieron la mejora genética, siguiéndole el 54.2% que son 13 personas que piensa que el pastoreo rotacional y natural es más eficiente. Los datos nos dicen que los encuestados elegirían la mejora genética como la alternativa más eficiente para mejorar la productividad del ganado, pero si no poseen el recurso económico para costear la mejora genética, optarían por el pastoreo natural, sin importar que sus reses no tengan su máximo desarrollo.

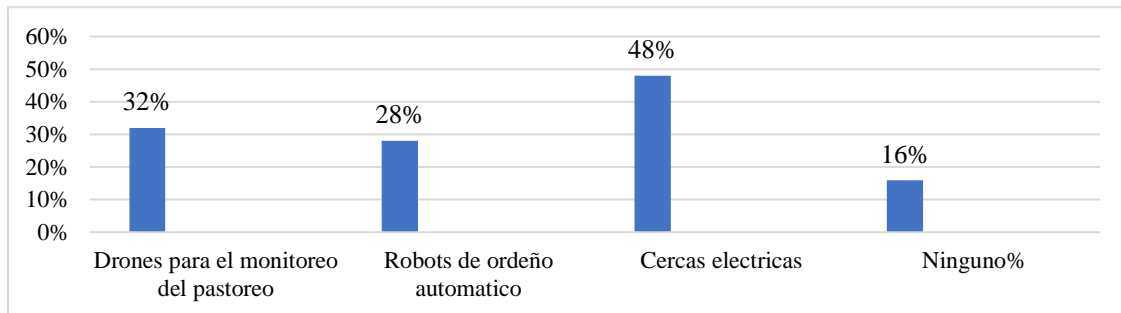


Ilustración 3. Pregunta 3. De estar a su alcance implementaría el desarrollo de sistemas informáticos como:

Nota: Esta figura muestra el sistema informático que los ganaderos consideran el más adecuado para su ganado de acuerdo con los datos obtenidos de la encuesta. Fuente: Elaboración por los autores.

De 25 personas encuestadas el 48% que representa a 12 personas elegiría el uso de cercas eléctricas para el control de su ganado, el 32% que representa a 8 personas eligió el uso de drones para el pastoreo, un 28% que representa a 7 personas encuestadas eligió el uso de robots para el ordeño de las reses. Los encuestados supieron manifestar que a pesar de tener un costo elevado para la implementación de las cercas estas son de gran utilidad evita que los animales salgan de sus linderos y que animales externos ingresen.

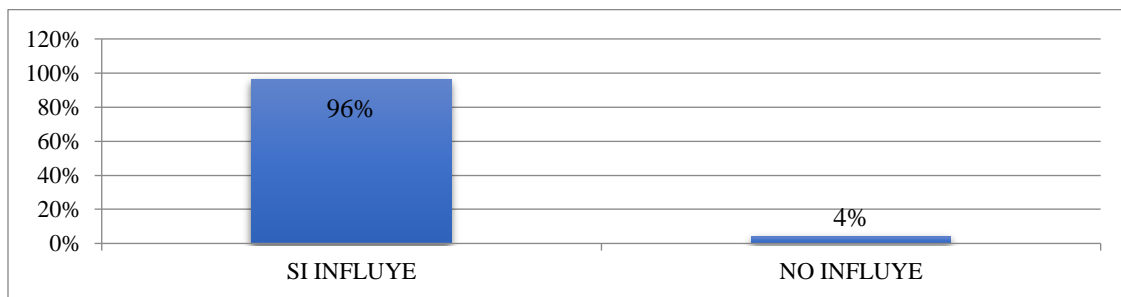


Ilustración 4. Pregunta 4. ¿Piensa usted que el mejoramiento genético en el ganado influye al momento de la selección de machos reproductores y esto influirá en la cría?

Nota: Esta figura nos muestra el número de respuestas de los ganaderos que consideran que el mejoramiento genético influirá en las crías. Fuente: Elaboración por los autores.

De 25 personas encuestadas el 96% que representa a 24 personas respondieron que, si influye la mejora genética en los machos reproductores y por lo tanto en la cría, mientras que el 4% restante respondieron que no. Aquí quedo muy claro que los encuestados saben de las garantías del mejoramiento en sus animales y esto generará una ganancia a futuro con las crías.

MÉTODOS QUE SE PUEDEN UTILIZAR PARA AYUDAR AL MEJORAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN DEL GANADO VACUNO

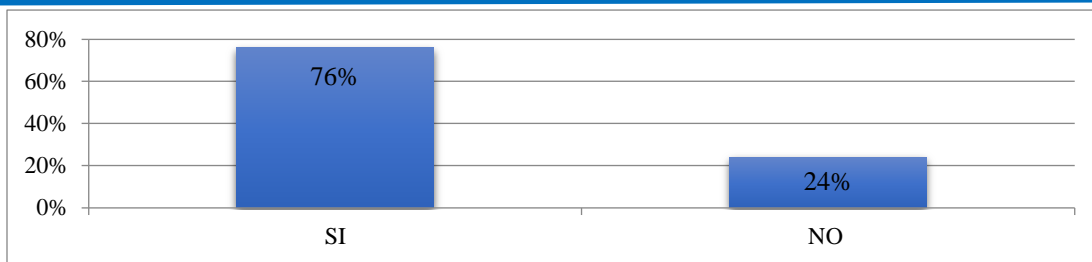


Ilustración 5. Pregunta 5. ¿Cree usted que la inseminación artificial es el método más rápido para la reproducción del ganado?

Nota: Esta figura nos muestra el número de respuestas de los ganaderos que consideran a la inseminación como el método más rápido para la reproducción del ganado. Fuente: Elaboración por los autores.

De 25 personas encuestadas el 76% respondieron que la inseminación es el método más rápido para la reproducción y el 24% que son 6 personas respondieron que no. Los encuestados manifestaron que la inseminación artificial es el método más eficaz para la producción de sus crías y que a pesar del costo ellos lo implementan en su ganado.

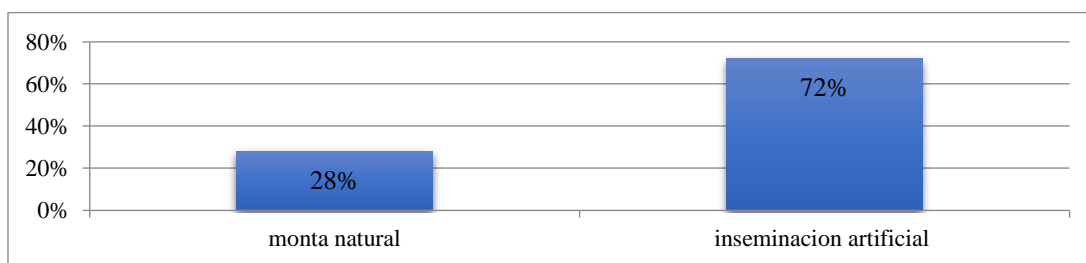


Ilustración 6. Pregunta 6. En base al mejoramiento genético que método utilizaría para su ganado.

Nota: Esta figura nos muestra el número de respuestas de los ganaderos, sobre el método de mejoramiento genético que utilizarían en su ganado, tomando en cuenta a la monta natural e inseminación artificial. Fuente: Elaboración por los autores.

De 25 personas encuestadas el 72% que representa a 14 personas, usarían la inseminación artificial y un 28% que representa a 7 personas respondieron que usarían la monta natural. A pesar del costo del método de inseminación artificial, los encuestados manifestaron que es la forma más rápida y segura para procrear crías con buenos rasgos genéticos.

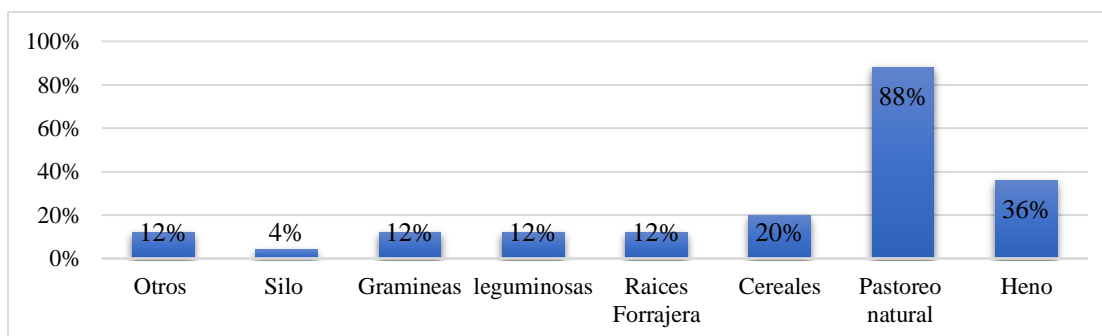


Ilustración 7. Pregunta 7. Para la alimentación de su ganado que clase de forraje utilizaría.

Nota: Esta figura nos muestra la clase de forraje que los ganaderos consideran que utilizarían en la alimentación de su ganado. Fuente: Elaboración por los autores.

MÉTODOS QUE SE PUEDEN UTILIZAR PARA AYUDAR AL MEJORAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN DEL GANADO VACUNO

De 25 personas encuestadas un 88% que representan a 22 personas, coincidieron en el pastoreo natural para sus reses, un 36% que son 9 personas coincidieron que prefiere alimentar a sus reses con heno y un 20% que representa a 5 personas coincidieron en su respuesta que alimentan sus reses con cereales. La buena alimentación de las reses influye en su contextura a futuro, pero para esto se debe invertir dinero y muchos de los encuestados no cuentan con los recursos suficientes, por ello prefieren el pastoreo natural que provee la alimentación básica para sus reses.

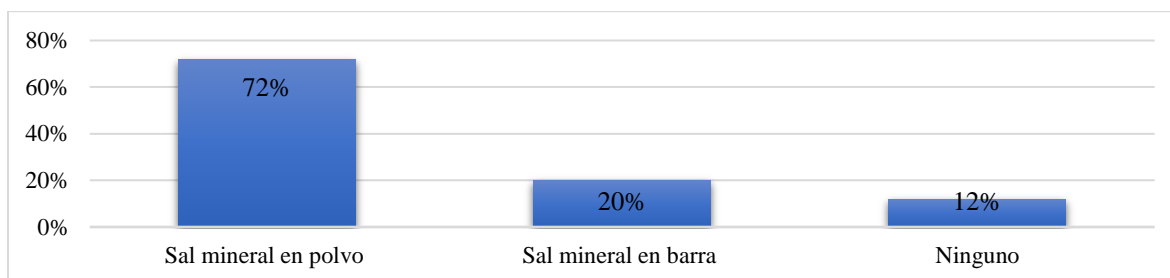


Ilustración 8. Pregunta 8. ¿Qué tipo de sal mineral usa para su ganado?

Nota: Esta figura nos muestra la clase de forraje que los ganaderos consideran que utilizarían en la alimentación de su ganado. Fuente: Elaboración por los autores.

De 25 personas encuestadas el 72% que representa a 18 personas utiliza sal mineral en polvo, un 30% que representan a 5 personas utiliza sal mineral en barra y un 12% que son 2 personas dijo que no utiliza ninguna sal mineral. Este producto es el más usado ya que es de fácil uso y conveniente para el bolsillo de los ganaderos.

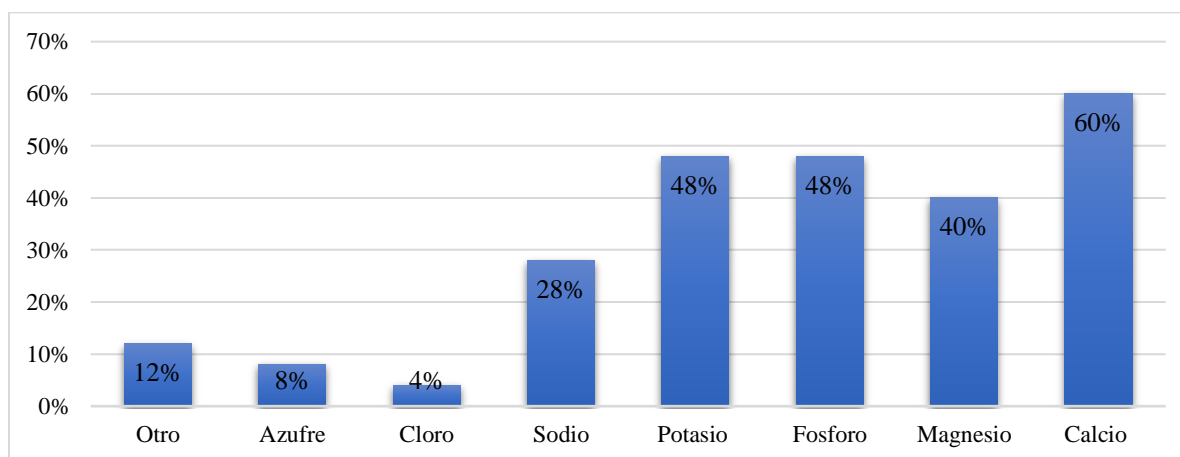


Ilustración 9. Pregunta 9. ¿Qué sal mineral implementa en la alimentación de su ganado?

Nota: Esta figura nos muestra la sal que los ganaderos consideran que utilizarían en la alimentación de su ganado. Fuente: Elaboración por los autores.

