



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL

DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINARIA

Tesis de graduación

Percepción poblacional sobre el uso de antimicrobianos y su identificación en leche cruda, en el acopio AGROLAC, ubicado en el municipio de Matiguás, Matagalpa en el año 2021

Autoras

Br. Carmen Cristina Arguello Maradiaga

Br. Zorayda del Rosario Huete Peralta

Asesores

Deleana del Carmen Vanegas M.Sc.

Víctor Manuel Álvarez Téllez M.Sc.

Managua, Nicaragua

Noviembre 2022

Hoja de aprobación del Comité Evaluador

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el honorable Comité Evaluador asignado por el Decanato de la Facultad de Ciencia Animal como requisito final para optar al título profesional de:

Licenciado en Medicina Veterinaria

Dra. Varinia del Socorro Paredes Vanegas

Presidente

Lic. Junior Raxa Chavarría Rivera

Secretario

Lic. Martha Nohemí Rayo Rodríguez

Vocal

Universidad Nacional Agraria, Managua, Nicaragua, 17 de noviembre del 2022.



ÍNDICE DE CONTENIDO

SECCIÓN	PÁGINA
ÍNDICE DE CUADROS	iii
ÍNDICE DE FIGURAS	iv
ÍNDICE DE ANEXOS	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	3
2.2 Objetivo General	3
2.3 Objetivos Específicos	3
III. MARCO DE REFERENCIA	4
3.1. Leche	4
3.1.2. Leche Cruda	4
3.2. Clasificación de leche cruda	4
3.3. Características organolépticas	5
3.4. Antimicrobiano	5
3.4.1. Clasificación según su espectro de acción	6
3.4.2. Clasificación de los antibióticos	6
Sulfonamidas	6
Betalactámicos	6
Tetraciclinas	7
Aminoglucósidos y aminociclitoles	7
Cloranfenicol y derivados	8
Macrólidos	8
Quinolonas y fluoroquinolonas	8
3.5. Entrevista	9
3.5.1. Planificación de la entrevista	9
3.5.2. Tipos de entrevistas	9
Entrevistas estructuradas	9
Entrevistas semiestructuradas	9

Entrevistas no estructuradas o libres	10
IV. MATERIALES Y MÉTODOS	11
4.1. Ubicación del área de estudio	11
4.2. Diseño metodológico	12
4.6. Técnicas y Metodología	15
Lectura de los kits	17
4.7. Materiales y equipos	21
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	23
5.1 Nivel de conocimiento de la población sobre los antimicrobianos y sus usos	23
5.1.1 Perfil del entrevistado	23
5.1.2 Evaluación del concepto y término de Antibiótico	26
5.1.3 Conocimiento del uso de antibiótico	28
5.1.4 Evaluación del concepto resistencia antimicrobiana	29
5.1.5 Consecuencia del uso de antibióticos en la salud humana	30
5.1.6 Alcance y automedicación de estas sustancias	33
5.1.7 Conocimiento de residuos y consumo de subproductos	36
5.1.8 Uso de antibióticos en animales	37
5.1.9 Asistencia técnica de un médico veterinario	40
5.2 Antimicrobianos identificados en leche cruda recepcionadas en el acopio AGROLAC	42
VI. CONCLUSIONES	48
VII. RECOMENDACIONES	51
VIII. LITERATURA CITADA	52
IX. ANEXOS	59

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO	PÁGINA
1. Clasificación de la leche cruda y límites máximos de unidades formadoras de colonias (UFC) en la leche cruda	4
2. Tiempo de reducción del azul de metileno	4
3. Características físico-químicas	5
4. Operacionalización de variables	13
5. Límites de detección del kit	20

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA	PÁGINA
1. Vista de la ubicación del acopio agrolac	11
2. Interpretación tira BTS negativo	17
3. Interpretación betalactámico positivo	17
4. Interpretación sulfonamidas	18
5. Interpretación de tetraciclinas positivo	18
6. Interpretación quinolonas	18
7. Interpretación espiramicina	19
8. Colocación de la tira en la muestra	19
9. Tiras en espera de resultado	19
10. Muestras de cada recipiente de un productor	20
11. Muestras con tiras en espera de resultado	20
12. Porcentaje de la población entrevista según el sexo	23
13. Porcentaje de edad	24
14. Nivel de escolaridad de la población entrevistada	24
15. Conocimiento de la población acerca del término antibiótico	26
16. Porcentaje de definición de antibiótico según la población entrevistada	26
17. Porcentaje de otros “términos” por los cuales la población llama a los antibióticos	27
18. Porcentaje del uso de antibiótico según la etiología de las enfermedades	28
19. Antibióticos que conoce la población entrevistada	29
20. Conocimiento de la población acerca de resistencia antimicrobiana	30
21. Consecuencia de los residuos de antibióticos en la salud humana	31
22. Uso indiscriminado de los antibióticos	32
23. Automedicación de antibióticos	33
24. Compra de antibióticos	34
25. Lugar de adquisición de los antibióticos	35
26. Residuos de antibióticos en la leche	36
27. Residuos de antibióticos en subproductos de origen animal	36
28. Porcentaje de la población entrevistada que tiene animales bajo su responsabilidad	37
29. Administración de antibiótico a animales	38
30. Signos que observa la población en los animales para administrar antibióticos	39
31. Uso de asistencia médica veterinaria	40
32. Importancia del tiempo de retiro de los antibióticos	41
33. Resultado de la cantidad de muestras realizadas	42
34. Resultado de la cantidad de antibióticos identificados	44
35. Identificación de antibióticos por mes	45
36. Frecuencia en la cual cada uno de los productores estuvo expuestos a esta situación	46

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO	PÁGINA
1. Entrevista semiestructurada	60
2. Hoja de recolección de datos	65

RESUMEN

En este estudio se evaluó la percepción poblacional sobre el uso de antimicrobianos y su presencia en la leche cruda del acopio AGROLAC, municipio de Matiguás, Matagalpa de enero a junio del año 2021. Se pretende demostrar la necesidad de educación sanitaria en salud pública ante la aparición de resistencias bacterianas como consecuencias del uso irracional de antibióticos y estas dependen de muchos factores, siendo uno de ellos la falta de conocimiento para el uso racional de estos mismos. Este trabajo de investigación se realizó a la leche cruda que provenía de fincas de productores que proveen al acopio, estas muestras se tomaron al momento en el que esta fue recepcionada, colocándose en tubos, todas las muestras fueron procesadas y leídas el mismo día en que se tomaron. Se realizaron un total de 435 muestras de leche provenientes de productores directos e indirectos, se analizaron todas las muestras que llegaron sin establecer parámetros para esto. También se llevó a cabo una entrevista semiestructurada a la población de 18 a 56 años de edad con el fin de evaluar la percepción adulta sobre el uso de antimicrobianos. Ambas actividades se realizaron con un intervalo semanal, cada fin de semana: sábado y domingo, de enero a junio del año 2021. Los grupos de antibióticos más mencionados por la población entrevistada fueron betalactámicos, tetraciclinas, quinolonas y sulfonamidas, argumentando ser los más utilizados por ser los ‘‘más recomendados, más fuertes y de rápida acción’ y el 56% reconoce que los residuos de antibióticos tienen consecuencia en la salud humana, mientras que el 15% lo desconoce completamente y un 29% le es indiferente esta realidad, esto demuestra que la mayoría de la población desconoce la gravedad y por lo mismo no les resulta alarmante, ni se le da la atención que debería a esta problemática.

Palabras claves: antibiótico, leche, entrevista y percepción adulta.

ABSTRACT

In this study, was evaluated the population perception of antimicrobials use and their presence in raw milk gathering at AGROLAC, in the municipality of Matiguás, Matagalpa, from January to June 2021. It is intended to demonstrate the need for sanitary education in public health about the appearance of bacterial resistance as a consequence of the irrational use of antibiotics, being one of the factors the lack of knowledge for the rational use of these. This research work was carried out on raw milk that came from producer farms that supplies the gathering raw milk, these samples were taken at the time it was received, placed in tubes, all samples were processed and read the same day they were received. A total of 435 milk samples from direct and indirect producers were taken, all samples were analyzed without setting parameters from test.

Also, a semi-structured interview was realized to people between 18 and 56 years old in order to assess the adult perception of the use of antimicrobials. Both activities were carried out with a weekly interval, every weekend: Saturday and Sunday, from January to June of the year 2021.

The groups of antibiotics most mentioned by the interviewed people were beta-lactams, tetracyclines, quinolones, and sulfonamides, arguing that they are the most widely used because they are the "most recommended, strongest, and quick-acting" A 56% of people interviewed acknowledge that antibiotic residues have consequences on human health, while the 15% are completely unaware of it and 29% are indifferent to this reality, this shows that the majority of the people is unaware of the severity and therefore does not find it alarming and they are not giving the proper attention that should to this problem.

Keywords: antibiotic, milk, interview and adult perception.

I. INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia la leche ha formado parte de la población de todas las especies a nivel mundial, siendo esta producida por todos los mamíferos del mundo y sirviendo cómo el primer alimento de estos mismos, según Barrera y Ortez (2012):

La leche es uno de los alimentos más consumidos por la población nicaragüense ya sea cruda o pasteurizada, es por eso la importancia que se encuentre libre de agentes químicos extraños a su composición. Se sabe que el proceso de la pasteurización elimina solo el 8% de la actividad de la penicilina y no se tiene datos que inactive o elimine a las tetraciclinas en comparación con la pasteurización UHT (ultra high temperature) este, es más efectivo con la eliminación parcial de antibióticos (p.1).

“El 60% de los agentes patógenos peligrosos para el hombre son de origen animal; hombres y animales tienen en común bacterias patógenas, de tal modo que es indispensable combatirlas y prevenirlas a nivel nacional, regional y mundial” (OIE, 2015).

Según un informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2014) revela:

Que esta grave amenaza ha dejado de ser una previsión para el futuro, y es ya en todas las regiones del mundo una realidad que puede afectar a cualquier persona de cualquier edad en cualquier país. La resistencia que se produce cuando las bacterias sufren cambios, hacen que los antibióticos dejen de funcionar en las personas que los necesitan como tratamiento para las infecciones es ya una gran amenaza para la salud pública.

La OMS en 2014 brinda los datos del informe en donde muestra que en las Américas hay una elevada resistencia de *E. coli* a las cefalosporinas de tercera generación y a las fluoroquinolonas, dos clases importantes y muy utilizadas de fármacos antibacterianos. La resistencia de *K. pneumoniae* a las cefalosporinas de tercera generación también es elevada y generalizada.