De 25 personas encuestadas el 60% que representa a 15 personas coincidieron en el uso de calcio, un 48% que son 12 personas coincidieron en el uso de fosforo y potasio, un 40% que son 10

MÉTODOS QUE SE PUEDEN UTILIZAR PARA AYUDAR AL MEJORAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN DEL GANADO VACUNO

personas coincidieron con el uso de magnesio, un 28% que son 7 personas coincidieron en el uso del sodio, un 4% que son 1 persona uso cloro para sus animales, un 8% que son dos personas usan el azufre y 12% que fueron 3 personas utiliza otras sales minerales para sus animales. El calcio, fosforo y potasio son suplementos más usados para el cuidado de animales y su costo es accesible.

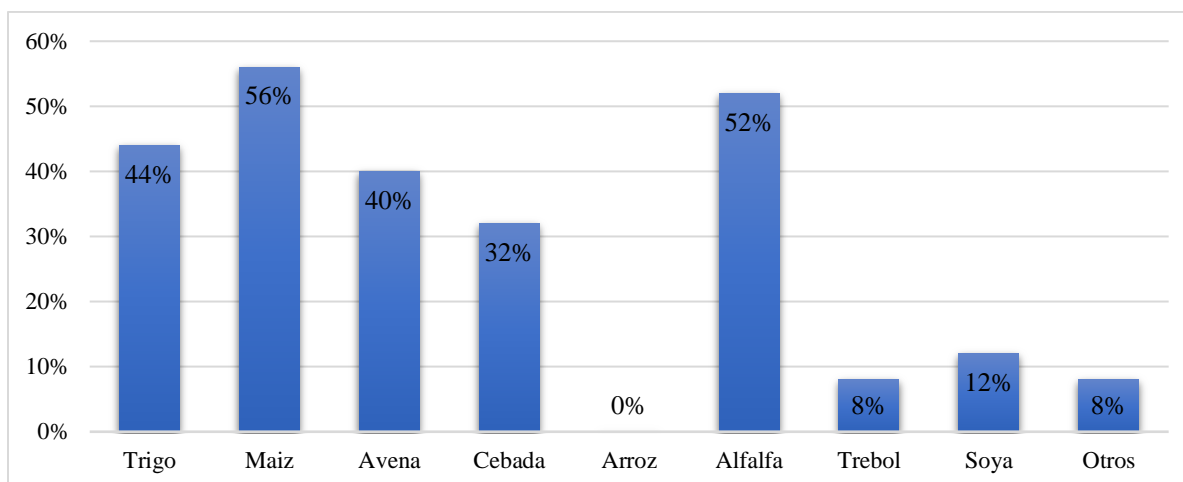


Ilustración 10. Pregunta 10. En el pastoreo rotacional y dieta natural ¿Cuáles leguminosas y gramíneas elegiría?

Nota: Esta figura nos muestra cual leguminosa o gramínea los ganaderos consideran que utilizarían en la alimentación de su ganado. Fuente: Elaboración por los autores.

De 26 personas encuestadas un 56% fueron 14 personas que coincidieron en el uso de maíz, un 52% que son 13 personas que coincidieron en el uso de alfalfa, un 44% personas coincidieron en el uso de soya. Los encuestados manifestaron que el uso del maíz es lo más adecuado para sus reses, ya que aporta un alto valor nutricional además de su bajo costo por lo tanto se usa diario en sus reses.

DISCUSIÓN

En los resultados del trabajo se pudo apreciar que, de todos los métodos que se habló durante la investigación, la mejora genética y el pastoreo rotacional y dieta natural son los métodos más eficientes para mejorar la productividad del ganado bovino, según los resultados que se obtuvo en la encuesta que se realizó a ganaderos de diferentes sectores del Ecuador como: Piñas, Baños, Ambato, Quito, Riobamba y Latacunga, donde la mayoría optó por estos dos métodos mencionados anteriormente, que coincide con las investigaciones de (6) nos dice que el mejoramiento genético es el mejor método que ayuda a mejorar la producción el cual consiste en la aplicación de principios tanto biológicos, económicos y matemáticos, con la finalidad de encontrar estrategias óptimas para aprovechar la variación genética que existe en una especie de animales en particular para maximizar el mérito de dicho animal. Por otro lado, los otros dos métodos más utilizados son el pastoreo rotacional y dieta natural, que también ayuda mucho a mejorar la productividad, que concuerda con lo que manifestó (10). Pero es un sistema que implica el uso de por lo menos dos potreros y que permite "rotar" el ganado entre ellos, lo que resulta en un periodo de pastoreo seguido de uno de descanso, es decir se requiere de extensiones de tierra grandes y dejar que los potreros descansen un cierto periodo de tiempo.

MÉTODOS QUE SE PUEDEN UTILIZAR PARA AYUDAR AL MEJORAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN DEL GANADO VACUNO

La investigación también concluyo que estos últimos factores, es decir el pastoreo rotacional requiere de más periodo de tiempo para observar los resultados de la productividad, en cambio con la mejora genética los resultados de mejor producción se observa en cortos tiempos, por lo que ya es propia de sus características, pero sin embargo estos dos métodos son los más utilizados por los ganaderos y con su experiencia en este campo laboral creen que son los más rentables, los mismos coinciden con la literatura que se revisó. Algo que no concuerda con la investigación de (12) y los resultados de la encuesta, es que las sales minerales no es el mejor método para mejorar la producción, ya que fue el menos elegido por los ganaderos, por lo tanto, se puede decir que no es el mejor método, pero si puede ser un complemento durante el día a día de la alimentación del ganado.

Otro factor importante que se tomó en cuenta en la investigación es la dieta, algunos ganaderos mencionaron que preferían brindar a su ganado una alimentación “natural”, basado solamente en gramíneas y leguminosas, pero muchas de las veces, ellos desconocen de los porcentajes que se deben brindar, para que el animal no sufra deficiencias y a su vez no existan perdidas en la producción, según (14) la dieta o ración está balanceada cuando contiene los requerimientos en las cantidades y proporciones adecuadas. Para ello los ganaderos deben disponer de información sobre contenido nutricional de los alimentos, así como de los requerimientos alimenticios de las especies, para preparar dietas que puedan satisfacer las necesidades de los animales.

CONCLUSIONES

Luego de realizar las evaluaciones e investigaciones correspondientes, Según los datos expuestos, podemos concluir que las personas que se dedican a la producción de ganado vacuno prefieren un mejoramiento genético, ya que al tener un cruce se optara esta mejora a las necesidades que prefiera el ganadero, tanto como en producción de carne y leche. No obstante, la mejora genética y el pastoreo rotacional y dieta natural son los métodos más eficientes para mejorar la productividad del ganado bovino.

Tomando en cuenta los resultados obtenidos en las encuestas un aspecto muy importante es tener los recursos económicos necesarios para poder tener acceso a los mejores métodos para la producción del animal, nos encontramos con un limitante una barrera que impide que muchos productores obtengan el mayor aprovechamiento de sus reses.

Basándonos en los resultados obtenidos, es mayor el número de explotaciones pecuarias que muestran un manejo tradicional o rudimentario para la producción de hoy en día, esto puede deberse a muchos factores que se están presentando, por lo que la influencia de un especialista veterinario o ingeniero zootecnista influirá de una manera significativa en la producción y manutención del ganado destinado a la producción de leche o carne, esto debido a que cambiarán los métodos tradicionales, mediante la implementación de una variedad de métodos que influirán en el desarrollo y tiempo de producción. Tales como la implementación de sistemas informáticos que les permitirán llevar a cabo informes estadísticos sobre la producción, reproducción y estado del ganado, lo cual les permitirá ver las posibles bajas o los efectos que está teniendo la producción ganadera bajo cierto tratamiento implementado. Lo cual desde mi punto de vista la implementación de un sistema informático que monitoree al ganado nos favorecerá en la producción, ya que nos permite ver el estado del ganado y según los resultados obtenidos, aplicar ciertos cambios en la

alimentación o suministro de ciertas sales minerales. En la reproducción este sistema nos permitirá tener un control sobre los padres, lo cual nos permitirá con el tiempo seleccionar los mejores sementales y así obtener mejores caracteres genéticos. Además, estos nos permiten llevar un control del estado de gestación y así administrar de mejor manera los recursos ante la gestación y parto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Parker A, Yeates J. (2012). Assessment of quality of life in equine patients, 44(2), 9-244. Recuperado December 01, 2021, from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21767299/>
2. Edmonson AJ, Lean IJ, Weaver LD, Farver T. (diciembre 1989) A body condition scoring chart for Holstein dairy cows. *J Dairy Sci*;72(1):68-78.
3. Animal., O. M. (15 de diciembre de 2021). OIE. Obtenido de OIE: <https://www.oie.int/es/apoyar-las-decisiones-de-inversion-en-favor-de-la-sanidad-animal/>
4. Carpio, D. Pintado.C. (2019) “Evaluación Del Bienestar Animal Durante La Etapa Ante-Mortem En Los Mataderos De Cuenca Y Paute.” Recuperado de: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/32877>
5. Albright JC, Arave C. Respuestas conductuales a los sistemas de gestión. En: El comportamiento del ganado. CAB Internacional, Oxon, Reino Unido; 1997. pág. 127-153.
6. Ministerio del Ambiente. (2013). Guía para el manejo sanitario de ganado bovino en la parroquia de Papallacta. Implementación De Buenas Prácticas Para El Manejo Adaptativo Del Sistema Pecuario Y La Conservación Del Ecosistema Páramo En La Microcuenca De Papallacta.
7. Shimada Miyasaka, Armando. 2003. Nutrición animal. Technical report México, MX: Trillas.
8. Vélez, M. 2015. “Nutrición del Ganado Lechero.” primera ed. Francisco Morazan- Honduras: Universidad Zamorano.
9. Trouw Nutrition. (s.f). “El Calostro Y La Pasteurización De La Leche Mejoran El Estado De Salud De Las Terneras.” rumiants.lifescience.com, rumiants.lifescience.com/es/manejo-del-calostro/calostro-pasteurizacion-leche-mejora-salud.
10. Senasa. (24 de septiembre de 2009). Manual de Bienestar Animal. Obtenido, de: Senasa: http://www.senasa.gob.ar/sites/default/files/ARBOL_SENESA/ANIMAL/BOVINOS_BUBALINO_S/INDUSTRIA/ESTABL_IND/BIENESTAR/manual_de_bienestar_animal_especies_domesticas_-_senasa_-_version_1-2015.pdf

MÉTODOS QUE SE PUEDEN UTILIZAR PARA AYUDAR AL MEJORAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN DEL GANADO VACUNO

11. Agrocalidad (2021). RESOLUCIÓN 0227 de la Agencia de Regulación y Control y Fito Zoosanitario. Obtenido de: <https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2021/11/DAJ-2021454-0201.0227-1.pdf>
12. FARM ANIMAL WELFARE CENTRE. (2012). ¿Qué es el Bienestar Animal? Las cinco libertades. FAWEC, 1. Retrieved from http://www.fawec.org/media/com_lazypdf/pdf/fs1-es.pdf
13. Agrocalidad (2020). Estrategia Regional de Bienestar Animal para las Américas. Obtenido de: <https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2020/05/bi1.pdf>

PROTOCOLOS DE MANEJO EN GANADO BOVINO DE LA HACIENDA “SAN AGUSTÍN DE PEÑA LÓPEZ” PERTENECIENTE AL CANTÓN MEJÍA

MANAGEMENT PROTOCOLS IN BOVINE CATTLE FROM THE "SAN AGUSTÍN DE PEÑA LÓPEZ" FARM BELONGING TO THE MEJÍA CANTON

Shannon. Trávez¹, José. Torres²

{shannon.travez@esPOCH.edu.ec¹, jose.torres@esPOCH.edu.ec²}

Fecha de recepción: 16 de agosto de 2021 /Fecha de aceptación: 11 de octubre de 2021/Fecha de publicación: 29 de diciembre de 2021

RESUMEN: El cuidado del ganado bovino, desde su domesticación, se ha convertido un punto de vital importancia para el incremento de la producción tanto cárnica como láctea, además que juega un papel fundamental al momento de auxiliar a la erradicación de la propagación de múltiples enfermedades zoonóticas emergentes o reemergentes. El propósito de esta investigación es indagar cómo se han implementado buenas prácticas para el manejo sanitario del sistema pecuario en ganado bovino mediante la aplicación de métodos eficaces de investigación. Se realizaron encuestas y entrevistas, para determinar cuáles son los métodos de manejo integral en el ganado bovino y sus estándares de bienestar. a un total de 172 animales entre las cuales se encontraban vacas lecheras, vaconas, terneros y vacas en seco por medio de una observación no participativa, esta investigación fue de tipo descriptiva. Los datos obtenidos mediante la evaluación no participativa se tabularon en el programa Microsoft Excel. Los resultados obtenidos fueron evaluados bajo la normativa impuesta por organismos como Agrocalidad y OIE para un análisis más profundo y detallado. En base a los resultados obtenidos, Se pone en consideración que las medidas utilizadas ante el control de enfermedades zoonóticas, balanceados o forrajes de alimentación, sistema de clasificación y manejo del ganado, inmunización o equipos de primeros auxilios cumplen de manera general con el objetivo de bienestar animal.

Palabras clave: bienestar, inmunización, alimentación, mantenimiento, cuidado.

ABSTRACT: The care of cattle, since its domestication, has become a point of vital importance for the increase of both meat and dairy production, besides playing a fundamental role in helping to eradicate the spread of multiple emerging or re-emerging zoonotic diseases. The purpose of this research is to investigate how good practices have been implemented for the sanitary management of the livestock system in cattle through the application of effective research methods. A total of 172 animals, including dairy cows,

¹ Universidad Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.