Acar y Moulin, (2012) Expresaron:

En algunos entornos, hasta un 90% de las infecciones por *S. aureus* son resistentes a la meticilina, lo cual significa que el tratamiento con los antibióticos habituales no funciona. El uso inadecuado conlleva al riesgo que las bacterias desarrollen resistencias

a los fármacos y eventualmente se vuelva incontrolable tratarlo, en particular cuando se tratan de multiresistencias. Esto indica que las infecciones bacterianas futuras no podrían tratarse de la forma habitual y podrían ser mortales.

Rodríguez y Mendoza (2011), realizaron un estudio en el Municipio de Matiguás, Matagalpa en el cual se evaluaron residuos de antibióticos (tetraciclinas y betalactámicos) en leche entera de acopios, dando como resultados:

Que la presencia de tetraciclinas al acopio San Martín y La Patriota le correspondió un 29% con 5 muestras cada uno, Lácteos Matiguás 6 % con una muestra y San José de Paiwas 35% con 6 muestras, para Betalactámicos: La Patriota presentó 50% (3 muestras), Lácteos Matiguás 17% (1 muestra) y San José de Paiwas 33% (2 muestras).
(p.10)

Día tras día la resistencia a los antibióticos aumenta y aparecen nuevos mecanismos que ponen en peligro nuestra capacidad para tratar infecciones comunes o de transmisión alimentaria. Actualmente, es una de las mayores amenazas para la salud mundial y como consecuencia prolonga las estancias hospitalarias, costos médicos y mortalidad.

Por lo que con el presente estudio se evaluó la percepción poblacional sobre el uso de antimicrobianos y su presencia en la leche cruda del acopio AGROLAC, municipio de Matiguás, Matagalpa de enero a junio del año 2021.

Con este trabajo de investigación se pretende demostrar la necesidad de educación sanitaria en salud pública ante la aparición de resistencias bacterianas como consecuencias del uso irracional de antibióticos y estas dependen de muchos factores, siendo uno de ellos la falta de conocimiento para el uso racional de estos mismos.

II. OBJETIVOS

2.2 Objetivo General

Estimar la percepción poblacional sobre el uso de antimicrobianos y su presencia en la leche cruda del acopio AGROLAC, municipio de Matiguás, de enero del 2021 a octubre del mismo año.

2.3 Objetivos Específicos

Estimar el conocimiento de la población sobre los antimicrobianos y sus usos, a través de entrevistas semiestructuradas de carácter personal.

Identificar los antimicrobianos presentes en leche cruda de las muestras recolectadas en pichinga y del tanque procedentes de diferentes productores de Matiguás.

III. MARCO DE REFERENCIA

3.1. Leche

Ortíz (2020) define a la leche como: “el producto de la secreción proveniente de las glándulas mamarias de los mamíferos, especialmente de ganado bovino y caprino entre otros animales utilizados en la adquisición de leche como el búfalo, la oveja, el camello y la llama”. (pág. 25)

3.1.2. Leche Cruda La NTON 03 027 – 17 conceptualiza que la leche cruda es: “aquella que no ha sufrido ningún tratamiento o solamente ha sido filtrada, enfriada y libre de calostro”. (pág. 3)

3.2. Clasificación de leche cruda

Según la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense NTON 03 027- 17 leche y productos lácteos:

Leche cruda (vaca), la leche cruda se clasifica en Clase A, Clase B, de acuerdo a recuentos microbiológico (cuadro 1) y tiempo de reducción del azul de metileno (TRAM) (cuadro 2). La leche cruda que no cumpla con las especificaciones de Clase A y Clase B, se considera Clase C. La leche considerada Clase C, no debe ser utilizada para el proceso industrial de la leche fluida.

Cuadro 1. Clasificación de la leche cruda y límites máximos de unidades formadoras de colonias (UFC) en la leche cruda

Clasificación	Especificaciones microbiológicas
Clase A	Hasta 400,000 UFC/ml
Clase B	< 1,000,000 UFC/ml
Clase C	< 1,500, 000 UFC/ml

UFC/ml: unidades formadoras de colonias/mililitro.

Fuente: NTON 03 027- 17

Cuadro 2. Tiempo de reducción del azul de metileno

Escala de clasificación	Requisitos
Clase A/ leche fría	>4.5 horas
Clase B/ leche fría	< 4.5 y >2.5 horas
Clase C/ leche fría	< 2.5 horas

Fuente: NTON 03 027- 17

3.3. Características organolépticas

La Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense NTON 03 027- 17 indica que:

La leche cruda deberá estar exenta de: color, olor, sabor, y consistencia, extraños a su naturaleza, siendo de la siguiente manera; aspecto: homogéneo y libre de materias extrañas, color: debe ser blanco, opalescente o ligeramente amarillento, olor: característico sin olores extraños, sabor: ligeramente dulce. (p.4)

Cuadro 3. Características físico-químicas

Características	Mínimo	Máximo
Densidad a 15°C (gravedad específica)	1,029	1,033
Densidad a 20°C (gravedad específica)	1,028	1,033
Materia grasa % m/m	3.2	-
Sólidos no grasos % m/m (g/100g)	8.3	-
Sólidos totales % m/m (g/100g)	11.5	-
Acidez expresada como ácido láctico % (m/v)	0.13	0.17
Ph	6.6	6.8
Impurezas macroscópicas (sedimentos) (mg 500cm ³ norma o disco)	-	3.0
Índice crioscópico (para recibos individuales por fincas)	-0.530°C (0.550°H)	-0.510°C (-0.530°H)
Índice de refracción	20 nD1,3420	-
Prueba de alcohol	No se coagulará por la adición de un volumen de 75% alcohol. Volumen -75 a 78%.	
Presencia de conservantes	Negativa	
Presencia de adulterantes	Negativa	
Presencia de neutralizantes	Negativa	

Fuente: NTON 03 027- 17

3.4. Antimicrobiano

Seija y Vignoli (2006) describieron que:

Es una molécula natural sintética o semisintética capaz de detener el crecimiento o provocar la muerte de bacterias, virus u hongos. La terapia con estas sustancias tiene por objetivo controlar y disminuir el número de microorganismos viables, de modo que el sistema inmunológico sea capaz de eliminar la totalidad de estos. (p. 631)

Los antimicrobianos se dividen de acuerdo a su interacción y espectro de acción germicida siendo “bactericidas su acción letal, llevando a la lisis bacteriana y bacteriostáticos: sus concentraciones alcanzadas en los tejidos impiden el desarrollo y multiplicación bacteriana, pero sin destruirla” (Seija y Vignoli, 2006, p. 632)

3.4.1. Clasificación según su espectro de acción

Los antimicrobianos tienen su propia clasificación según su espectro de acción siendo; “amplio espectro: actúan sobre un gran número de especies microbianas (ej. Tetraciclina), espectro intermedio: actúan sobre un número limitado de microorganismos (ej. macrólidos) y espectro reducido: actúan sobre un pequeño número de especies microbianas (ej. polimixina)” (Parajón y López, 2006, p.15)

3.4.2. Clasificación de los antibióticos

Sulfonamidas

De amplio espectro, abarcan la mayoría de microorganismos grampositivos y gramnegativos. Es común la resistencia a su acción, por lo que no se recomienda su uso aislado. Muchas cepas de especies susceptibles, incluyendo meningococos, neumococos, estafilococos y gonococos, ahora son resistentes. Son absorbidas en el intestino delgado y estómago. Distribuidos ampliamente a los tejidos, líquidos corporales, placenta y feto. (Goodman & Gilman, 2011, p.1463)

“Como efectos adversos frecuentes se pueden presentar: fiebre, exantema, vómito, diarrea, náuseas. También alteraciones hematopoyéticas causando anemia hemolítica o aplásica, trombocitopenia”. (Katzung y Trevor, 2016, p.809)

Betalactámicos

Son ácidos orgánicos formulados habitualmente como sales de sodio o potasio. Se distribuyen en bajas concentraciones hacia los líquidos articulares, pleurales, pericárdicos y oculares. Su volumen de distribución varía de escaso a alto. Las penicilinas naturales conservan su potencia en presencia de sangre, suero, pus y gran cantidad de bacterias; se excretan en un 80% vía renal y sin biotransformación. Aunque tienen baja toxicidad, hay una probabilidad de presentar una reacción alergia que va desde urticarias, diarrea hasta choques anafilácticos agudos. (Restrepo Salazar, 2019, p50)

Gómez (2015) Enuncia que los Betalactámicos son:

Activos fundamentalmente frente a bacterias aerobias grampositivas, incluyendo estreptococos. Es eficaz frente a anaerobios como *Clostridium*, *Fusobacterium*. También frente a ciertas especies del género *Pasteurella*; microorganismos como *Staphylococcus aureus* muestran sensibilidad moderada y las enterobacterias en general son resistentes, junto con las especies de género *Bordetella* y *Campylobacter*. Son antibióticos de amplio espectro utilizados para tratamiento de una amplia gama de infecciones, entre estas se encuentran infecciones en la piel, tracto urinario, huesos, tejidos blandos y profilaxis quirúrgica.

Tetraciclinas

Efectivas contra bacterias gramnegativas tanto aerobias como anaerobias, así como grampositivas y algunos protozoos. El incremento de las resistencias en los patógenos más comunes, agravado por la utilización de estos antibióticos como promotores de crecimiento, ha limitado su uso en los últimos años. Son utilizados como antibióticos de primera elección preferentemente en rumiantes y porcinos. También en animales de compañía para tratar enfermedades causadas por bacterias como rickettsias, chlamidias, micobacterias y micoplasma. (Gervasini, Alberola y Restrepo, 2008, p.108)

Aminoglucósidos y aminociclitales Según Rodríguez (2002):

Son activos principalmente contra bacterias gramnegativas aerobias y micobacterias, aunque también grampositivos. El uso de ellos es mayormente limitado por sus notables efectos potencialmente nefrotóxicos, ototoxicidad. La resistencia a los aminoglucósidos está muy extendida entre muchos grupos de bacterias y su uso es restringido para infecciones graves donde no sea posible el uso de antibióticos alternativos. (p.20)

Mella et al (2004) Afirma:

Principalmente la resistencia bacteriana de este grupo de antimicrobianos se debe a la producción de enzimas modificantes de aminoglucósidos; estas son normalmente codificadas por elementos extracromosomales como plásmidos y trasposones. Recientemente se ha descrito la metilación de bases involucradas en la unión entre el ARN 16S y el aminoglucósido, lo que implicaría un nuevo mecanismo de resistencia contra esta familia de antimicrobianos (p.330-338).

Cloranfenicol y derivados

Es uno de los antibióticos más efectivos contra múltiples grupos de bacterianos, con propiedades farmacocinéticas que lo harían uno de los antibióticos ideales si no fuese por sus propiedades tóxicas y carcinógenas. Por esto está prohibido su utilización en animales productores de carne o destinados para el consumo humano, reservándose su uso en pocas infecciones concretas en animales de compañía cuando no hay otra alternativa eficaz. Estudios han demostrado que puede inducir anemia aplásica y producir otros desórdenes sanguíneos a niveles muy reducidos (trazas). (Talero, V., et al. 2014)

Macrólidos

Forman parte de un grupo conocido como MLS con diversa estructura química, pero con un mecanismo de acción, espectro bacteriano y propiedades farmacológicas comunes. Su aplicación clínica incluye neumonías, infecciones del tracto respiratorio superior, tracto genitourinario y tejidos blandos, especialmente las debidas a grampositivos y anaerobios. Pueden ocasionar hepatotoxicidad con uso prolongado. (Seijay, 2006)

Quinolonas y fluoroquinolonas

Son las que más han tenido desarrollo en los últimos años. Son de poca penetración tisular y alcanza niveles séricos bajos, altas concentraciones en la orina, por lo que su uso se limita a infecciones del tracto urinario. En particular tienen una excelente actividad contra bacterias aerobias gramnegativas, incluyendo *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Manheimia haemolytica* y *Pasteurella multocida*. Las fluoroquinolonas no destruyen los enterococos intestinales comensales. Tienen una actividad entre moderada y buena frente *Chlamydia*, micoplasmas, ureaplasmas y rickettsias, siendo activas también frente a microorganismos intracelulares. (Cué, et al., 2005)

3.5. Entrevista

Según García et al (s.f):

La entrevista es la técnica con la cual el investigador pretende obtener información de una forma oral y personalizada. La información versará en torno a acontecimientos vividos y aspectos subjetivos de la persona tales como creencias, actitudes, opiniones o valores en relación con la situación que se está estudiando (p.6).

3.5.1. Planificación de la entrevista

Para poder llevar a cabo una entrevista se deben de plantear con anticipación la información que se quiere obtener, teniendo en cuenta el orden de Peláez et al (2013):

- Objetivos de la entrevista (documentarse sobre los aspectos a tratar).
- Identificar a los entrevistados (perfil dentro del contexto).
- Formular las preguntas y secuenciarlas (uso de lenguaje significativo para el interlocutor y contextualizar las preguntas para evitar ambigüedades).
- Preparar el lugar donde se realizará la entrevista. (p.9)

3.5.2. Tipos de entrevistas

Existen diferentes tipos de entrevistas, según su estructura Folgueriras (sf) indica:

Entrevistas estructuradas

Se decide de antemano que tipo de información se quiere y en base a ello se establece un guion de entrevista fijo y secuencial. El entrevistador sigue el orden marcado y las preguntas están pensadas para ser contestadas brevemente. El entrevistado debe acotarse a este guion preestablecido a priori. (p.3)

Entrevistas semiestructuradas

Díaz *et al* (2013), indica que las entrevistas semiestructuradas:

Presentan un grado mayor de flexibilidad que las estructuradas, debido a que parten de preguntas planeadas, que pueden ajustarse a los entrevistados. Su ventaja es la posibilidad de adaptarse a los sujetos con enormes posibilidades para motivar al interlocutor, aclarar términos, identificar ambigüedades y reducir formalismos.

Entrevistas no estructuradas o libres

En la entrevista no estructurada o libre ni siquiera el contenido de las preguntas está preestablecido, y puede variar en función del sujeto. La especificidad de este tipo de entrevista está la individualidad de los temas y de su itinerario. El propósito de una entrevista libre es provocar respuestas en profundidad por parte de los participantes. El cometido del entrevistador es sacar, a lo largo de la conversación, los temas que desea abordar. (p.69)

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Ubicación del área de estudio

Según Weather Spark (2020):

Matiguás está ubicado en el departamento de Matagalpa, la topografía tiene variaciones muy grandes de altitud 1,130 msnm, promedio 310 msnm y variaciones extremas de 1,699 msnm. Está cubierta de árboles (39 %), tierra de cultivo (37 %), pradera (13 %) y arbustos (11%). Entre las coordenadas geográficas latitud norte $85^{\circ} 27'$ y longitud oeste $12^{\circ} 50'$ (MapsGoogle, 2020). Distribuido en 41 comunidades, con una extensión territorial de 1, 532. 25 km² y una altitud de 297.08 msnm. (Mapas de Nicaragua, 2020).

“La población total de Matiguás es de 53, 881 habitantes, siendo 28, 218 personas mayores de 18 años”. (MINSa, 2021)

La recolección de datos se realizará en el municipio de Matiguás en donde se encuentra el acopio AGROLAC con dirección frente a Servicentro Zeledón, salida a Río Blanco.



Este acopio cuenta con una capacidad máxima de 40,000 litros, un promedio diario de 10,000 litros entre invierno y verano. Su control de calidad se basa en la NORMA TÉCNICA OBLIGATORIA NICARAGÜENSE NORMA TÉCNICA No. NTON 03 027- 17 LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS. LECHE CRUDA (VACA). ESPECIFICACIONES.

Fuente: Google Earth, 2020

Figura 1 Vista de la ubicación del acopio AGROLAC.

4.2. Diseño metodológico

El muestreo se realizó a la leche cruda que provenía de fincas de productores del acopio AGROLAC, se tomaron al momento en el que esta fue recepcionada, colocándose en tubos, todas las muestras fueron procesadas y leídas el mismo día en que se tomaron. Se realizaron un total de 435 muestras de leche provenientes de productores directos e indirectos, se analizaron todas las muestras que llegaron sin establecer parámetros para esto.

También se realizó una entrevista a la población de 18 a 56 años con el fin de evaluar la percepción adulta sobre el uso de antimicrobianos, esta selección de edades se realizó debido a que el dato de la población del municipio fue proporcionado por el Ministerio de Salud (MINSA) del pueblo y su distribución está en los siguientes rangos: 18-28 años, 29-39 años, 40-48 años y 49-56 años de edad. Ambas actividades se realizaron con un intervalo semanal, cada fin de semana: sábado y domingo, de enero a junio del año 2021.

Esta fue realizada en el casco urbano de Matiguás, en los lugares más concurridos por la población siendo estos: parque central, zona del mercado, calle central y salida a Río Blanco, tomando en cuenta la edad del participante como requisito fundamental para realizarle la entrevista.

Los entrevistados respondieron según su grado de conocimiento respecto al tema, para estimar el tamaño de la muestra, se realizó un tipo de muestreo por conglomerado tomando en cuenta el factor a estudiar, población de referencia según el rango de edades, precisión y nivel de confianza utilizando la siguiente formula:

$$n = \frac{Npq}{pq + (n - 1)\frac{1}{z^2}}$$

Donde n = tamaño de la muestra

$z = 1,96$ para el 95% de confianza

p = frecuencia esperada del factor a estudiar

$q = 1-p$

l = precisión o error admitido

Al determinar el tamaño de muestra resultó un total de 380 entrevistas a realizar.

4.3. Variables a evaluar

Cuadro 4. Operacionalización de variables

Objetivos	Variable	Definición	Indicador	Instrumento
Estimar el conocimiento de la población sobre los antimicrobianos y sus usos a través de entrevistas semiestructuradas .	Evaluación de concepto de antimicrobiano	Facultad del ser humano para comprender por medio de la razón la naturaleza, cualidades y relaciones de las cosas sobre los antimicrobianos .	Conocimiento del término y definición de antibiótico. Uso de antibiótico para tratar enfermedades. Antibióticos más conocidos y utilizados.	Entrevista semiestructurada
			Conocimiento de la resistencia antimicrobiana.	
	Evaluación sobre el uso de antimicrobianos	Medicación en dosis correspondientes durante un tiempo adecuado de acuerdo con una necesidad clínica (OMS, 2017)	Consecuencia de los residuos de antibióticos y su uso indiscriminado para la salud. Automedicación y acceso a antibióticos.	Entrevista semiestructurada

Identificar los antimicrobianos presentes en leche cruda de las muestras recolectadas en pichinga y del tanque procedentes de diferentes productores de Matiguás.	Presencia de antimicrobiano	Es una molécula natural sintética o semisintética	Presencia de BTS positivo:	Kit BTS: β -Lactams & Sulfonamides & Tetracyclines.
		capaz de detener el crecimiento o provocar la muerte de bacterias, virus u hongos. Seija y Vignoli (2006)	Línea roja	Kit: Triple Test Dipstick, MilkGuard Rapid Test Kit for Quinolones.
			Presencia de Espiramicina positivo:	Kit: Rapid Test Strips for Spiramycin Detection
			Línea roja	

Fuente: Propia

4.4. Recolección de datos

El dato de la percepción poblacional se realizó a través de una entrevista, esta consta de 3 acápite

1. Evaluación del concepto antimicrobiano: en él se evaluó el conocimiento de las personas acerca de las generalidades de los antibióticos y está compuesto por 5 preguntas y 2 subpreguntas.

2. Evaluación sobre el uso de antimicrobianos: esta trata sobre las medidas y precauciones que la población tiene al momento de administrar y comprar antibiótico, consta de 7 preguntas y 1 subpregunta.

3. Práctica de tratamiento de enfermedades en el hato: esta está compuesta por 6 preguntas y 2 subpreguntas, trata sobre el uso racional de antibióticos en la práctica de la medicina veterinaria.

Los entrevistadores fueron 2 estudiantes universitarios vinculados al proyecto de investigación. Por razones de seguridad, ambos entrevistadores recibieron capacitación para mantener la validación interna de datos. Se realizaron pruebas preliminares aplicando entrevistas en productores de otras áreas y población en general, se consideró definitiva la estructura de la entrevista al evaluar que: contenía la información necesaria para ser recopilada, preguntas fáciles de entender, la secuencia de los sujetos tiene una lógica psicológica que permita que el

proceso de la entrevista sea fluido. Se formularon reglas explicitas de uso para estandarizar la recopilación de datos.

Para la recolección de las muestras de leche se elaboró una tabla, la cual detalla la fecha, número de muestra y el resultado a cuál antimicrobiano ha sido positivo.