² Universidad Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.

heifers, calves and dry cows, were surveyed and interviewed to determine the integral management methods in cattle and their welfare standards through a non-participatory observation. The data obtained through the non-participatory evaluation were tabulated in the Microsoft Excel program. The results obtained were evaluated under the norms imposed by organizations such as Agrocalidad and OIE for a deeper and more detailed analysis. Based on the results obtained, it is considered that the measures used for the control of zoonotic diseases, feed or fodder, livestock classification and handling system, immunization or first aid equipment generally comply with the objective of animal welfare.

Keywords: welfare, immunization, feeding, maintenance, care.

INTRODUCCIÓN

Ganado lechero: El cuidado del ganado bovino, desde su domesticación, se ha convertido un punto de vital importancia para el incremento de la producción tanto cárnica como láctea. El cuidado de los animales jugará un papel fundamental al momento de auxiliar a la erradicación de la propagación de múltiples enfermedades zoonóticas emergentes o reemergentes, esto según (1), la calidad de vida abarca más que la salud sino que también estará previsto en su interior experiencias tanto positivas como negativas que pueda sobrellevar el animal como el disfrute, la ansiedad y la frustración pueden ser causadas por la forma en la que se cuida al animal, esto puede conllevar pérdidas tanto a nivel monetario de los productores como también ocasionar el sufrimiento del animal hasta su posterior sacrificio y eliminación de restos. Hugues en 1976 propone que el bienestar animal es el estado de salud física y mental completo donde el animal está en completa armonía con su ambiente. Es por esto por lo que conocer los diversos protocolos empleados por los trabajadores en la alimentación para el crecimiento y mantenimiento de los diversos animales, los numerosos regímenes de vacunación que se debe seguir con el fin de evitar brotes como también rebrotes de enfermedades en las instalaciones y hasta los diversos protocolos de transporte de la finca al matadero, son de vital importancia al hablar de bienestar.

El bienestar animal se define como el estado del animal con relación a su entorno y con su interior. Se podrá considerar a un individuo que se encuentre en excelentes condiciones de bienestar si este se halla totalmente sano, cómodo con su entorno, nutrición adecuada, emita seguridad y se pueda expresar de forma innata a su comportamiento evitando el padecimiento de sensaciones desagradables como el dolor, el miedo o desasosiego con respecto a su entorno, Mc Miilan planteó que la salud mental es tan importante como la salud física, esto debido que estos últimos serán un conjunto de protocolos que prolongan la vida del animal y con ello la posibilidad de mantener de correcta manera la salud mental del animal. Duncan en subraya que para tener un correcto bienestar del animal se deberá tomar en consideración no solo sus necesidades fisiológicas, sino también los sentimientos por lo que Duncan postuló que el bienestar dependerá de lo que sientan los animales. Las correctas prácticas de bienestar animal tendrán como pilar fundamental la prevención de diversas enfermedades, a cargo de personal veterinario capacitado para su pronta detección y tratamiento, además de la correcta manipulación y sacrificio del animal.

El bienestar animal no solo se enfocará a un panorama ético a nivel nacional e internacional, sino que, buscará gracias a las diferentes reformas de los numerosos protocolos de manejo de animales de producción, la disminución y erradicación de enfermedades en diversos especímenes encontrados en las diferentes granjas de pequeña y gran escala de producción agrónoma, garantizando de esta manera la estabilidad económica de los individuos a cargo de los múltiples procesos de producción y faenamiento de carne, esto debido que tras el planteamiento de la ley orgánica de salud, la cual señala en su artículo 125 la prohibición del faenamiento, transporte, industrialización y comercialización de animales muertos o sacrificados por que hubieran padecido enfermedades nocivas para la salud humana.

Los diversos protocolos de manejo de animales antes del siglo XIX, tanto a nivel nacional como internacional se encontraban enfocados a la producción a escala industrial de animales orientados al faenamiento, pero sin velar por la salud y bienestar de los diversos especímenes existentes, provocando a lo largo de la historia un descontento en la sociedad, la ONU en 1976 generó una declaración de los derechos de los animales, misma que los planetas como individuos poseedores de derechos, es por esto que previo conocimiento de los diversos artículos proclamados será de gran importancia enfocarse en el bienestar animal, teniendo en cuenta siempre los siguiente artículos 1, 2 y 3 de la declaración internacional de los derechos de los animales.

La primera organización internacional intergubernamental en proponer como pilar fundamental de la sanidad animal al bienestar fue la organización mundial de sanidad animal (3), misma que propuso la creación y aplicación de nuevas normativas de manejo y saneamiento en explotación animal, en consecuencia, a los rebrotes de diversas enfermedades bovinas en los diversos países que la conforman, siendo uno de esto el Ecuador. Fenómeno el cual provocó que en el nuevo plan estratégico de la (3) programado para el periodo 2001 al 2005 se procure velar por el bienestar animal como medida de prevención de desarrollo de enfermedades de potencial zoonótico, de esta manera procurar el desarrollo integral de la sociedad alimentaria controlando la proliferación de patógenos en los individuos de las diversas explotaciones tanto cárnicas como lecheras, pero precautelando la salud de los diversos especímenes existentes en este tipo de instalaciones.

El país al ser miembro activo de la (3), se registró a los diversos planteamientos propuestos por la organización mundial de sanidad animal, esto con el fin de precautelar rebrotes de enfermedades de calidad zoonótica que podrían afectar a la producción y por tanto a la economía local, sin embargo, estas leyes presentan lagunas jurídicas en temas de bienestar animal, es por esto que el estado plantó reformas a su constitución referente al cuidado de la naturaleza misma que fue planteada en el artículo 71 en adición a la protección de la naturaleza o Pacha-Mama, este cambio nos transmite la seguridad de que todo ser perteneciente a la naturaleza como animales, plantas y recursos naturales tanto renovables como no renovables se encuentran bajo el amparo jurídico de la constitución de la república del Ecuador implementándolos a los derechos de cuarta generación en la carta magna.

Tras esta modificación en la constitución ecuatoriana, el estado propuso la creación de un nuevo reglamento legal con un enfoque total al bienestar animal y a medidas sanitarias para evitar brotes de enfermedades, misma que recibió el nombre de Ley orgánica de bienestar animal o *LOBA*, la cual produce un cambio en la concepción de los animales en un marco legal al reconocerlos como seres que pueden expresar empatía y sentimientos, esto logró modificar la concepción sobre los animales como objetos que se mueven por si solos, un concepto muy poco elaborado y con déficit de conocimientos científicos, dando lugar al maltrato, ahora con esta reforma se logró reducir en todo el territorio nacional los porcentajes de maltrato de animales en ciertas partes del Ecuador pero manteniendo la reincidencia de este fenómeno en diversas granjas de productoras a gran escala, por lo que se propuso tras un decreto gubernamental el crear un instituto especializado en la supervisión de este tipos de establecimiento a la cual se la denominó Agrocalidad.

Este instituto tendrá la función de crear y monitorear el cumplimiento de las diversas normativas de mantenimiento y manejo de los animales desde su nacimiento hasta su posterior sacrificio y faenamiento, pero siempre rigiéndose en el bienestar y la salud de los diversos animales residentes en las diversas explotaciones agrarias. La competencia del faenamiento y proclamación de normativas internas en las provincias y ciudades recae en las distintas municipalidades y gobiernos autónomos por lo que la municipalidad del cantón Morona tendrán la responsabilidad de la creación y vigilancia del cumplimiento de distintas ordenanzas creadas tanto localmente como a nivel nacional, es por eso que en el artículo 18 de la ordenanza que regula y controla la tenencia de la fauna urbana del cantón Mejía se menciona las obligaciones de las personas tanto naturales como jurídicas que deberán cumplir al momento de poseer animales de producción o consumo deberán cumplir los diversos protocolos internacionales como nacionales de bienestar animal tanto al momento de crianza como su posterior sacrificio y faenamiento de esta manera mejorar tanto el trato como el cuidado sanitario de los animales para velar por su salud y seguridad.

Pero recurrentemente pese al alto control que existe a las granjas de producción tanto lácteas como cárnicas existen ciertas explotaciones que no presentarán protocolos de manejo basados en el bienestar animal en esta región del país por lo que analizar la incidencia del cuidado del ganado bovino existente en la hacienda “San Miguel de Peña López” perteneciente al cantón Mejía ubicado en la región norte de la provincia de Pichincha será de vital importancia como fuente de análisis para conocer cuáles son los distintos programas de manejo del ganado bovino láctico , siendo la base de nuestro estudio en cuestión de análisis y comparación de las diversas medidas aplicadas en la infraestructura ganadera de tal manera que nos permitirá comparar sus medidas en relación al bienestar animal o, en correlación de los estándares planteados tanto por Agrocalidad como también los diversos planteados por normativas internacionales para de esta manera lograr evaluar las diversas medidas tomadas en el establecimiento en relación al tema.

El interés que posee esta investigación es del tipo ético y social al tratarse de un tema muy poco tratado a nivel nacional debido a que el país se encuentra atrasado en tanto a políticas de bienestar animal, es por esto que intentaremos crear una conciencia social basada en el trato correcto de los animales y en especial a los bovinos, una especie animal muy poco valorada y respetada a nivel local, mediante el estudio de los diversos protocolos de manejo del ganado bovino en la hacienda

“San Miguel de Peña López” nos proporcionará datos certeros y puntuales de cómo es el trato animal en las granjas de explotación de gran escala en nuestro territorio y que tanto conocen las diversas normativas de manejo animal relacionado al bienestar animal.

Este trabajo tendrá como enfoque principal el análisis de los animales y su calidad de vida desde un punto de vista macroscópico, sin tocar a profundidad enfermedades encontradas a lo largo del estudio, es por esto que nos centraremos en analizar su calidad de vida, abarcando su alimentación, suplementos y los diversos procesos que son llevado a cabo por el persona a cargo de la salud del animal tanto en su épocas de producción láctea como también en sus demás etapas de vida alejadas a la producción, para poder comparar el trato que existe entre los animales según la etapa de vida en la cual se encuentren.

MATERIALES Y MÉTODOS

Unidad de producción; El presente trabajo se lo realizó en las localidades de la hacienda San Agustín de Peña López, misma que se encuentra localizada en la Parroquia Machachi, cantón Mejía provincia de Pichincha a una latitud: -0.483333 y una Longitud: -78.55, se la consideró a esta hacienda como punto de referencia para el estudio del bienestar animal en granjas, esto debido a se encuentra en un sector netamente ganadero característico por su buena calidad láctea y su alta demanda a nivel nacional, especialmente por su comprador principal la empresa importadora vita leche, misma que se encarga de distribuir en todo el país. Desde los meses de noviembre hasta diciembre se mantuvo el diálogo con el ingeniero Bolívar Peña López, administrador de la hacienda, con la finalidad de coordinar la fecha de visita y para la entrevista al gerente, cuestionario y toma de muestras para un posterior análisis.

Tamaño de la muestra: Tras la designación de la población total de la hacienda se estipuló mediante una fórmula general de muestra con un margen de error del 10% la evaluación de un total de 172 animales de la granja entre las cuales se encontraban vacas lecheras, vaconas, terneros y vacas en seco por medio de una observación no participativa basado en 5 principios y 3 criterios a ser evaluados se tomaron fotografías de los individuos como anexos para el posterior análisis. Esta investigación es de tipo descriptiva.

Recolección de datos: El día 28 de diciembre del 2021, se realizó la entrevista y evaluación del ganado en la hacienda San Agustín a las 11 de la mañana, esto con la finalidad de encontrar al ganado relajado y tranquilo tras la realización del ordeño a los animales, se realizó la evaluación no participativa en un lapso de tiempo de 1 a 2 horas, esto con la finalidad de interferir lo menos posible con los diversos procesos fisiológicos y conductuales de los individuos al ser evaluados, los datos se obtuvieron en base a 2 puntos fundamentales para determinar la salud y el bienestar del ganado en la hacienda, estas fueron:

Entrevista previamente estipulada al encargado de la hacienda el Ing. Bolívar Peña López junto a la aplicación de un cuestionario web, el cual abarcará varios puntos fundamentales que no pueden ser observados a simple vista como tal es el caso de la frecuencia y la calidad de la alimentación de los animales, salud, los protocolos de manejo de sacrificio y la presencia de enfermedades zoonóticas en las instalaciones.

Aplicación de la prueba estadística chi cuadrado mediante el programa SPSS para complementar la información recolectada durante la entrevista tomando en cuenta variables como categoría (vacas lecheras, vaconas, terneros y vacas en seco), comportamiento evidenciado durante el análisis de campo y asignación de medida en estática y dinámica:

En estática: Se realizó un análisis de la condición corporal de los animales por medio de la técnica de (2) misma que analiza y clasifica a los individuos un valor numérico a razón de su condición corporal.

Evaluación dinámica: se buscó encontrar ciertas condiciones que pueden poner en peligro la integridad del animal como tal es el caso de cojeras.

Variabes dependientes. Categoría: Vacas lecheras, Vaconas, Terneros, Vacas en seco.

Variabes independientes: Comportamiento, Condición corporal, Anormalidad al caminar.

Análisis estadísticos.

Los datos obtenidos mediante la evaluación no participativa se tabularon en el programa Microsoft Excel cuyos datos fueron trasferidos progresivamente al programa SPSS analizando la frecuencia en número de las categorías estudiadas junto al porcentaje total de evaluación. Al finalizar se realizó una comparación entre la variable dependiente e independientes y se determinó por un análisis de varianza lineal múltiple, tablas de contingencia y la prueba estadística designada si existe o no relación entre las variables de acuerdo a un nivel de significancia mayor o menor de 0.05, donde sí se encontraba en un grado mayor al estipulado se determinaba que la hipótesis alternativa (relación entre variable y categorías estipuladas) es aceptada.