4.5. Análisis de datos

Para proceder con el análisis de la base de datos fue necesario:

1. Organizar variables y códigos de las entrevistas.
2. Producción de la base de datos (realizar análisis de contenido cualitativo, construcción de indicadores y transformaciones / agregaciones / recodificaciones de variables)
3. Verificar la consistencia de la base de datos (series de análisis de tablas de contingencia y otros instrumentos de análisis estadístico);
4. Análisis descriptivo preliminar (análisis de las distribuciones de todas las variables planteadas y su análisis descriptivo).
5. Selección de variables utilizadas en estudios analíticos.

4.6. Técnicas y Metodología

4.6.1. Análisis de las muestras de leche

El muestreo se realizó a primera hora de la mañana entre las 6 a las 9 am al momento de la recepción de cada productor del acopio. Se tomaron muestras de cada recipiente en donde la leche era transportada y posteriormente se procedió a hacer las pruebas de rutina para el control de calidad en el laboratorio del acopio, siendo estas las siguientes:

- UFC y conteo de células somáticas
- Reductasa
- Densidad
- Grasa
- Acidez

- Sólidos totales y sólidos no grasos
- Prueba de alcohol

Si esta cumplía con los parámetros de calidad establecidos se recepcionaba y se pasaba a los tanques de almacenamiento.

Adicional a las pruebas de control de calidad se realizan muestras de análisis en leche fresca para la detección de antibióticos. En el mercado hay una gran variedad de kits para la detección de antibióticos que permiten identificar residuos de antibióticos de una manera fácil, rápida, precisa y sencilla.

Microplanet (2021) las describe

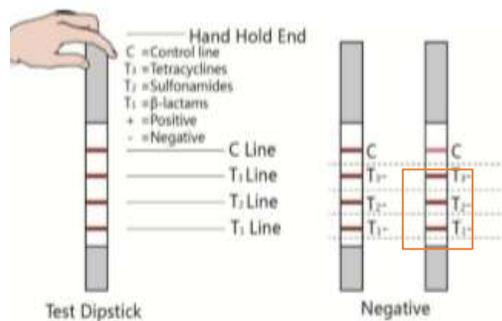
- BetaStar: Kit con tiras de detección para los principales grupos de antibióticos: betalactámicos, tetraciclinas, sulfonamidas y quinolonas.
- BetaStar Combo: Kit con tiras de detección de betalactámicos y tetraciclinas conjuntamente. BetaStar Combo es un ensayo para la rápida detección de antibióticos betalactámicos y de tetraciclinas en leche de vaca mezclada y cruda, en o por debajo de los límites máximos de residuos (LMR).
- Bioser (s.f) menciona AuroFlow™ BTS Combo Strip Test como una prueba diseñada para la detección de antibióticos beta-lactámicos, tetraciclinas y sulfonamidas en leche de vaca cruda y mezclada. Los resultados se obtienen en 7 minutos sin necesidad de equipos adicionales. Detecta 14 antibióticos beta-lactámicos, 3 tetraciclinas y 11 sulfonamidas principales en la leche a un nivel igual o inferior a los límites máximos de residuos (LMR) de la Unión Europea y del CODEX. Los kits combinados permiten la detección simultánea de diferentes clases de residuos de antibióticos.

El análisis de las muestras de leche fresca se llevará a cabo mediante los dispositivos β -Lactams & Sulfonamides & Tetracyclines, Triple Test Dipstick, MilkGuard Rapid Test Kit for Quinolones y Rapid Test Strips for Spiramycin Detection se basan en la reacción específica de antígeno-anticuerpo e inmunocromatografía. Los antibióticos β -lactámicos, sulfonamidas,

tetraciclinas, quinolonas y espiramicina en la muestra compiten por el anticuerpo con el antígeno recubierto en la membrana de la tira reactiva de prueba. Luego, después de una reacción de color, se puede observar el resultado.

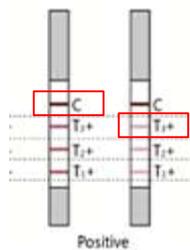
Lectura de los kits

BTS: Betalactámicos, Sulfonamidas y Tetraciclinas



Negativo (-): Cuando las líneas T1, T2, T3 son todas rojas y el color de las líneas T1, T2 y T3 son más oscuras indica que el residuo correspondiente en la muestra es menor que el LOD kit, entonces es negativo. Observe el cuadro de ejemplo.

Figura 2. Interpretación tira BTS negativo



Betalactámicos positivo (+): Cuando el color de la línea T1 es más débil que la línea C indica que el residuo de betalactámico en la muestra es positivo. Observe el cuadro de ejemplo.

Figura 3. Interpretación betalactámico positivo

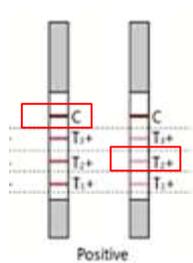


Figura 4. Interpretación sulfonamidas

Sulfonamidas positivo (+):

Cuando el color de la línea T2 es más débil que la línea C indica que el residuo de sulfonamidas en la muestra es positivo

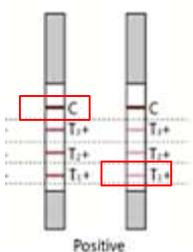


Figura 5. Interpretación de tetraciclinas positivo

Tetraciclinas positivo (+):

Cuando el color de la línea T3 es más débil que la línea C indica que el residuo de tetraciclinas en la muestra es positivo

Quinolonas

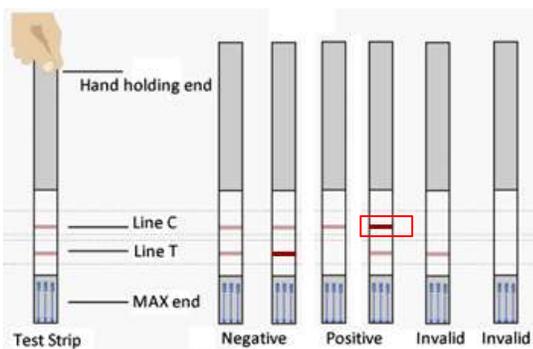


Figura 6. Interpretación quinolonas

Quinolonas negativo (-): La línea T y la línea C son ambas rojas, el color de la línea T es más fuerte o similar a la línea C, lo que indica que el residuo correspondiente en la muestra es menor que el LOD del kit.

Quinolonas Positivo (+): La línea C es roja, el color de la línea T es más débil que la línea C, lo que indica que el residuo correspondiente en la muestra es más alto que el LOD del kit.

No válido: la línea C no tiene color, lo que indica que las tiras no son válidas.

Espiramicina

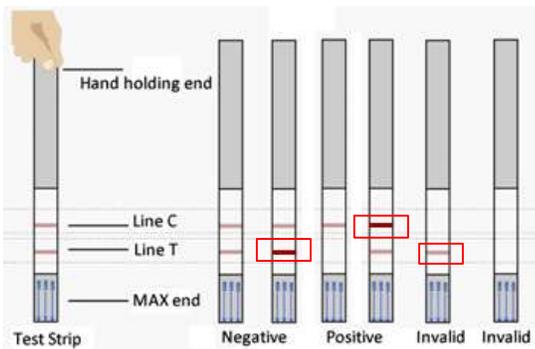


Figura 7. Interpretación espiramicina

Espiramicina negativo (-): la línea T y la línea C son rojas.

Espiramicina positivo (+): la línea C es roja, la línea T no tiene color.

No válido: la línea C no tiene color, lo que indica que las tiras no son válidas. En este caso, vuelva a leer las instrucciones y vuelva a realizar el ensayo con una nueva tira.



Figura 8. Colocación de la tira en muestra

Fuente: Propia



Figura 9. Tiras en espera de resultado

Fuente: Propia



Figura 10. Muestras de cada recipiente de un productor

Fuente: Propia



Figura 11. Muestras con tiras en espera de resultado

Fuente: Propia

El kit se basa en una reacción específica de antígeno-anticuerpo e inmunocromatografía. Siendo los límites de detección los siguientes:

Cuadro 5. Límites de detección del kit

Quinolonas	Límite de detección (ppb)
Danofloxacina	0.45 - 0.5
Pefloxacina	0.2 – 0.25
Flumequina	0.35 – 0.4
Norfloxacina	0.25 – 0.3
Ofloxacina	0.45 - 0.5
Enoxacina	0.4 – 0.5
Ácido oxolinico	0.2 – 0.25
Enrofloxacina	0.2 – 0.25
Ciprofloxacina	0.28 – 0.32
Sarafloxacina	1.0 – 1.2

Difloxacina	0.7 – 0.8	
Marbofloxacina	1.2 – 1.4	
Lomefloxacina	0.45 – 0.5	
Betalactámicos	MRL(µg/L)	LOD(µg/L) T
Penicilina G	4	2 – 2.5
Ampicilina	4	3 – 4
Amoxicilina	4	3 – 4
Oxacilina	30	5 - 6
Nafcilina	30	14 -16
Dicloxacilina	30	4 -5
Tetraciclinas	MRL(µg/L)	LOD(µg/L) T
Oxitetraciclina	100	25 -30
Doxiciclina	100	30 -35
Clortetraciclina	100	30 -35
Sulfonamidas	MRL(µg/L)	LOD(µg/L) T
Sulfametazina	100	2 – 2.5
Sulfadimetoxina	100	1 - 1.2
Sulfaquinoxalina	100	0.8 – 1
Sulfadiazina	100	0.4 – 0.5
Sulfapiridina	100	18 - 20
Sulfamonometoxina	100	0.3 - 0.4
Sulfacloropiridazina	100	1.5 - 2
Sulfametoxipiridazina	100	8 - 9
Sulfamerazina	100	1 – 1.5
Sulfatiazol	100	3 - 4
Espiramicina	LOD:	20 ng/ml (ppb)

Fuente: Kwinbon Biotech

4.7. Materiales y equipos

- Tubos de ensayo estériles
- Guantes de látex

- Vestimenta de laboratorio
- Kit β -Lactams & Sulfonamides & Tetracyclines Triple Test Dipstick
- MilkGuard Rapid Test Kit for Quinolones
- MilkGuard Rapid Test Kit for Spiramicin
- Entrevistas

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Nivel de conocimiento de la población sobre los antimicrobianos y sus usos

5.1.1 Perfil del entrevistado

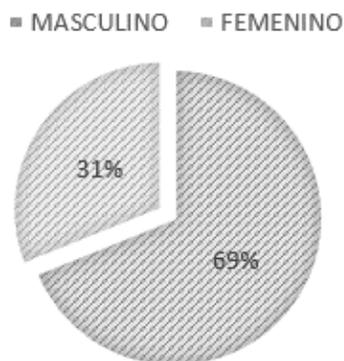


Figura 12. Porcentaje de la población entrevistada según el sexo

Se realizó una entrevista semiestructurada a la población en general de 18 a 56 años de edad con el fin de evaluar la percepción adulta sobre el uso de antimicrobianos, al momento de entrevistarlos se observó una mayor participación y accesibilidad por parte de los hombres, reflejándose en el resultado un porcentaje del 69%.

Las mujeres frecuentemente se negaron a responder la entrevista, obteniéndose un porcentaje del 31% de participación por parte de ellas.

Los resultados de estas cifras nos reflejan el poco involucramiento directo que tiene la mujer en las actividades ganaderas. Lovo y Mora (2014) explican que “la mujer se involucra más al rol reproductivo, cuidado de la familia y actividades domésticas. Pero eso no significa del todo no realicen actividades agropecuarias y comerciales en otro momento”. (Lovo y Mora, 2014, p.15)

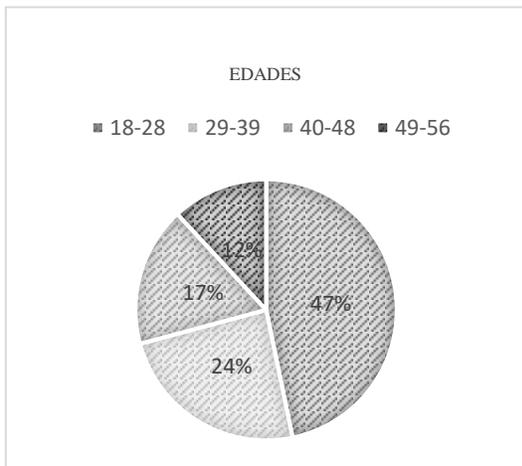


Figura 13. Porcentaje de edad Figura 14. Nivel de escolaridad de la población entrevistada

La entrevista semiestructurada fue dirigida a población en general de 18 a 56 años con el fin de evaluar la percepción adulta sobre el uso de antimicrobianos, esta selección de edades se realizó debido a que el dato de la población del municipio fue proporcionado por el Ministerio de Salud (MINSA) del pueblo y su distribución está en los siguientes rangos: 18-28 años, 29-39 años, 40-48 años y 49-56 años de edad.

Las personas de 18-28 años representando el 47% fue quien tuvo más participación y el segundo más participativo fue de 29-39 años (24%). Los otros rangos de edad fueron los dos grupos con menos participación obteniendo porcentajes similares: 40-48 un 17% y 12% 49-56, entre ambos una diferencia del 5% de participación. Es decir, la población con mayor participación en la entrevista semiestructurada fueron jóvenes. (Véase figura de la izquierda)

Según INE e IJ-UNAM (2020), la edad influye en la participación:

Las personas adultas y mayores de edad generalmente participan más que las jóvenes por diferentes motivos estos pueden ser: experiencias de vida, facilidad de socialización y procesamiento de información. Así como la escolaridad, personas con un nivel de estudio tienen desarrolladas habilidades cognitivas y pensamiento analítico para procesar información.

Relacionando los resultados del rango de edad con mayor participación, se puede decir que, aunque haya una facilidad de interacción entre el entrevistador y el adulto mayor entre edades de 49-56 años, los porcentajes no fueron tan altos en este estudio. Se obtuvo un mayor resultado de jóvenes en el rango de edades entre edades de 18-28 años y 29-39 años, teniendo una concordancia con los porcentajes de la escolaridad que se describe a continuación:

En cuanto a la escolaridad de los entrevistados, un 26% resultó con estudios secundarios, el 25% con estudios hasta primaria y 24% con estudios universitarios, a la vez, el 11% tenían una escolaridad técnico superior, la mayoría de estas ligadas al sector agropecuario.

Los resultados de analfabetos entrevistados fue el 14% de la población.

Vargas (2021) explica que “la escolaridad promedio de la población nicaragüense es de 6.9 años y en el sector rural desciende a 3.6 años”:

El principal problema educativo, es la baja continuidad de estudiantes con altas tasas de deserción y repetición. Los principales factores de estos es la temprana integración al mundo laboral por parte de niños y jóvenes con el fin de cooperar en el ingreso económico familiar del sector pobre.

Esto hace constar que el 6.9 años de escolaridad promedio de la población nicaragüense solo concluye 6° grado de primaria y en el sector rural baja este índice en un 3.6 años, esto quiere decir que ellos cursan hasta 3°-4° de primaria, reduciendo de esta manera los niveles de escolaridad.

Tiene mucha correspondencia en el estudio debido a que los resultados obtenidos en el mismo están en estos parámetros, ya que el 25% ha cursado primaria y un 26% la secundaria, siendo 2/4 de la población total entrevistada y es por esta misma razón que hubo menos involucramiento de este porcentaje de la muestra.

5.1.2 Evaluación del concepto y término de Antibiótico

¿Conoce el término antibiótico?

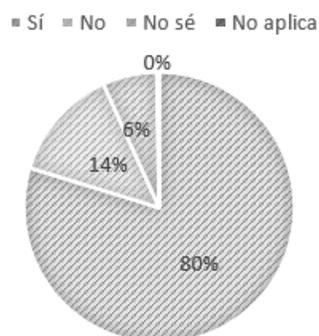


Figura 15. Conocimiento de la población acerca del término antibiótico

Como se puede observar en el gráfico un 80% de las personas entrevistadas aseguraron conocer el término antibiótico.

El 14% no conocían el término antibiótico y el 6% no sabían de la definición. De todas las personas entrevistadas al momento de preguntarle:

¿Puede definir lo que entiende por antibiótico?

■ Sí ■ no ■ no sé ■ No aplica

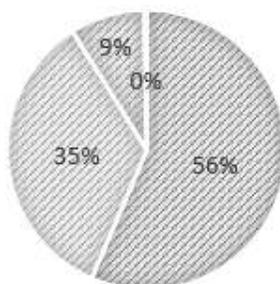


Figura 16. Porcentaje de definición de antibiótico según la población entrevistada

Se les pidió a los entrevistados dar una pequeña definición de “antibiótico” con sus propias palabras. Una observación importante por recalcar es que el entrevistado estaba seguro de poder definir el término, pero en el momento de expresarlo no todos pudieron hacerlo de una manera directa.

El 56% de la población respondieron que podían definir el termino como: “medicamento para tratar muerriña”, “medicina para tratar enfermedades”, “vacuna para tratar la enfermedad de un animal”.

Por otro lado, el 35% de la población entrevistada respondió que no podían dar una definición. Al requerir al entrevistado una mínima definición por el contexto de la palabra se repetían respuestas como: “sé lo que es, pero no puedo definirlo”, “no puedo definirlo”, “no sé cómo explicarlo”. Y el 9% de los entrevistados restantes respondieron “no sé”.

¿Con qué otro término lo conoce?

■ Combiotico ■ Desparasitante ■ Vitaminas ■ Otros ■ No aplica ■ No sé ■ no

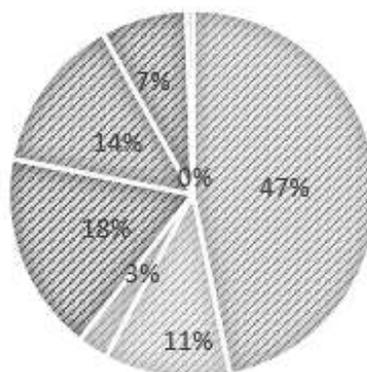


Figura 17. Porcentaje de otros “términos” por los cuales la población llama a los antibióticos

En referencia al término antibiótico, de las 380 entrevistas realizadas un 47% correspondiente a 173 personas lo relacionan a “combiótico”. Un porcentaje de los entrevistados respondieron “desparasitantes, vitaminas” como otro termino.

El 14% de los entrevistados respondieron una definición que no aplica al término y un 7% no tenían conocimiento del término o no tenían la capacidad de definirlo.

La OMS (2015) realizó una encuesta a varios países que demuestran la confusión sobre el uso de antibióticos. El 64% de los encuestados piensan que pueden utilizarse para tratar resfriados y procesos virales cuando estos no tienen efecto en los virus de la gripe.

Según la encuesta antes mencionada de la OMS, en los resultados de nuestros gráficos la mayoría de la población no conoce el término de antibiótico, ni tiene una definición de su significado. Estos resultados son de suma relevancia ya que, si la población no tiene claro la función de un antibiótico, ni sus efectos adversos propicia la ineffectividad de los tratamientos y facilita la automedicación por parte de la población contribuyendo a las resistencias antimicrobianas.

5.1.3 Conocimiento del uso de antibiótico

Los antibióticos son medicamentos que se usan para tratar enfermedades:

■ Virales ■ Parasitarias ■ Bacterias ■ Nutricionales ■ No ■ No aplica

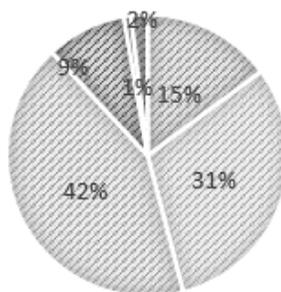


Figura 18. Porcentaje del uso de antibiótico según la etiología de las enfermedades

Respecto al conocimiento del uso de antibiótico se hizo una pregunta con opción múltiple de respuestas de las cuales el 42% de la población entrevistada respondieron que los antibióticos se utilizan para tratar enfermedades bacterianas. El 31% respondió que eran indicados para parasitarias, 15% indicados para enfermedades virales, un 9% a nutricionales, cabe mencionar que estas opciones de respuestas fueron brindadas por los entrevistadores.

Valdes *et al* (2018) indican que:

El conocimiento de la población ante el uso de antibióticos es deficiente y no saben la verdadera indicación de su uso, los resultados de la entrevista son similares a una encuesta realizada en Panamá para medir los conocimientos del uso de antibióticos: Los

encuestados declararon que los antibióticos son útiles para combatir infecciones por bacterias, otros desconocían la indicación de un antibiótico, representado en porcentaje así: un 30% indicó que combaten infecciones causadas por todos los microbios, 26% que controlan las infecciones causadas por bacterias, hongos y parásitos y un 20% que los mismos servían para infecciones causados por virus como el de la gripe.

5.1.4 Evaluación del concepto resistencia antimicrobiana

¿Cuáles son los anitbióticos que usted conoce?