RESULTADOS

En las instalaciones de la hacienda “San Agustín de Peña López” cantón Mejía, se encontraron 430 cabezas de ganado del total de la población, 159 vacas lechera, 31 vacas en seco, 233 animales en terneros y vaconas destinadas el 100% a la producción lechera, además de 3 cabezas destinadas para la industria cárnica y 4 son toros destinados para la reproducción.

**PROTOCOLOS DE MANEJO EN GANADO BOVINO DE LA HACIENDA “SAN AGUSTÍN DE PEÑA LÓPEZ”
PERTENECIENTE AL CANTÓN MEJÍA**

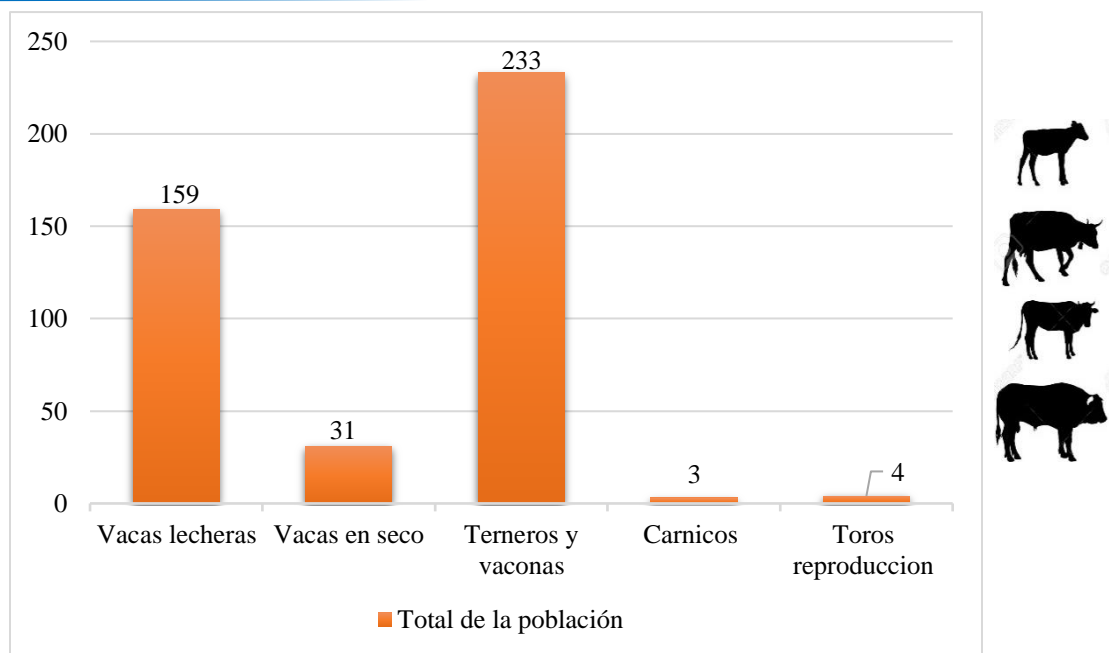


Ilustración 1. Porcentaje población total hacienda “San Agustín de Peña López” cantón Mejía, Quito, Ecuador.

Nota: En esta figura se muestra la población total de ganado que posee la hacienda “San Agustín de Peña López” según sus categorías. Fuente: Elaboración propia.

Para la aplicación de nuestro estudio de campo se designó mediante una fórmula de muestreo, 172 individuos fueron seleccionados, 48 de vacas lecheras, 49 terneros, 48 vaconas y 27 vacas en seco. (Figura 2), de un total de 423 bovinos sin incluir las 3 cabezas de ganado destinadas a la industria cárnica como los de reproducción debido al objetivo de evaluación.

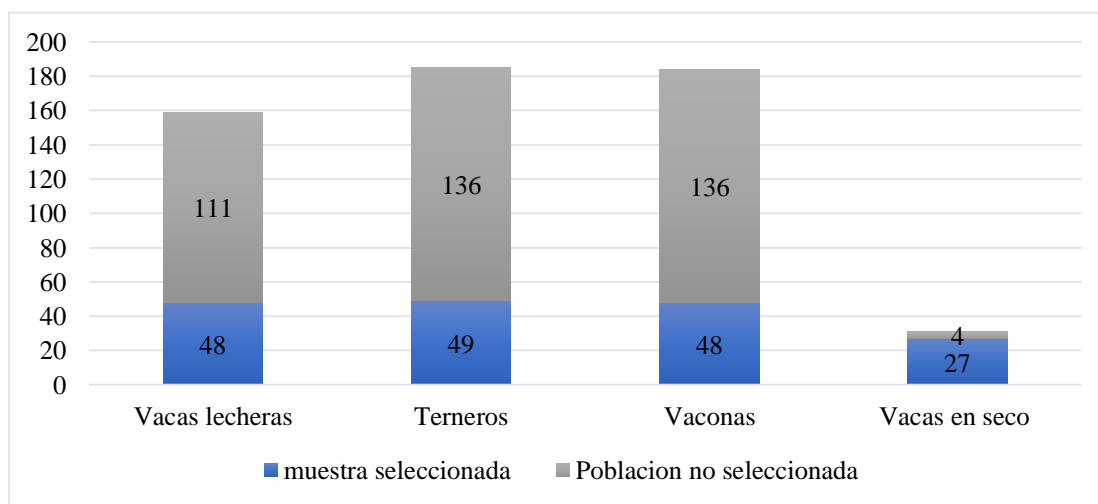


Ilustración 2. Comparación del total de la población bovina y la población de muestra seleccionada.

Nota: En esta figura se compara la población bovina total y la población bovina muestreada para este estudio. Fuente: Elaboración propia.

Tras haber realizado los diversos análisis rigurosos en base a los 3 puntos planteados con anterioridad se puede seccionar los resultados obtenidos a razón de estos, entre los cuales tenemos la anormalidad al caminar, en la cual se evaluó la dinámica del animal en base a diferentes patologías presentes o reincidentes en el individuo que puedan llegar a afectar su movilidad a nivel interno; también tenemos a su composición corporal en la cual se divide a los animales a razón de su estado alimentario, y por último la agresividad del animal, misma que evaluará el estado psicológico en base al nivel de agresividad que presente el individuo lo cual nos puede demostrar el grado de estrés que sufre el individuo en su recinto. Se les procedió a realizar la evaluación correspondiente en base a los parámetros preestablecidos, por lo cual se aisló los resultados obtenidos con un 100% de fiabilidad a comparación de las muestras perdidas. (ver tabla 1.)

Resumen del procesamiento de los casos

Tabla 1. Cuadro representativo del procesamiento del caso en base al total de pruebas validas con relación de las pruebas perdidas según cada categoría de evaluación.

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Anormalidad al caminar * Categoría	172	100,0%	0	0,0%	172	100,0%
Condición Corporal * Categoría	172	100,0%	0	0,0%	172	100,0%
Comportamiento * Categoría	172	100,0%	0	0,0%	172	100,0%

Nota: N= número de animales muestreados. Fuente: Elaboración propia.

Principio 1. Bienestar animal y Producción: La hacienda San Agustín De Peña López ha implementado protocolos que se encuentren encaminados en velar la salud de los animales desde su nacimiento principalmente en prácticas primarias, como ejemplo, el entrevistado acoto la relevancia que tiene la nutrición desde el nacimiento de la cría y en el desarrollo del ternero mediante el consumo del calostro materno. En fases de preñes de las vacas aproximadamente a los treinta días de dar a luz se las procedió a colocar en sitios donde el confort es máximo, procurando generar un mínimo ambiente de estrés, estos ejemplares se encontraban en establos donde poseían abundante alimento, agua y una buena cama (fig.3), todo esto con la finalidad de evitar partos distócicos.

**PROTOCOLOS DE MANEJO EN GANADO BOVINO DE LA HACIENDA “SAN AGUSTÍN DE PEÑA LÓPEZ”
PERTENECIENTE AL CANTÓN MEJÍA**

Cada animal que forma parte de la hacienda tiene a su disposición un registro y calendarios de vacunación (fig.4). Actualmente existen 2 veterinarios de cabecera los cuales visitan las instalaciones cada 15 días con la finalidad de realizar tanto chequeos ginecólogos como chequeos generales con la finalidad de buscar cuadros clínicos y en caso de presentarse tratarlos a tiempo. En casos de emergencia se encuentra a disposición personal de veterinaria a una distancia de 10 min prestos a brindar sus servicios ante cualquier situación u horario. La calidad de leche es unos de los puntos más importantes que se supo manifestar durante la entrevista, medidas sanitarias son primordiales ante cualquier procedimiento de producción de tal manera que, semanalmente el gerente de la hacienda junto a personal capacitado se encarga de revisar que se cumplan las normativas impuestas por Agrocaldidad con la pasteurizadora Quito. A su consideración la calidad como cantidad también pueden ser factores que varíen dependiendo de la raza sin embargo el manejo del ganado tiene una influencia directa en la producción.



Ilustración 3. Ejemplo de establo de vacas gestantes.

Nota: Los animales cuentan con establos donde poseen abundante alimento, agua y una buena cama.



Ilustración 4. Registro de vacunación, cronogramas, material de primeros auxilios e información relevante en procedimientos de terneros.

Nota: Cada animal que forma parte de la hacienda tiene a su disposición un registro y calendarios de vacunación.

En este punto se realizó una serie de análisis a las diferentes acciones y conductas que tiene una vaca con relación a su entorno, esto con el fin de determinar su nivel de confort. La Etología es clave para entender su estado de ánimo. Mediante un análisis de los individuos en base a 2

**PROTOCOLOS DE MANEJO EN GANADO BOVINO DE LA HACIENDA “SAN AGUSTÍN DE PEÑA LÓPEZ”
PERTENECIENTE AL CANTÓN MEJÍA**

principios, la agresividad y la normalidad, se logró obtener los resultados adjuntos, solo 1 vaca la cual estaba en etapa de secado presentó conductas anómalas con tendencia a la agresión hacia humanos y otros animales, esto a comparación de los 171 individuos más que presentaban una conducta normal y pacífica (Ver tabla 2), por lo que se puede decir que la agresión por parte de los animales se ve casi sesada, esto expresa un buen manejo por parte de los administradores, por lo que los animales no tienen la necesidad de sufrir episodios de ansiedad y posterior miedo y agresiones por falta de recursos o por miedo a otro animales y personas.

Categoría *Comportamiento

Tabla 2. Cuadro comparativo del comportamiento de los animales de la hacienda, de los cuales se mide los parámetros de agresividad como de normalidad.

		Categoría					
		Vaca lechera	Ternero	Vacona	Vaca en seco	Total	
Comportamiento	Agresivo	Recuento	0	0	0	1	1
		Frecuencia esperada	,3	,3	,3	,2	1,0
		Recuento	48	49	48	26	171
	Normal	Frecuencia esperada	47,7	48,7	47,7	26,8	171,0
Total		Recuento	48	49	48	27	172
		Frecuencia esperada	48,0	49,0	48,0	27,0	172,0

Nota: En esta tabla se analiza el comportamiento de los animales de la hacienda mediante la evaluación de parámetros de agresividad o normalidad. Fuente: Elaboración propia.

Principio 2. Nutrición: Según el peso de cada individuo se alimenta de (3-3.5%) total de materia seca por cada kg de peso del animal en casos de época de lluvia donde la disponibilidad de alimento es escasa se posee una reserva de cilios o fardos (fig. 5). Con la finalidad de conocer cuál es la dieta que lleva el ganado bovino se realizan revisiones de pasto rutinariamente en un lapso de 15 días, con una tasa de crecimiento de los potreros encargada por el Ing. Bolívar o personal de la hacienda, además de tener a su disposición personal que constantemente evalúe las condiciones en las cuales se encuentre el alimento como los bebederos (fig.6). La composición del alimento suplementado al ganado está conformada por 40% maíz adicional a soja, alpiste, y el porcentaje restante por elementos que sean ricos en fibra, para el Ing. López en el Ecuador el nutriente que se encuentra en déficit es la energía mientras que la proteína es el macronutriente que se encuentra en

**PROTOCOLOS DE MANEJO EN GANADO BOVINO DE LA HACIENDA “SAN AGUSTÍN DE PEÑA LÓPEZ”
PERTENECIENTE AL CANTÓN MEJÍA**

mayores proporciones en todo el pasto, por lo cual se deberá suplementar a las vacas alimentos que posean una alta concentración energética. Con la finalidad de que el animal pueda aprovechar el 100% de los nutrientes que otorga la planta, el procedimiento que realizan relacionada al tamaño para el pastoreo es de 2 hojas y 75% de la 3ra hoja, valor que puede llegar hasta el crecimiento completo de la misma, esto dependiendo de la disponibilidad del forraje y cuanta materia seca se quiere; mientras más tierno el pasto, contendrá mayor cantidad de proteína. Para la alimentación en terneros actualmente la hacienda a implementado máquinas de pasteurización para tratar la leche previa a la alimentación del ganado (fig.7).



Ilustración 5. 24 fardos de heno.

Nota: En casos de época de lluvia donde la disponibilidad de alimento es escasa se posee una reserva de silos o fardos.



Ilustración 6. Alimentación terneros.

Nota: En la hacienda se verifican las condiciones en las cuales se encuentra el alimento, como los bebederos.



Ilustración 7. Máquina de pasteurización.

Nota: Este equipo es utilizada para tratar la leche previa a la alimentación en terneros.