■ Betalactamicos ■ Quinolonas ■ Cefalosporinas
 ■ Tetraciclinas ■ Sulfonamidas ■ Otros

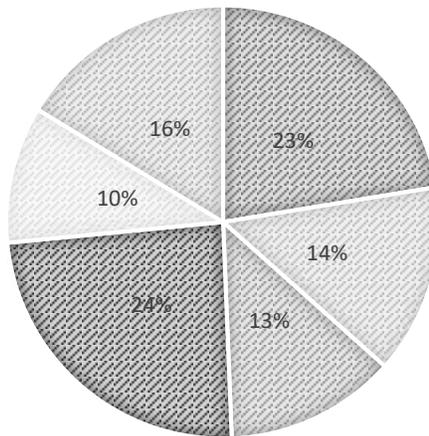


Figura 19. Antibióticos que conoce la población entrevistada

De la población entrevistada el 23% mencionaron antibióticos pertenecientes al grupo de betalactámicos. Entre los nombres comerciales más utilizados fueron: Pentagal® Penduo®, Combiótico®, Unicil®.

El 24% mencionaron fármacos pertenecientes al grupo de las tetraciclinas. Como nombres comerciales más mencionados: Oximic®, Oxilabsina®, Emicina® y “la Oxi”.

Un 16% respondieron otros tipos de fármacos no pertenecientes al grupo de antibióticos, entre ellos: desparasitantes, vitaminas, antimicóticos, antihistamínicos y promotores de crecimiento.

El 14 % respondieron fármacos pertenecientes al grupo de quinolonas. Entre los nombres comerciales más utilizados fueron: Bioquin®, Adquin®.

El 13 % respondieron fármacos pertenecientes al grupo de las sulfonamidas. Entre los nombres comerciales más utilizados fueron: Sulfatrim®, Sulfaprim® y “la Sulfa®”.

De la misma forma se les pidió a las personas que respondieron esta pregunta explicar el por qué usaban particularmente los antibióticos previamente mencionados, la mayoría de las respuestas fueron argumentando que eran los que mejores resultados les daban, eran los “más recomendados”, actúan más rápido, son los “más fuertes”.

5.1.5 Consecuencia del uso de antibióticos en la salud humana

¿Qué entiende por resistencia antimicrobiana?

- Microbios resistentes
- Medicina no funciona
- Efecto antibiótico y tolerancia
- Otro
- No sé

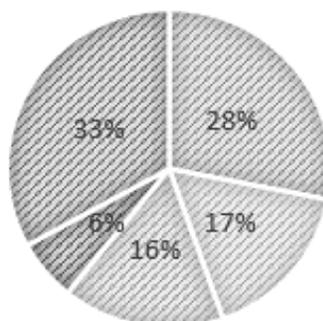


Figura 20. Conocimiento de la población acerca de resistencia antimicrobiana

De la población entrevistada el 33% respondieron no saber el significado de resistencia antimicrobiana. El 28% entendía que los microbios se hacían resistentes, 17% entendían que la medicina no funcionaba y 16% entendía que era el efecto ante el uso de un antibiótico y la tolerancia que tenía el cuerpo hacia este. El restante 6% respondieron conceptos fuera del contexto de la definición.

La OMS (2015), en una encuesta realizada a la población afirma que menos de la mitad de la población tenía un mínimo conocimiento de la resistencia antimicrobiana:

Una encuesta realizada evidencia la desinformación de la población. Tres cuartas partes de los encuestados (76%) piensa que la resistencia a los antibióticos la adquiere el cuerpo, cuando en realidad son las bacterias quienes se vuelven resistentes a estos y a la vez, que esto solo sucede con personas que toman regularmente un antibiótico. Los resultados de esta encuesta se asimilan a los nuestros con la desinformación de la población y conceptos errados acerca de la resistencia antimicrobiana.

¿Sabe usted que los residuos de antibióticos tienen consecuencia en la salud humana?

■ Sí ■ No ■ No sé

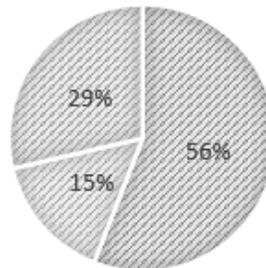


Figura 21. Consecuencia de los residuos de antibióticos en la salud humana

El gráfico muestra que el 56% de la población entrevistada tiene conocimiento respecto a que los residuos de antibióticos tienen consecuencia en la salud humana, el 15% no tiene conocimiento, pero le interesa saberlo y el otro 29% no lo saben y tampoco demostraron interés por saberlo.

¿Cree usted que sea un peligro para la salud humana el uso indiscriminado de antibióticos?

■ Sí ■ No ■ No sé

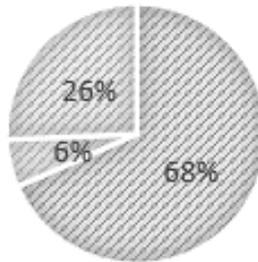


Figura 22. Uso indiscriminado de los antibióticos

El 68% de la población entrevistada describe que por conocimiento propio afirmaron que, si es un peligro para la salud humana el uso indiscriminado de antibióticos, debido a que estos crean “microbios resistentes a la medicina”, el 6% no creen en el peligro que esto es para la salud humana y el 26% desconocen esta problemática. Según la encuesta de la OMS (2015) “más de la mitad de los entrevistados piensan que no se puede hacer mucho para detener la resistencia a los antibióticos y el 64% piensan que antes que sea demasiado grave los expertos en medicina resolverán el problema”.

El uso indiscriminado de los antibióticos es un problema mayúsculo a nivel mundial. ” En general, no se conocía la resistencia a los antibióticos (aproximadamente la mitad de los encuestados) con una amplia variación entre países, del 87% en Malta al 29% en Bélgica” Valdes *et al*, 2018). El resultado del estudio en cuestión con la referencia utilizada afirma nuevamente el desconocimiento sobre el peligro que hay en el uso indiscriminado de antibióticos, en Matiguás el 26% de la población entrevistada desconocía esta problemática.

5.1.6 Alcance y automedicación de estas sustancias

¿Se ha automedicado con algún antibiótico cuando usted se siente enfermo?

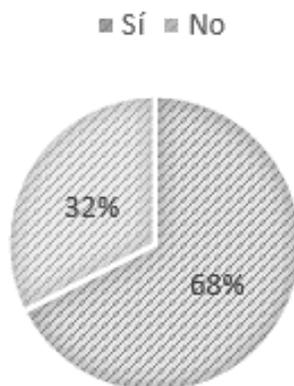


Figura 23. Automedicación de antibióticos

El gráfico reflejó que el 68% de los entrevistados en algún momento de sus vidas se automedicaron con antibióticos y el 32% no lo ha hecho.

Respecto a esta problemática de salud pública, este estudio destacó factores que influyen en la población para la automedicación, Valdes *et al* (2018) afirma que:

En un estudio realizado en Perú, el 58% de los usuarios se automedican con antibióticos, los síntomas respiratorios fueron la causa más común para la automedicación y el 84,5% consideran a los antibióticos en el tratamiento del resfriado común. Igualmente se encontró que, durante la automedicación, el 49,3% acceden a los antibióticos por petición directa y el 33,3% por sugerencia del personal de la farmacia.

Esto quiere decir que la automedicación va más allá de un simple desconocimiento del uso de antimicrobianos sino también de la sugerencia del uso de estos por alguien no autorizado para hacerlo como lo es el personal de las farmacias.

¿Cuándo usted compra antibióticos,
este producto es vendido bajo receta
médica?

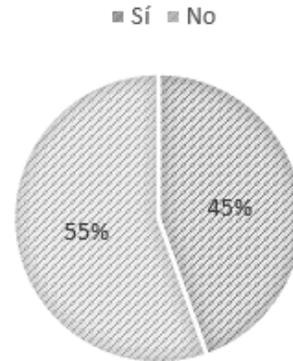


Figura 24. Compra de antibióticos

El 55% de la población en estudio destacó que no compran antibióticos sin que un médico lo haya prescrito, mientras que el otro 45% ha comprado sin receta médica debido a que se han automedicado y han sido de fácil acceso para estos mismos.

La automedicación es la ingesta de fármacos que no han sido prescritos por algún funcionario de la salud sino que han sido seleccionados por la persona que “lo necesita”, un estudio realizado por Morales *et al* (2013) afirma que:

Los habitantes de la localidad de Bosa (Colombia) prefieren auto medicarse que asistir a una consulta en su centro médico esto debido a que su cita tan solo tarda 15 minutos de atención donde muchas veces no aciertan con el médico indicado y salen más enfermos de lo que llegaron al consultorio. (p.31)

El porcentaje de la compra de antibióticos sin receta médica a nivel mundial genera cifras considerables, siendo esto de mucha preocupación debido a que no se regula la venta de estos mismos por parte de las autoridades competentes.

¿En dónde adquiere estos antibióticos?

■ Venta ■ Supermercados ■ Farmacia ■ Otros

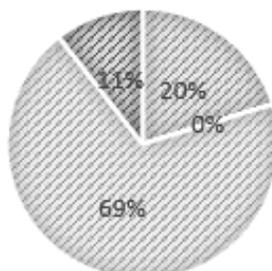


Figura 25. Lugar de adquisición de los antibióticos

La respuesta de este gráfico es de suma importancia, debido a que refleja los lugares en donde la población adquiere los antibióticos y estos son de fácil obtención debido a que son vendidos sin receta médica y en cualquier lugar, el resultado fue: 20% ha comprado antibióticos en ventas, el 0% en supermercados, 69% en farmacias y el 11% en otros tales como dispensarios, mercados etc.

Peralta (2019), realizó un estudio en el cual evaluó el comportamiento de compra de los consumidores de antibióticos, obteniendo en uno de sus resultados lo siguiente:

En los lugares de comprar de antibióticos en la muestra encuestada tenemos a las farmacias con 85.7% (317 encuestados), pulpería/ventas con 7.8% (29 encuestados), establecimientos de salud con 4.1% (15 encuestados) y en menor porcentaje están lo comunales con 0.5% (2 encuestados), vendedores ambulantes con 0.3% (1 encuestado), obsequiado por otra persona no medico con 0.3% (1 encuestado), otros con 0.3% (1 encuestado) y un 1.1% (4 encuestados) que no respondieron a la pregunta. (pág. 70)

Estos resultados se relacionan entre sí ya que, la mayoría de la población entrevistada realiza la compra de antibióticos en farmacias de sus municipios, otra pequeña parte los adquieren en ventas y en otros lugares tales como: dispensarios, mercados etc. Esto es de gran significancia pues ambos estudios fueron realizados en Nicaragua, pero en diferentes municipios,

evidenciando que la problemática del uso irracional de antibióticos es más amplia de lo que se cree.