Tras haber realizado una evaluación de los animales por medio del análisis de diferentes parámetros como la composición corporal de vacas, vaconas, terneras y vacas en secado, se logró determinar que se encontraban gozando de una buena nutrición e incluso llegando a rebasar los límites de normalidad previamente planteados en la prueba de (2) (Ver fig. 8) la cual mide la condición corporal de las vacas en base a una escala de 5 variables en las cuales, las 2 primeras significan desnutrición, y las 2 últimas significan sobrealimentación (sobrepeso-obesidad), siendo entonces la categoría 3 la cual posee a un animal sano (2).

En base a esto, se logró encontrar que ningún animal se encontraba en el grado 1 “Sub condicionamiento severo”, 1 animal se encontraba rondando el rango de 2 mismo que representaba “esqueleto obvio”, misma que pertenecía al grupo 43 animales que se encontraban en el rango 3 “Buen balance de esqueleto y tejidos superficiales”, de los cuales 15 representan a vacas lecheras, 10 a terneras, 12 a vaconas y 6 a vacas en etapa de secado. En el rango de 4 “Esqueleto no tan obvio como tejidos superficiales” se encontraron un total de 118 animales de las cuales 27 pertenecen al grupo “vacas lecheras”, 38 terneras, 32 vaconas y 21 vacas en etapa de secado. Y por último en el grupo perteneciente al rango 5 “Sobre condicionamiento severo” se encontraron un total de 10 animales de las cuales 5 eran vacas lecheras, un ternero y 4 vaconas (ver figura 8).

**PROTOCOLOS DE MANEJO EN GANADO BOVINO DE LA HACIENDA “SAN AGUSTÍN DE PEÑA LÓPEZ”
PERTENECIENTE AL CANTÓN MEJÍA**

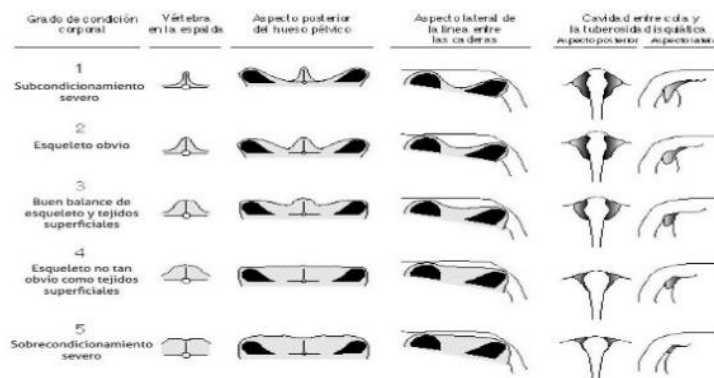


Ilustración 7. Esquema representativo de la prueba de Edmonson.

Fuente: (2).

Categoría *Condición corporal

Tabla 3. Tabla de clasificación de los animales en base a su condición corporal basado en la prueba de Edmonson.

		Categoría					
		Vaca lechera	Ternero	Vacona	Vaca en seco	Total	
Condición Corporal	2	Recuento	1	0	0	0	1
		Frecuencia esperada	,3	,3	,3	,2	1,0
	3	Recuento	15	10	12	6	43
		Frecuencia esperada	12,0	12,3	12,0	6,8	43,0
	4	Recuento	27	38	32	21	118
		Frecuencia esperada	32,9	33,6	32,9	18,5	118,0
	5	Recuento	5	1	4	0	10
		Frecuencia esperada	2,8	2,8	2,8	1,6	10,0
	Total	Recuento	48	49	48	27	172
		Frecuencia esperada	48,0	49,0	48,0	27,0	172,0

Nota: En esta figura se clasifico a los animales de acuerdo a la prueba de Edmonson, para evaluar la condición corporal de estos. Fuente: Elaboración propia.

Es por estos resultados que la frecuencia probable esperada es en ciertos parámetros no muy diferente al recuento total de otorgado por parte de los datos adquiridos. Como tal es el caso que en el parámetro 2, aunque en su mayoría esta frecuencia era muy próxima a la adquirida por medio del diagnóstico de la composición corporal de los animales. Se puede decir que las leyes de probabilidad se encuentran muy cercanas a la predicción de los resultados obtenidos en la investigación (ver tabla 3).

Principio 3. Alojamiento: El alojamiento se realiza por edades. Primero están las terneras, se alojarán en establos en los cuales ingresan máximo 2 becerros para su estadía (fig.9), las vaconas se desplazan a vivir en establos colectivos donde viven en manadas con la finalidad de disminuir el estrés de la localidad (fig.10), finalmente están las vacas las cuales se localizan en potreros al pasto libre (fig.11) y estas se dividen en vacas de primer parto, segundo parto y tercer parto en adelante. Esto con la finalidad de que no exista agresiones de vacas mayores a menores así mismo garantizar el bienestar de los animales. También constan con tanques de agua (fig.12) y comederos donde se les pone el balanceado y la sal. En el caso de las terneras hay dos baldes para cada una donde se les ubica en uno la leche y en el otro el balanceado dependiendo de la edad.

Para las distintas edades de crecimiento hay diferentes tipos de alojamiento. Las cunas donde se encuentran las terneras son individuales y amplias para que exista libertad de movimiento o incluso para que se puedan recostar, no se lastimen y no tengan estrés, también a la temperatura que se encuentran es el adecuado ya sea en invierno o verano. Al crecer se unen en colectivos ahí tienen el área de descanso, el área de tránsito y comida de tal forma que se les garantiza un buen desarrollo. Las vacas que se encuentran en gestación tienen un corral diferente donde tienen chequeos médicos diarios incluso una buena alimentación y donde puedan recibir a la cría. A las vacas de les divide en diferentes potreros según su número de partos para la integridad de las mismas. El comportamiento de los terneros, vaconas y vacas es bueno con relación a su alimentación, salud, amistad o adaptación a su medio según los parámetros sean seguidos en orden o se dividan propiamente como corrales para su edad, ahí se mantendrá una buena finalidad.



Ilustración 8. Establo de terneros.

Nota: En establos ingresan máximo 2 becerros para su estadía.



Ilustración 9. Establo vaconas.

Nota: Las vaconas se desplazan a establos colectivos donde viven en manadas.



Ilustración 10. Zona 1 potreros al aire libre.

Nota: Se localizan en potreros al aire libre a vacas de primer parto, segundo parto y tercer parto en adelante.



Ilustración 11. Tanque de agua zona 1.

Nota: Es primordial contar con un tanque de agua para suministrar a todo el ganado.

Principio 4. Salud: Plantear un correcto plan de vacunación basado en los estatutos de agro calidad es lo importante, de esta manera los animales poseen un calendario de vacunación para precautelar la salud de los demás animales que se encuentran en la hacienda. Es importante que los planes de vacunación sean implementados con relación a las fases de preñes de las vacas. El plan de vacunación se lleva mediante un calendario específico para las diferentes enfermedades con sus vacunas y el tiempo correcto de emplear. Constan de la vacuna triple que es contra brucelosis que se llama RB 51 al principio de cada año normalmente, pero desde este año se cambiaran saltándose un año ya que aquí no contraen la enfermedad y ya no sería de mucho uso. También contra la leptospirosis que se aplica cada año. Luego se utiliza desparasitaciones para los terneros al mes de nacidos que pueden ser un mes oral y el siguiente mes inyectable así sucesivamente cambiando cada mes y más vitaminas.

Después de haber realizado un diagnóstico a la muestra total de animales con relación a la dinámica de estos, y analizar los diferentes movimientos que son realizados al momento de desplazarse de un sitio a otro se logró determinar uno de los puntos en ámbito de salud más importante, la anormalidad al caminar. Mismo que se encuentra totalmente mermado señalando bienestar, así como un correcto manejo en tanto del suelo del individuo como también un correcto control y manejo de los animales, dado que al ser algo tan difícil de apreciar, demuestra la preocupación de los dueños por intentar mantener en correcto estado a los animales. Tras haber aplicado la evaluación se logró demostrar que de los 172 animales a ser evaluados apenas el 3.48% posee anomalías al momento de desplazarse, es decir apenas 6 individuos de los cuales una de vaca lechera poseía una anomalía al caminar, 3 vacas poseían este tipo de afecciones y 2 vacas en etapa de secado presentaban una anomalía al momento de desplazarse, esto denota el buen manejo con las vacas que lleva a cabo la hacienda, esto porque un total de 166 animales se encuentran totalmente libres de animalias al momento de caminar, de las cuales 47 son vacas lecheras, 49 son terneros, 45 son vacas en estado de secado (Ver figura 13).

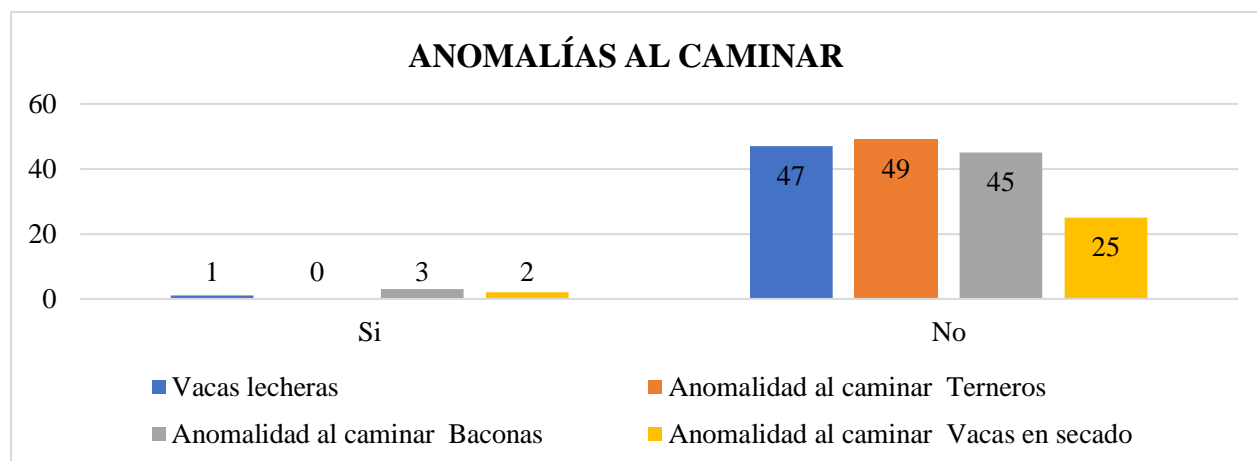


Ilustración # 13. Gráfico representativo del total de animales que presentan un tipo de anomalía al caminar vs los animales que no las poseen.

Nota: En esta figura se muestra los animales que presentan o no anomalías al caminar dentro de la hacienda. Fuente: Elaboración propia.

Es por esto por lo que es correcto decir que se encuentra completamente cercano las predicciones estadísticas propuestas por el algoritmo de la aplicación con respecto a los resultados obtenidos por medio de nuestro trabajo (Ver tabla 4)

Tabla # 4. Cuadro comparativo del total de vacas que presentan una anomalía al caminar con respecto al total de vacas que no lo presentan.

		Categoría					
		Vaca lechera	Ternero	Vacona	Vaca en seco	Total	
Anormalidad al caminar	Sí	Recuento	1	0	3	2	6
		Frecuencia esperada	1,7	1,7	1,7	,9	6,0
	No	Recuento	47	49	45	25	166
		Frecuencia esperada	46,3	47,3	46,3	26,1	166,0
Total		Recuento	48	49	48	27	172
		Frecuencia esperada	48,0	49,0	48,0	27,0	172,0

Nota: En esta figura se analiza el número de animales que presentan anomalías al caminar, mediante preguntas cerradas de si o no. Fuente: Elaboración propia.

Principio 5. Sacrificio profiláctico/sanitario: El establecimiento está libre de enfermedades zoonóticas como la tuberculosis y brucelosis ya un tiempo muy prolongado, pero que cuando tuvieron su último caso, realizaron trabajos contiguos con agro-calidad, plantearon medidas para poder erradicar la enfermedad a lo largo de toda la hacienda, siendo este el punto el cual servirá como inicio de una nueva era en la producción a la cual se arraigaron en los tanto en los programas de vacunación como de desparasitación y control sanitario en el establecimiento. Por lo que podríamos decir que el establecimiento se encuentra en constantes capacitaciones para poder entender cómo mantener suprimido las diversas enfermedades zoonóticas que afectan tanto a nivel nacional como mundial con la finalidad de mantener en altos estándares la calidad de la leche producida en la interior de la hacienda. Ha llevado algunos años mejorar en la genética de los animales y lo han ido realizando mediante la selección para mejoramiento genético, aquí principalmente se utiliza la inseminación artificial garantizando a cada vaca una mejora con la combinación del padre elegido, según su raza y fortaleza. Así mismo se verán los resultados en el becerro con la finalidad de encontrar estrategias óptimas para aprovechar la variación genética que existe en la especie para maximizar el mérito de dicho animal. Seguido de eso será la producción que sea tanto de calidad como de cantidad obteniendo una mejora genética. Actualmente manejan ejemplares de alta genética, manteniéndose en una línea muy alta.

Ellos no realizan el sacrificio animal si no que si ven la necesidad de apartar ciertos animales de la hacienda los cuales no son de mucha importancia. Simplemente se encargan de vender el animal. En caso de existir alguna muerte en el interior de las instalaciones constan de un cementerio para el ganado bovino en casos de emergencia la cual está a las lejanías del territorio de la hacienda, ahí realizan pozos profundos para enterrar el animal al que se le agregará cal orgánica, con la finalidad de alejar cualquier depredador y evitar que se disperse la causa de muerte del individuo y no exista malos olores.

DISCUSIÓN

Para (4) “El término «bienestar» designa, en sentido nato, los numerosos elementos que contribuyen a la calidad de vida de un animal, incluidos los que constituyen las «cinco libertades». En nuestra entrevista se realizaron preguntas relacionadas a la perspectiva que existía relacionada al bienestar animal, para el Ing. Bolívar Santiago Peña López gerente de la hacienda, define al “bienestar” como una práctica ganadera relacionada a la salud, confort, alimentación y cuidado, que en consecuencia permite expresar en el individuo su máximo performance, el bienestar animal de igual forma se relaciona con la producción del individuo, es por eso que desde el nacimiento en la hacienda “San Agustín De Peña López” se implementa protocolos que se encuentren encaminados en velar la salud de los animales, procedimiento realizado desde el momento de su nacimiento, teniendo la práctica primaria de permitir al ternero consumir completamente el calostro materno.

Este punto también lo señala (5) donde se demuestra que el éxito de las empresas lecheras dependerá de la satisfacción de las necesidades básicas de los animales, esto debido a que las vacas son encargadas de producir continuamente el producto lácteo, su estadio y su confort será lo más fundamental para poder conseguir un producto de excelente calidad y por ende lograr venderlo a un mayor precio. Basado en los estatutos por Agrocalidad, el Ing. nos manifestó que cada animal que forma parte de la hacienda tiene a su disposición un registro y calendarios de vacunación, a su vez e igual de importante que los planes de vacunación son los diversos protocolos implementados con relación a las fases de preñes de las vacas, donde al encontrarse los especímenes a treinta días de dar a luz se las procede a colocar en sitios donde el confort es máximo.

De acuerdo con la guía para el manejo sanitario de ganado bovino en la parroquia de Papallacta, la producción ganadera depende fundamentalmente de la alimentación y la nutrición, no solamente desde el punto de vista nutricional, sino también desde el punto de vista sanitario (6).

La calidad como la cantidad de alimento debe estar en función a las necesidades del ganado, en este caso la hacienda “San Agustín de Peña López” toma en consideración varios factores para la alimentación de los bovinos. Según el peso de cada individuo se alimenta de (3-3.5 %) total de materia seca por cada kg de peso del animal, en casos de época de lluvia donde la disponibilidad de alimento es escasa se posee una reserva de silos o fardos, en general, el consumo promedio de

MS es de 3 kg por cada 100 Kg de peso vivo o 3 % del peso corporal del animal. (OAEPS-UNALM, s.f, pág. 40). Con la finalidad de conocer cuál es la dieta que lleva el ganado bovino se realizan revisiones de pasto rutinariamente en un lapso de 15 días, con una tasa de crecimiento de los potreros encargada por el Ing. Bolívar o personal de la hacienda, además de tener a su disposición personal que constantemente evalúa las condiciones en las cuales se encuentra el alimento, como también los bebederos. El suministrar bloques nutricionales también es una buena alternativa para cubrir las deficiencias de proteína, vitaminas y minerales, los materiales a utilizarse son: la melaza, urea, cal, vitaminas, minerales, cascarilla de arroz, torta de soya; estos bloques se los pone en los potreros para que tengan acceso todo el tiempo y lo consuman a voluntad, estos bloques nutricionales han dado excelentes resultados incrementado la producción y fertilidad (6).

La base de la alimentación de las vacas debe ser el forraje que debe complementarse con un concentrado cuyas características de composición varían para completar al forraje (7). La composición del alimento suplementado al ganado está conformada por 40% maíz, alpiste, soja y el porcentaje restante por elementos que sean ricos en fibra, para el Ing. López, en el Ecuador el nutriente que se encuentra en déficit es la energía, mientras que la proteína es el macronutriente que se encuentra en mayores proporciones en todo el pasto, por lo cual se deberá suplementar con alimentos que posean una alta concentración de energía. Con la finalidad de que el animal pueda aprovechar el 100% de los nutrientes que otorga la planta, el procedimiento que realizan relacionada al tamaño para el pastoreo es de 2 hojas y 75% de la 3ra hoja, valor que puede llegar hasta el crecimiento completo de la 3ra hoja, esto dependiendo de la disponibilidad del forraje y cuanta materia seca se quiere, mientras más tierno el pasto contendrá mayor cantidad de proteína. Una dieta deficiente en proteína hace que se vacíen los depósitos corporales en la sangre, hígado y músculos. Como consecuencia, disminuye la producción de la leche y el contenido de proteína de esta, y a la vez aumenta la deposición de grasa corporal (8).

Para la alimentación en terneros un dato importante relacionado a nuestra investigación es como actualmente la hacienda se ha implementado máquinas de pasteurización para tratar la leche previo a la alimentación del ganado. El suministro de calostro pasteurizado y leche de transición mejora la salud y reduce la mortalidad de los terneros en las 3 primeras semanas de vida (9). De acuerdo a la Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals (RSPCA) fueron los primeros en avanzar científicamente sobre los alcances de bienestar animal, proponiendo los cinco privilegios que deben tener los animales de granja, en los cuales consta un alojamiento adecuado, en esta instancia esto se lo realiza por edades donde primero tenemos a las terneras que se alojan en los establos, donde máximo pueden ingresar 2 becerros para su estadía, esto garantizará un ambiente sano con la finalidad de disminuir estrés de los mismos dentro del área que se emplea.

Velar por el bienestar de los animales durante su tenencia transitoria, que involucra la carga y descarga, manejo, alojamiento y alimentación según corresponda (10). La hacienda de “San Agustín de Peña López” garantiza que sus ganados bovinos cuenten con bebederos y comederos acorde a su edad, y que cuiden la integridad del ganado ante posibles amenazas que se presenten, de esta manera se cumple de manera eficaz un buen manejo de bienestar animal. Cada año se producen alrededor de medio millón de casos de brucelosis humana en el mundo (11). Las pautas

de presentación de la infección humana están dadas por la prevalencia de la infección en los reservorios animales. Este establecimiento manejó protocolos de sanidad ante enfermedades zoonóticas como brucelosis gracias al arduo trabajo que realizó agro-calidad, por lo que se puede evidenciar que el lugar se encuentra apto para comenzar de manera confiada y segura su producción.

CONCLUSIONES

Existen cinco libertades que deben cumplirse para que una práctica animal sea considerada buena, (12). en la primera, los animales deberán tener acceso al agua para estar libres de sed, alimentación adecuada para evitar el hambre y la desnutrición. Deberán tener un área adecuada para su especie, libres de incomodidades. Deberán tener acceso al tratamiento, estar libre de dolor, lesiones o enfermedades. Deberán poder ser capaces de expresar sus comportamientos naturales, tener instalaciones adecuadas y estar rodeados de animales de la misma especie. Deberán estar libres de temor y angustias, sin ser víctimas de situaciones o ambientes que les generen estrés, pues su salud mental es importante.

Señalado esto, se pudo evidenciar que en la hacienda “San Agustín de Peña López se llevan a cabo de manera correcta estos principios fundamentales, ya que, se pudo apreciar la existencia de zonas adecuadas para el correcto desarrollo, crecimiento y convivencia del ganado vacuno en cuanto al área en el que se encuentra, se muestra también una buena condición en cuanto a salud mental por el control que existe en cuanto a agresiones, siendo así que estos no son sometidos a situaciones de estrés. En cuanto a la alimentación podemos decir que esta muestra ser proporcional a la cantidad de leche que deben producir, siendo una buena práctica desarrollada por los administradores, pues así no hay una explotación a la producción y mantienen una correcta alimentación en base a sus necesidades. Según (13) Un programa de vacunación es una estrategia que adopta una granja con la finalidad de prevenir la existencia de una enfermedad en los diferentes animales que esta pueda contener (pág. 30). Dentro de este trabajo investigativo, se pudo apreciar que la Hacienda “San Agustín de Peña López” cumple con lo expuesto por este ente gubernamental, pues su ganado consta con un correcto seguimiento del calendario de vacunación y chequeos con sus médicos veterinarios asignados, previniendo así la presencia y propagación de enfermedades zoonóticas, tales como la brucelosis.

CONSIDERACIONES MÉDICAS ANTE LA PRESENCIA DE CÓLICOS EN EQUINOS

MEDICAL CONSIDERATIONS IN THE PRESENCE OF COLIC IN HORSES

Bryan Porras¹, Víctor Quillupangui¹

{bryan.porras@epoch.edu.ec¹, victor.quillupangui@epoch.edu.ec¹}

Fecha de recepción: 29 de octubre de 2021 /Fecha de aceptación: 4 de noviembre de 2021/Fecha de publicación: 29 de diciembre de 2021

RESUMEN: Los equinos son animales que tienden a presentar una condición clínica con un fuerte impacto frente a la presencia de cólicos, esto se debe a las altas tasas de morbilidad y mortalidad. Estos animales han desarrollado un sistema digestivo muy característico, que los coloca en una condición muy vulnerable en presencia de los cólicos. Sabiendo esto, se desarrollan protocolos de vital importancia, como una atención precisa, oportuna y a tiempo, con el objetivo de disminuir la tasa de mortalidad ante este estudio. Por ende, se debe conocer las razones principales por las cuales se producen determinadas alteraciones y los factores que se asocian a distintas patologías, de este modo logrando determinar si es mejor un manejo médico o actuar de forma inmediata, mediante algún proceso quirúrgico. Todos estos parámetros van a depender de la intensidad del dolor que presenta el equino, y la respuesta a la terapia con analgésicos que ha sido suministrada. Los síntomas van a depender de la raza y edad del paciente, ya que en ciertos animales para un correcto diagnóstico se lleva a cabo un orden de sensibilidad, palpación transrectal y auscultación abdominal. Se aplicó los instrumentos correspondientes, de este modo lograr determinar los índices de cólicos presentes en una población determinada de equinos que por su sistema digestivo característico tienden a presentar esta condición clínica.

Palabras clave: alteraciones, síntomas, tratamiento.

ABSTRACT: Equines are animals that tend to present a clinical condition with a strong impact on the presence of colic, this is due to the high rates of morbidity and mortality. These animals have developed a very characteristic digestive system, which places them in a very vulnerable condition in the presence of colic. Knowing this, vitally important protocols are developed, such as accurate, timely and timely care, with the aim of reducing the mortality rate in this study. Therefore, it is necessary to know the main reasons why certain alterations occur and the factors that are associated with different pathologies, thus being able to determine if medical management is better or act immediately, through a surgical process. All these parameters will depend on the intensity of the pain that the equine presents, and the response to the analgesic therapy that has been provided. The symptoms will depend on the breed and age of the patient, since in certain animals. For a correct diagnosis, an order of sensitivity, transrectal palpation and abdominal auscultation are carried out. The

¹ Facultad de Ciencias Pecuarias, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Chimborazo, Ecuador.

corresponding instruments were applied, in this way to be able to determine the rates of colic present in a certain population of equines that, due to their characteristic digestive system, tend to present this clinical condition.

Keywords: alterations, symptoms, treatment.

INTRODUCCIÓN

Después de millones de años, los équidos, se han adaptado a su entorno natural, desarrollando un sistema digestivo muy particular, que no es comparable a ninguna otra especie animal. Después de su domesticación y los cambios que supuso en su modo de vida y nutrición, su aparato digestivo se convirtió en su talón de Aquiles (1). Primero empezaremos definiendo a los cólicos como una molesta abdominal que puede variar de intensidad y ser muy agudo, además puede provocar síndromes cólicos en donde no se tiene exactitud de su origen. Etimológicamente el término significa dolor del colon y se define como “cólico” a todo dolor abdominal de aparición súbita (2). Se destaca a el síndrome de abdomen agudo (SAA) es una condición clínica con fuerte impacto en la sanidad equina, debido a la alta morbimortalidad que lo caracteriza (3). Entre las especies domésticas, el equino es el que presenta en forma más frecuente cuadros cólicos de origen digestivo. La razón de esto radica en las características anatómicas del tracto digestivo, constituido por 30 a 40 metros de longitud, con marcada variación del diámetro luminal y grandes porciones con escasa o ninguna fijación a la pared abdominal, como también a la labilidad del sistema neurovegetativo propio de esta especie (3).

Comenzamos destacando acerca del tracto gastrointestinal del equino, este mismo es un animal especializado y adaptado en triturar y desmenuzar el alimento vegetal fibroso que es poco digerible, así se define como un animal fermentador ya que su tracto está compuesto en su mayoría por el colon; en donde su fermentación ocurriría en el intestino grueso (4). En el tracto gastrointestinal del equino encontramos el estómago que al igual que carnívoros poseen un estómago simple, razón por la que se conocen como monogástricos, este tiene una capacidad gástrica de 8 a 15 litros, el orificio superior del estómago o también conocido cardias es muscular y tiene un esfínter unidireccional por lo cual se destaca al caballo por su incapacidad de no poder vomitar ni eructar; La clave para realizar el diagnóstico es la incapacidad del estómago para vaciarse de forma apreciable en 12 o 24 horas (5). Luego tenemos al intestino delgado que mide de 20 a 22 metros de longitud, con 7,5 a 10 cm. de diámetro y un volumen total de 40 a 50 l, está activo permanentemente y se divide en tres partes: la primera, inmediatamente a la salida del estómago, es el duodeno, las siguientes son el yeyuno y el íleon, en donde también su obstrucción puede causar un gran dolor ya que está repleto de curvas y variaciones de diámetro por su tamaño, este tipo de elementos que favorecen la ralentización y formación de tapones (6). Después del mismo tenemos el intestino grueso donde encontramos su microbiota en donde las bacterias aportan a la fermentación que consiste en quebrar la fibra y así poder absorber los nutrientes que requiere además que es el que tiene el mayor volumen de todo el tracto intestinal. La principal función de este segmento es la de absorción de agua y electrolitos para lo cual se requiere permanencia del contenido un tiempo adecuado, esto es posible por el tipo de motilidad del intestino grueso en forma de movimientos de propulsión a diferencia del segmento anterior donde las ondas

predominantes son del tipo peristálticas (7). El éxito en el manejo del cólico se basa en su rápido diagnóstico y tratamiento efectivo, que puede ser médico o quirúrgico. Sin embargo, cuando se exceden los periodos de tiempo normales de resolución de este, el problema se torna más grave y puede sobrevenir la muerte (8). Hasta el momento no se conocen modelos o exámenes de laboratorio precisos y de elevada sensibilidad para predecir la necesidad de cirugía en equinos con cólico. Solo ofrecen complementación al raciocinio médico que se construye a partir de un completo y detallado examen clínico (9).