¿Considera usted que en la leche puede existir residuos de antibiótico?

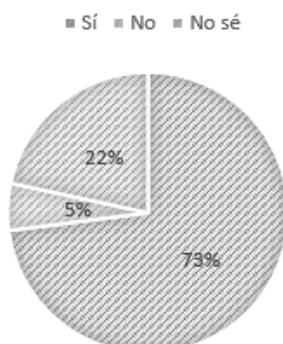


Figura 26. Residuos de antibióticos en la leche

El 73% de los entrevistados expresaron que pueden existir residuos de antibióticos en la leche, el 5% indicó que no y el 22% desconocen esta problemática.

5.1.7 Conocimiento de residuos y consumo de subproductos

¿Consumen usted subproductos (leche, crema, huevo, carne, queso, queso) de animales que estén bajo tratamientos de antibióticos?

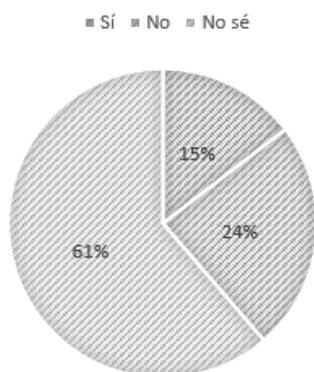


Figura 27. Residuos de antibióticos en subproductos de origen animal

El 15% de la población afirmó que consumen subproductos que han sido elaborados con materia prima que provenga de animales que estén bajo tratamiento con antibióticos debido a que desconocen el origen de estos mismos, el 24% de la respuesta fue negativa ya que según ellos

conocen el proceso de preparación de estos porque son elaborados en sus hogares o por familiares y el 61% expresó total desconocimiento.

Un estudio realizado en Cartago, Valle del Cauca afirma que “aunque los residuos solo se encuentren en los alimentos en muy baja concentración, es posible que la ingestión regular de pequeñas cantidades de una misma sustancia pueda inducir a manifestaciones tóxicas a largo plazo, por efectos acumulativos” (Ramírez *et al*, 2012, p.26).

5.1.8 Uso de antibióticos en animales

¿Tiene usted animales bajo su responsabilidad?

■ Compañía ■ Producción ■ No aplica

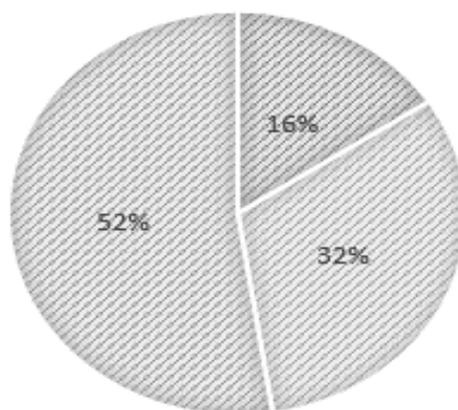


Figura 28. Porcentaje de la población entrevistada que tiene animales bajo su responsabilidad

La respuesta de la pregunta de este gráfico brinda pauta para poder continuar con la entrevista o concluirla, debido a que este acápite habla sobre el uso de antibióticos en los animales; ya sea de compañía o de producción, obteniendo como resultado que el 32% de la población de Matiguás tiene bajo su responsabilidad animales de producción (bovinos), el 16% tiene animales

de compañía y el 52% no aplica para proseguir ya que no poseen animales de ninguna de las categorías en cuestión.

De estos animales mencionados recuerda ¿cuándo fue la última vez que administró antibiótico a un animal?

■ Sí ■ No ■ No sé ■ No aplica

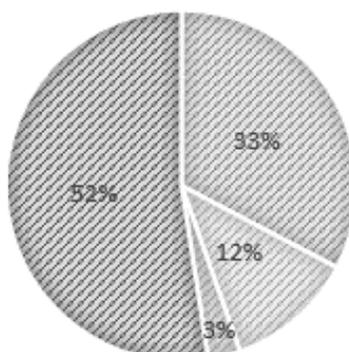


Figura 29. Administración de antibiótico a animales

EL gráfico refleja que el 33% recuerda cuándo fue la última vez que administró antibiótico a sus animales, el 3% no sabía si ha hecho uso de ellos, el 3% no lo recordaba y el 52% no aplica para proseguir ya que no poseen animales de ninguna de las categorías en cuestión.

El estudio de Salazar *et al* (2017) menciona las causas de la presencia de antibióticos en la leche, siendo:

Incorrecta identificación de los animales tratados, registros escasos o inexistentes, confusión, contaminación de medidores de leche y colectores, retirar sólo la leche del cuarterón tratado, cantarillas contaminadas, uso de terapia de vacas secas para tratar vacas en lactación, no respetar los tiempos de retiro de los medicamentos, uso de medicamentos no aprobados, aplicación de medicamentos sin recomendación del Médico Veterinario, administración por vías no recomendadas, por los laboratorios fabricantes o sobredosificación del medicamento.

En nuestro estudio uno de los porcentajes reflejó que el propietario de los animales no recuerda cuándo fue la última vez que administró antibiótico y esto debido a la incorrecta identificación

de los animales que están siendo medicados y/o a registros escasos o inexistentes a como es mencionado en el estudio referenciado.

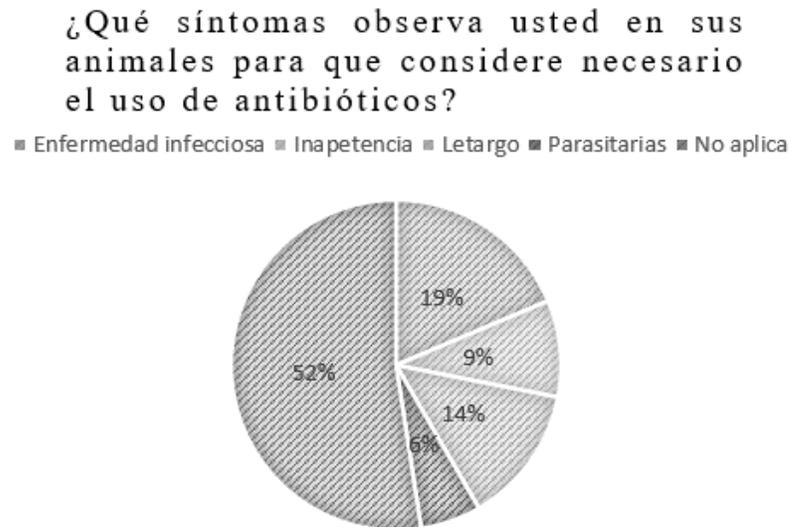


Figura 30. Signos que observa la población en los animales para administrar antibióticos

Estos acápite fueron agrupados de la siguiente manera según lo expresado por la población: el 19% manifestó que observan en sus animales “muriña y fiebre” (enfermedad infecciosa), el 9% no se “hartan con normalidad (inapetencia), el 14% se observan “sonámbulos y cansados” por más períodos de tiempo de lo normal (letargo), el 6% los perciben “peludos y barrigones” (parasitarias) y el 52% no aplica para proseguir ya que poseen animales de ninguna de las categorías en cuestión.

5.1.9 Asistencia técnica de un médico veterinario

¿Recibe asistencia técnica por parte de un médico veterinario para la utilización correcta de antibióticos?

■ Si ■ No ■ Otros ■ No aplica

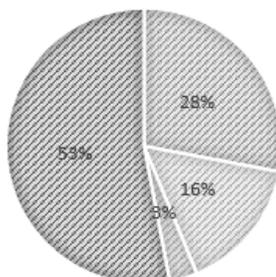


Figura 31. Uso de asistencia médica veterinaria

Este gráfico señala el porcentaje de la población que recibe asistencia técnica para el uso correcto de antibióticos, siendo solo el 28% quien busca ayuda de un médico veterinario, el 16% no recibe; algunos de estos entrevistados afirmaron que no lo hacen porque el precio de la asistencia a veces no pueden costearlo, el 3% hace referencia a “otros” porque recurren a consultar con técnicos agropecuarios, ingenieros zootécnicos o técnicos veterinarios y el 53% no aplica porque son las personas que inicialmente en la pregunta número 1 de este acápite no poseen animales de producción o de compañía.

¿Considera usted importante esperar el tiempo de retiro de los antibióticos indicado en los envases, prospectos y/o cajas?

■ Sí ■ No ■ No sé ■ No aplica

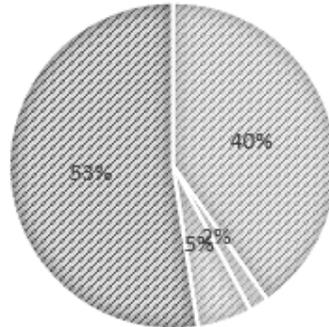


Figura 32. Importancia del tiempo de retiro de los antibióticos

Según las respuestas analizadas, el 40% de la población considera importante el tiempo de retiro de los antibióticos, el 2% no lo consideró importante, el 5% no saben respecto al tema y 53% no aplica porque son las personas que inicialmente en la pregunta número 1 de este acápite no poseen animales de producción o de compañía.

5.2 Antimicrobianos identificados en leche cruda recepcionadas en el acopio AGROLAC

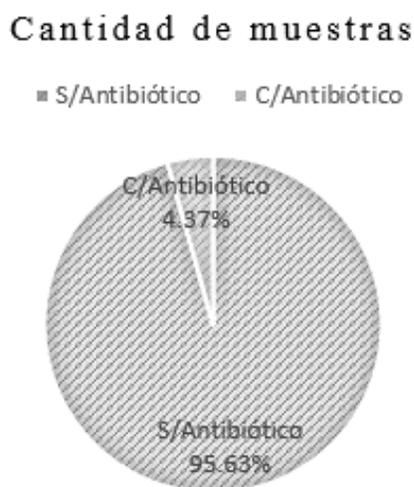


Figura 33. Resultado de la cantidad de muestras realizadas

El muestreo se realizó a la leche cruda que provenía de fincas de productores del acopio AGROLAC, se tomaron al momento en el que esta fue recepcionada, colocándose en tubos, todas las muestras fueron procesadas y leídas el mismo día en que se tomaron. Se realizaron un total de 435 muestras de leche provenientes de productores directos e indirectos, se analizaron todas las muestras que llegaron sin establecer parámetros para esto.

Se procesaron mediante los dispositivos β -Lactams & Sulfonamides & Tetracyclines, Triple Test Dipstick, MilkGuard Rapid Test Kit for Quinolones y Rapid Test Strips for Spiramycin Detection.