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una revisión sistemática de documentos de sociedades científicas dedicadas a salud en equinos especialmente en el caso de cólicos, se ejecutó el estudio de campo y la toma de muestras; investigación llevada a cabo en Ecuador (región sierra, provincia de Chimborazo cantón Riobamba, Penipe y Licto) una población representativa de 100 animales, la mayoría de estos equinos muestreados pertenecen a pequeñas comunidades, donde los animales son usados como medio de trabajo, práctica de deportes y recreación, también fueron parte del muestreo pequeñas fincas en donde los equinos cumplen las mismas funciones ya mencionadas, en determinados casos un propietario poseía más de un animal por lo que completó la encuesta de manera representativa al número de animales que posee.

Método descriptivo: Se usó con fin de obtener, interpretar, y presentar con la mayor veracidad posible los cólicos presentes en caballos, recurrimos a fuentes específicas y confiables de información como son: SciELO que es un modelo para la publicación de revistas científicas en Internet. Redalyc es un Proyecto académico para la difusión de la actividad científica editorial que se produce en y sobre Iberoamérica, Google académico es un buscador que permite localizar documentos de carácter académico como artículos, tesis, libros, patentes, documentos etc.

Método comparativo: A través de libros, revistas médicas y publicaciones desde el año 2010 se logró comparar realidades conocidas actualmente y en la antigüedad, así como comparar todos los síntomas y sus efectos con la veracidad de nuestra realidad.

Método inductivo: con la ayuda de fuentes ya mencionadas, formulamos preposiciones de validez científica a partir de método comparativo.

Método estadístico: Se realizó un análisis estadístico de la recolección de datos obtenidos a través de la encuesta cumpliendo así el objetivo de recopilar datos mediante este instrumento que se realizó acerca de la frecuencia y la relevancia de los cólicos en los equinos para ellos se seleccionaron animales de la zona de Chimborazo y se realiza un rango de edad de acuerdo con el lugar seleccionado y a los caballos escogidos para dicho estudio. La descripción estadística que se va a utilizar en la investigación son tablas de frecuencia absoluta ya que esta nos permite representar el número de veces que un dato se repite dentro de un conjunto de datos, así poder ir representando los resultados en un tipo de gráfica de pastel para poder ir comparando resultados de la encuesta realizada.

El método analítico de investigación es una forma de estudio que implica habilidades como el pensamiento crítico y la evaluación de hechos e información relativa a la investigación que se está llevando a cabo. La idea es encontrar los elementos principales detrás del tema que se está analizando para comprenderlo en profundidad (13). Nuestro estudio se va a centrar específicamente en un país de América del Sur conocido como República del Ecuador, enfocándonos en una parte específica de la población. Tomando como objeto de estudio a personas que se encuentren en el rango de edad de 18 años en adelante, apoyándonos en investigaciones, artículos, tabla de datos, estudios los cuales nos proporcionan información de gran ayuda para realizar este artículo.

RESULTADOS

Los cólicos son de las principales preocupaciones de los criadores de caballos, puesto que en la mayoría de los casos es una patología mortal; con el fin de comprender mejor dicha sintomatología y las circunstancias en las que se presenta hemos decidido hacer una investigación al respecto, para ello se realizó una serie de encuestas en diferentes lugares de la provincia para recolectar datos, se recopiló y tabuló todo ello y a continuación se lo presenta.

Encuesta:

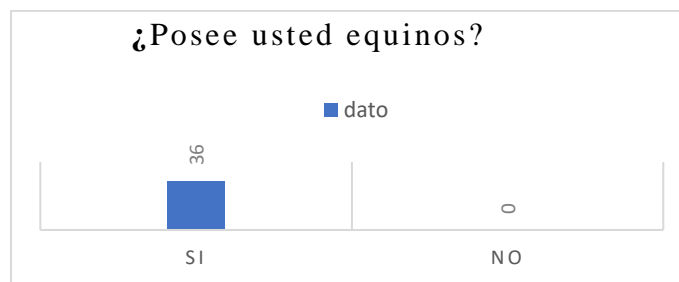


Ilustración 1. ¿Posee usted equinos? Fuente: Elaboración propia (2020).

Interpretación: en la primera pregunta, todos los encuestados respondieron que si poseen equinos.

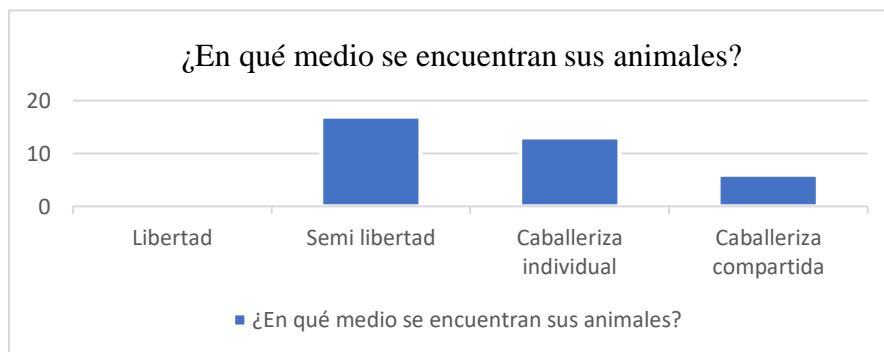


Ilustración 2. ¿En qué medio se encuentran sus animales? Fuente: Elaboración propia (2020).

CONSIDERACIONES MÉDICAS ANTE LA PRESENCIA DE CÓLICOS EN EQUINOS

Interpretación: en la segunda pregunta, 0 encuestados dijeron que sus animales están en medio de libertad, 17 encuestados que sus animales están en medio de semilibertad, 13 encuestados que sus animales están en medio de caballeriza individual, y 6 encuestados que sus animales están en medio de caballeriza compartida.

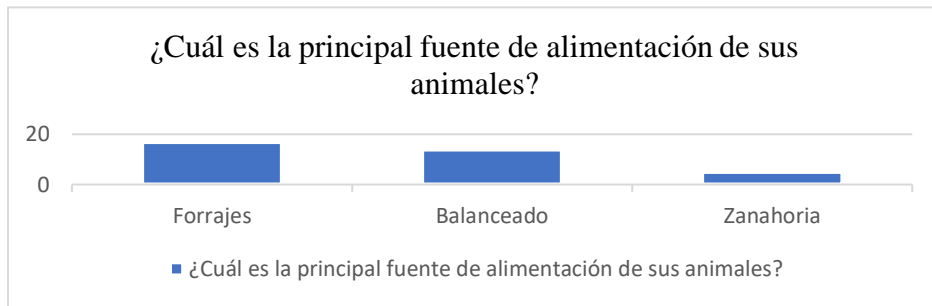


Ilustración 3. ¿Cuál es la principal fuente de alimentación de sus animales? Fuente: Elaboración propia (2020).

Interpretación: en la tercera pregunta, 17 encuestados respondieron que alimentan a sus animales con forraje, 14 encuestados que alimentan a sus animales con balanceado y 5 personas que alimentan a sus animales con zanahoria.

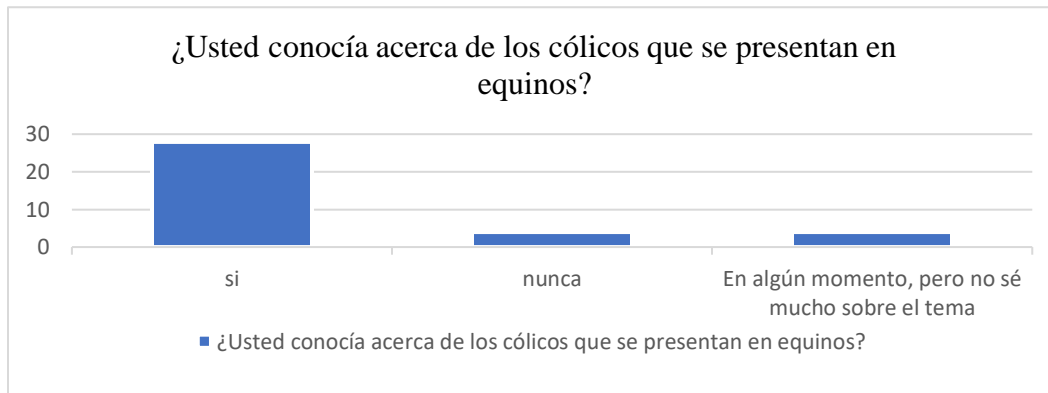


Ilustración 4. ¿Usted conocía acerca de los cólicos que se presentan en equinos? Fuente: Elaboración propia (2020).

Interpretación: en la cuarta pregunta, 28 encuestados si conocían acerca de cólicos en equinos, 4 nunca, y 4 en algún momento.

CONSIDERACIONES MÉDICAS ANTE LA PRESENCIA DE CÓLICOS EN EQUINOS

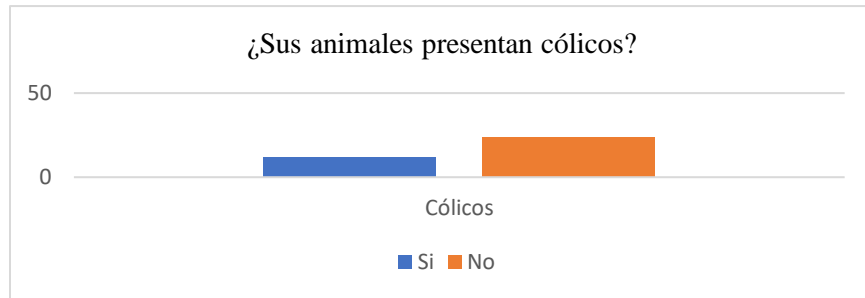


Ilustración 5. ¿Sus animales presentan cólicos? Fuente: Elaboración propia (2020).

Interpretación: en la quinta pregunta, 12 encuestados dijeron que sus animales presentan cólicos, 24 encuestados dijeron que no presentan cólicos.

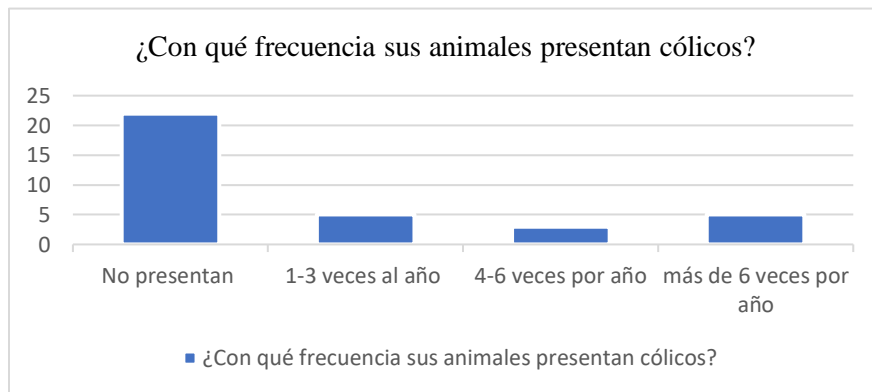


Ilustración 6. ¿Con qué frecuencia sus animales presentan cólicos? Fuente: Elaboración propia (2020).

Interpretación: en la sexta pregunta, 22 encuestados dijeron que sus animales no presentan cólicos frecuentemente, 5 encuestados dijeron que de 1 – 3 veces al año sus animales presentan cólicos, 3 encuestados mencionaron que 4-6 veces al año sus animales presentan cólicos, y 5 personas que más de 6 veces al año sus animales presentan cólicos.

CONSIDERACIONES MÉDICAS ANTE LA PRESENCIA DE CÓLICOS EN EQUINOS

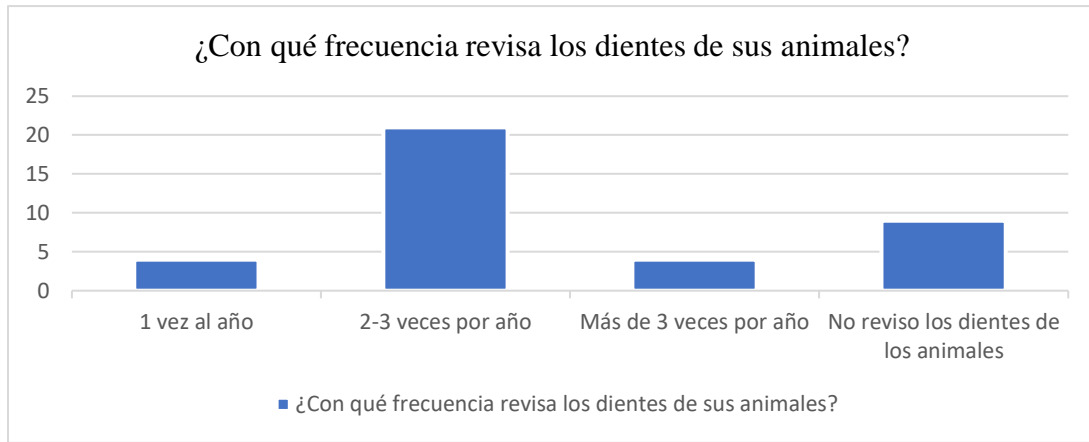


Ilustración 7. ¿Con que frecuencia revisa los dientes de sus animales? Fuente: Elaboración propia (2020).

Interpretación: en la séptima pregunta, 4 encuestados dijeron que revisan una vez al año los dientes de sus animales, 21 encuestados mencionaron que revisan de 2-3 veces por año los dientes de sus animales, 4 encuestados mencionan que revisan más de 3 veces por año los dientes de sus animales, y 9 encuestados que no revisan los dientes de sus animales.

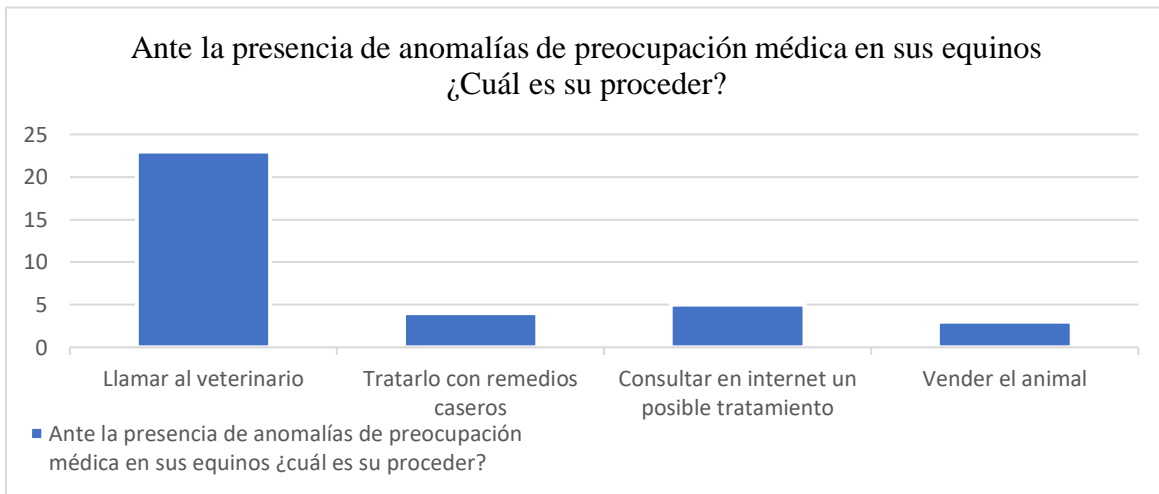


Ilustración 8. Ante la presencia de anomalías de preocupación médica en sus equinos ¿Cuál es su proceder? Fuente: Elaboración propia (2020).

Interpretación: en la octava pregunta, 23 encuestados dijeron que llamarían al veterinario ante la presencia de anomalías, 4 encuestados que los tratarían con remedios caseros ante presencia de anomalías, 5 encuestados mencionaron que consultarían en internet acerca de un posible tratamiento frente a anomalías, y 3 encuestados dijeron que venderían al animal ante la presencia de anomalías.

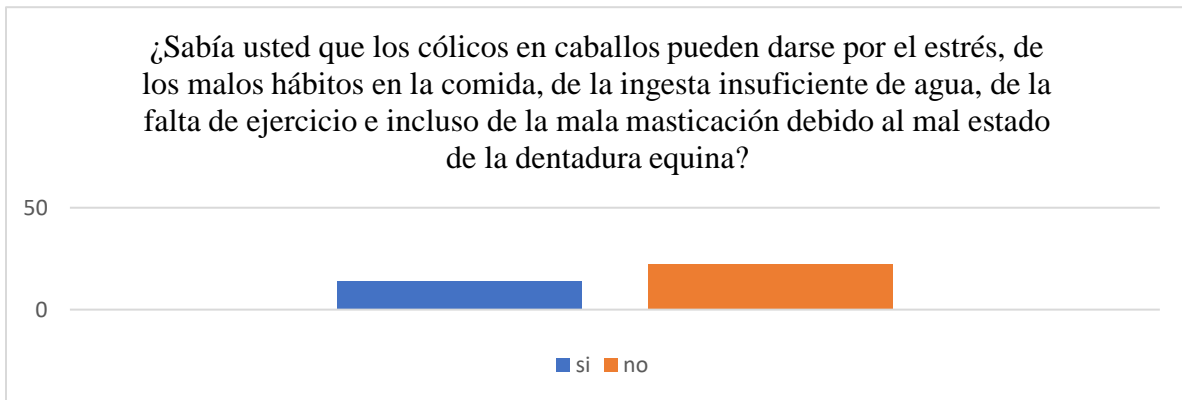


Ilustración 9. ¿Sabía usted que los cólicos en el caballo pueden darse por el estrés, de los malos hábitos en la comida, de la ingesta insuficiente de agua, de la falta de ejercicio e incluso de la mala masticación debido al mal estado de la dentadura equina? Fuente: Elaboración propia (2020).

Interpretación: en la novena pregunta, 14 encuestados dijeron que si conocían los factores que influyen en la aparición de cólicos, y 22 encuestados dijeron que no conocían de los factores que influyen en la aparición de cólicos en equinos.



Ilustración 10. ¿Sabía usted que si deja que el cólico en un caballo empeore puede llegar a realizar una terapia y dura mucho tiempo en sanar? Fuente: Elaboración propia (2020).

Interpretación: en la décima pregunta, 29 encuestados dijeron que si conocían lo que sucede si empeora un cólico en equino, y 7 encuestados dijeron que no conocían lo que sucedería si empeora un cólico en equino.

DISCUSIÓN

En los resultados del trabajo se pudo apreciar que los cólicos son de las principales preocupaciones de los criadores de caballos, puesto que en la mayoría de los casos es una patología mortal. Esto coincide con la investigación de (10). Ya que él nos dice que el cólico no es una enfermedad; es simplemente un síntoma de enfermedad la hora de decidir la mejor forma tratar al caballo, y también que el cólico indica un problema doloroso en el abdomen (vientre) del caballo. Hay docenas de condiciones diferentes que pueden provocar que un caballo muestre signos de dolor abdominal. Según (11). Nos dice que la mayoría de las clases de cólicos (pero no todas) implican el sistema digestivo, con más frecuencia el estómago o los intestinos. De acuerdo con estudio realizado podemos observar que todas las personas encuestadas tienen un caballo y la mayor parte son alimentados con forrajes ya que se encuentran en un medio de vivencia de semi libertad. Según el estudio que ha realizado (12) nos dice que en los últimos años en Ecuador ha ido creciendo con gran exposición la crianza y la tenencia de equinos para diversos propósitos y fines, tanto para competencias ecuestres y ferias, así como para actividades de recreación. Pero sin dejar a lado su alimentación para su debido desarrollos y bienestar, así como según la investigación de (13) que nos dice que su alimentación es muy importante ya que ellos se alimentan de una gran variedad de pastos, henos, hierbas y gramíneas, pero este debe ser inspeccionado cuidadosamente, que esté libre de moho y polvo ya que puede ser dañino para el animal. En el estudio también podemos observar que la mayor parte de personas que tiene caballos si conocen acerca de los cólicos, pero no saben por qué razón se da ni cómo identificarlos si son graves o sencillos. Esto coincide con el estudio de (14) que nos dice que la mayoría de los casos de cólico son leves y requieren tratamiento médico sencillo para su resolución; (en ocasiones no es requerido ningún tratamiento). También según el estudio de (15) nos dice que el menos del 10 % de todos los casos de cólico es lo suficientemente grave como para requerir cirugía o causar la muerte del caballo. Sin embargo, todos los casos de cólico se deben de tomar en serio porque, en las primeras etapas de cólico, puede ser difícil diferenciar a los casos más leves de los que son potencialmente graves. Considerando lo que nos dice (16) que la naturaleza del tratamiento que así lo requiera el equino con sintomatología de cólico, puede ser asignado esta patología como: requerimiento de cirugía, necesidad de tratamiento médico y los de difícil definición que deben ser monitoreados. Y según el estudio de (9) dice que, en cuanto al tratamiento médico, los puntos claves se centran en la analgesia y el tratamiento quirúrgico se realiza para eliminar el contenido retenido en el tracto digestivo y posicionar los órganos en su lugar anatómico natural. Según los resultados la mayoría de las personas no saben que los cólicos en caballos pueden darse por distintos factores y según el estudio de (10) nos dice que se puede dar por el estrés, de los malos hábitos en la comida, de la ingesta insuficiente de agua, de la falta de ejercicio e incluso de la mala masticación debido al mal estado de la dentadura equina. Esto también coincide con (11) que nos dice que los principales estímulos que causan el dolor son espasmos, impacciones, distensión excesiva de la víscera (timpanismo), déficit en la irrigación sanguínea (trombos parasitarios y atrapamientos por desplazamiento de intestino, como torciones o hernias) y peritonitis.

CONCLUSIÓN

En conclusión, podemos decir que los equinos después de millones de años han desarrollado un sistema digestivo muy particular que no es comparable a ninguna otra especie. Pero debido a su domesticación, cambios bruscos en su alimentación, alimentos fermentados, exceso de granos, falta de agua etc. Su aparato digestivo se convirtió en su talón de Aquiles ya que estos animales tienden a presentar una condición clínica que los coloca en una condición muy vulnerable en presencia de los cólicos y es una de las principales preocupaciones puesto que en la mayoría de los casos es una patología mortal (específicamente dolor en el abdomen). Una cosa que tenemos que entender es que el cólico no es una enfermedad es simplemente un síntoma de la enfermedad las enfermedades que presentan este síntoma son disfunción intestinal la cual se trata de la categoría más común la cual significa que los intestinos del caballo no funcionan bien.

Accidentes intestinales estos son desplazamientos, giros y entrampamiento de una sección del intestino. Infamación o ulceración estos problemas se denominan según el segmento del intestino implicado por ejemplo gastritis, enteritis y colitis.

He aquí radica la principal importancia que sean examinados inmediatamente en el momento que se presenten signos de los mismo, ya que el tratamiento de los cólicos dependiendo de su gravedad y la causa pueden ser tratados con analgésicos o sedantes, terapias de fluidos, sondeo nasogástrico, laxantes, cirugía.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. VIRBAC. VIRBAC. [Online]; 2020. Acceso 6 de enero de 2021. Disponible en: <https://es.virbac.com/home/enfermedades/colicos-del-caballo.html?preventiframecaching=1>.
2. Arredondo F. quimicas FarVet. [Online]; 2020. Acceso 6 de enero de 2021. Disponible en: <https://quimicafarvet.com.mx/website/articulo/colico-equino/>.
3. Zuluaga A, Silveira G, Martínez J. Consideraciones para la toma de decisiones. REvista Médica Veterinaria. 2015; 1(33).
4. Barba M, de la Cuesta M. Actualización sobre las principales causas del cólico médico equino. DIALNET. 2019; 1(55).
5. Choez K, Sandoval R, Ruíz L, Delgado A. Cólico equino por impacción gástrica en una yegua pura sangre inglés. Scielo Perú. 2017; 28(2).
6. Jaramillo M. Síndrome abdominal agudo en caballo Pinto Americano, Girardota, Antioquía. 1st ed. MV MC, editor. Caldas: Unilasallista Corporación Universitaria; 2021.
7. Morales A, García F, Bermúdez V, Sogbe E, Perdigón M. Lesiones gástricas, hepáticas y renales en el síndrome de úlceras gástricas en equinos pura sangre de carrera. Scielo Perú. 2011; 22(2).
8. Parra L, Agudelo S, Alzate J. Análisis retrospectivo de equinos atendidos por cólico estrangulante de intestino delgado en el Centro de Veterinaria y Zootecnia de la Universidad CES. 1st ed. Duque D, editor. Medellín : UNIVERSIDAD CES; 2013.
9. Orrego A. Las crisis abdominales en los equinos y su relación con el cólico inespecífico. ICA- Informa. 2021; 21(1).

10. Nachón H, Bosisio C. Enfermedades infecciosas de los equinos. 2nd ed. Veterinarias FdC, editor. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires; 2005.
11. UST. Sistema digestivo del equino. En: Anatomía Comárada Sección 10 Santiago; 2020 p. 24-42.
12. Ortiz I. Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. [Online]; 2016. Acceso 6 de enero de 2021. Disponible en: <https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2020/05/daj-2016144-0201.0037-programa-equino.pdf>.
13. Pueblos C. Cumbre Pueblos. [Online]; 2021. Acceso 6 de enero de 2020. Disponible en: <https://cumbrepuebloscop20.org/animales/caballo/>.
14. Arregui A. Manejo del cólico renal en urgencias de un hospital de tercer nivel. Scielo. 2010; 33(2).
15. Rose R, Hodgson D. Manual clínico de equinos. 1st ed. Interamericana , editor. Mexico: Interamericana; 1995.
16. Tadich T, Araya O. Conductas no deseadas en equinos. Scielo. 2010; 2(42).



 Revista Científica Multidisciplinaria InvestiGo

ISSN: 2953-6367

Enero-Junio 2021

● Riobamba-Ecuador

Código Postal 060102

📞 Contacto +593 97 911 9620 | ✉ revisinvestigo@gmail.com