Se obtuvieron un total de 19 muestras positivas a residuos de antibióticos representando el 4,37 % de las muestras totales analizadas.

Como resultado de nuestro estudio de las 19 muestras que fueron positivas a residuos de antibióticos se identificaron 5 grupos de antibióticos: Betalactámicos, Tetraciclinas, Sulfonamidas (BTS), Espiramicina y Quinolonas.

En el estudio realizado por Rodríguez y Mendoza (2011) sobre:

Residuos de tetraciclinas y betalactámicos en leche entera en acopios de Matiguas, teniendo como resultado de un muestreo de 48: 17 positivas a Tetraciclinas, 6 positivas a Betalactámicos, representando el 24 % de presencia de residuos de antibióticos del total de muestras, derivándose en: 73.9%, correspondiente a Tetraciclinas y 26.1 % a Betalactámicos (p.12)

El siguiente estudio realizado en Jalisco, México 2019 es relevante para nuestra investigación puesto a que se encontró el mismo grupo de antibióticos en la leche cruda muestreada, siguiendo esta metodología:

Noa-Lima *et al* (2009) recolectaron muestras de:

Diez acopios y doce marcas de leche pasteurizada, teniendo los siguientes hallazgos: En leche pasteurizada se hallaron 20 muestras positivas (13.8%), mientras que en leche cruda el porcentaje fue inferior (5%). La mayor frecuencia de contaminación se presentó en el mes de agosto con 27.3%. De las 20 muestras de leche pasteurizada analizadas, seis contenían b-lactámicos y dos tetraciclinas, mientras que en leche cruda se detectaron 3 muestras positivas a b-lactámicos y 3 a tetraciclinas. El 77% de las muestras detectadas positivas contenía al menos una sulfonamida, siendo la sulfamerazina la más frecuente. Se detectaron niveles de sulfonamidas por encima del LMR en leche cruda como en pasteurizada (p.32).

En Callao, Perú una investigación realizada en el 2009, demuestra que los resultados residuos de antimicrobianos en leche cruda es una problemática mundial y de hallazgos de relevancia los betalactámicos., se detectaron residuos en 16 de las 40 muestras estudiadas, lo que equivale al 40% del total de las muestras de leche cruda y no se detectó residuos de tetraciclinas. (Guerrero *et al*, p.80).

En nuestro estudio este grupo de antimicrobianos tuvo presencia en el 26% de las muestras de leche cruda recolectadas, siendo este de gran significado puesto que es más de una cuarta parte del total muestreado. Todos estos antecedentes referenciados de múltiples estudios de identificación y presencia de residuos de antimicrobianos son importantes y relevantes para nuestro estudio investigativo puesto que evidencia la problemática del uso irracional de

antimicrobianos en el sector lechero y coincide con los grupos identificados en nuestro estudio siendo: betalactámicos, tetraciclinas y quinolonas.

Antibióticos identificados

■ BTS ■ Espi ■ Quino ■ Tetra

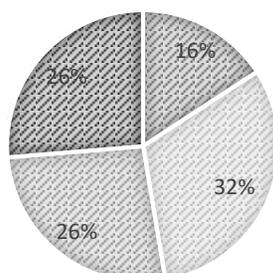


Figura 34. Resultado de la cantidad de antibióticos identificados

Los grupos de antibióticos identificados según los kits fueron: 16%, quinolonas 26%, tetraciclinas 26% y espiramicina 32%.

Los resultados obtenidos por Rodríguez y Mendoza (2011) son relevantes ya que después de 11 años de este estudio aún se siguen identificando los mismos grupos de antibióticos en leche cruda correspondientes a betalactámicos y tetraciclinas.

El uso de antimicrobianos debe ser utilizado con fines terapéuticos en caso de presencia de enfermedades infecciosas o contagiosas y deben ser administradas bajo la responsabilidad de un médico veterinario, respetando su tiempo debido de retiro siempre.

Un estudio realizado por Jáuregui y Celis en Guatemala (2018) sobre:

Prevalencia de antibióticos residuales en leche cruda de bovino en fincas, indica la presencia general de los residuos de antibióticos en la leche cruda por municipio del departamento de Chiquimula, se destacan las muestras positivas a residuos de antibiótico en leche (> MRL) obteniendo un resultado positivo en 21.11% [20.79, 21.43] de las fincas muestreadas indistintamente del tipo de antibiótico. (p. 28)

Los resultados del estudio realizado en Colombia por Villegas *et al.* (s.f) son similares a la presente investigación en cuanto a la detección de residuos de tetraciclinas, resultando también

el segundo grupo con más presencia, “La frecuencia de aparición de antibióticos en leche, indica la presencia de betalactámicos por zona Valle de Cauca 44%, Quindío 29% y Risaralda 27%. Presencia de tetraciclinas en Risaralda 74%, Quindío 26% y Valle de Cauca 0%”. (p. 9)

Los resultados encontrados en estudios previos evidencian que los residuos de antimicrobianos en leche cruda es una problemática mundial y de hallazgos comparables a nuestro estudio siendo los betalactámicos y tetraciclinas los más identificados.

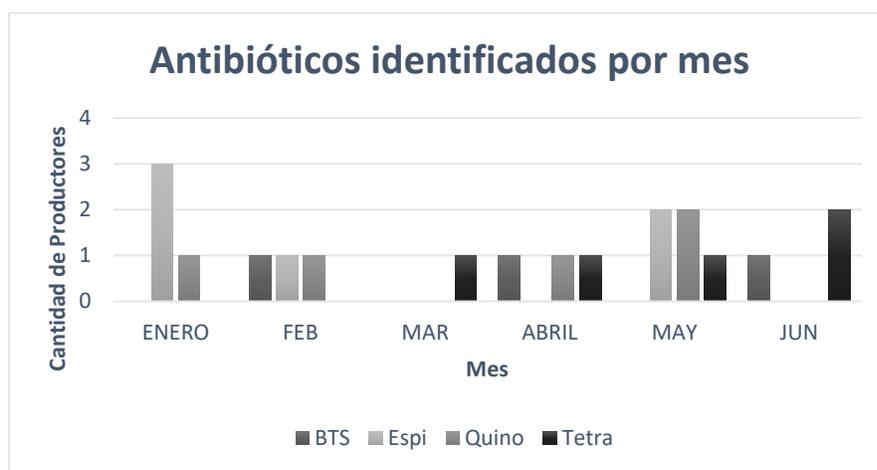


Figura 35. Identificación de antibióticos por mes

Los productores fueron identificados por un número asignado por los entrevistadores, los cuales se ven reflejados a la izquierda del gráfico, este señala en que mes durante el estudio la leche que ellos proporcionaron al acopio AGROLAC fue identificada con antibiótico y a cuál grupo de estos pertenecían.

En los resultados por mes se obtuvo una presencia de positivos en los meses enero, mayo y junio, como se observa en el gráfico tres productores resultaron ser reincidentes. En los meses febrero, abril y junio se observó un descenso de muestras positivas de antibióticos de dos productores; siendo los antimicrobianos identificados del grupo de Espiramicinas, Quinolonas, Tetraciclinas y BTS en todos los meses durante se realizó el estudio.

Duy (2020) en un trabajo experimental realizado en Cuenca, Ecuador se detectó lo siguiente: De 210 muestras recolectadas, 128 resultaron positivas a residuos de antibióticos, identificándose betalactámicos, tetraciclinas y sulfonamidas, siendo este último el más presente.

(p.40) Los resultados de este estudio coinciden con nuestros hallazgos identificándose los mismos grupos de antibióticos.

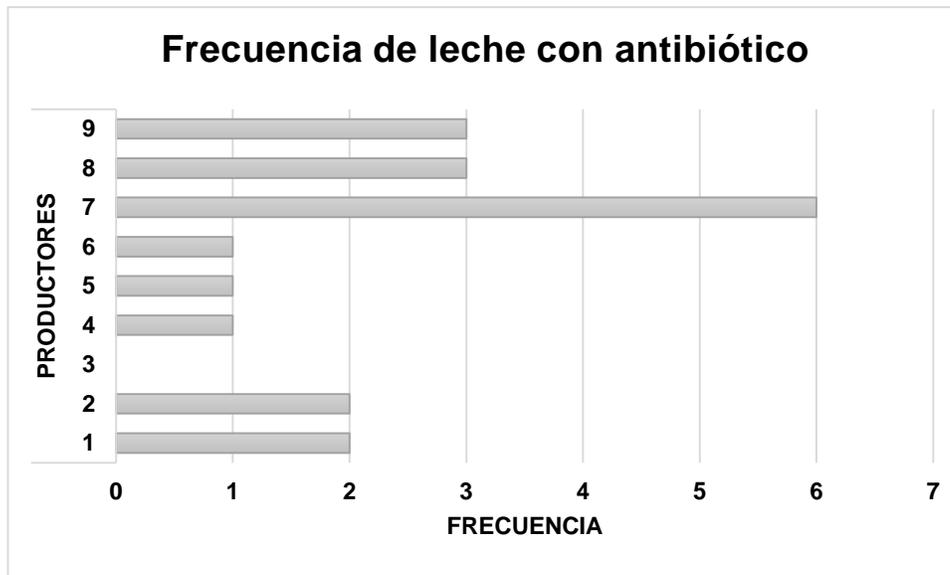


Figura 36. Frecuencia en la cual cada uno de los productores estuvo expuestos a esta situación. La frecuencia de identificación de antibióticos debe de tomarse con mucha más seriedad de la que ya tiene, debido a que refleja la problemática que esta ocasiona y no solo a nivel pecuario sino a la salud pública como tal.

Según la investigación llevada a cabo por Guerrero et al (2009):

En el hato lechero, la infección que demanda mayor suministro de antibiótico es la mastitis y es debido a que los antibióticos de uso intramamario son de fácil aplicación y generalmente baratos, no se hace la consulta respectiva al médico veterinario, constituyéndose la principal causa de aparición de residuos de antibiótico. Al ganadero le es muy difícil eliminar esta leche con tratamiento, pues representa pérdida económica, por ello incurre a la práctica inadecuada comercializarla (p.80)

Esto no está fuera de la realidad que se vive en Matiguas debido a que la leche que es identificada como positiva a estos residuos mediante los kits, es devuelta a su productor o rutero que se encargó de llevarla, al final de este proceso funciona como materia prima para la elaboración de crema, queso, cuajadas, entre otros derivados, estas no tienen controles de calidad y son de venta

libre, en donde existe la probabilidad que el consumidor cree resistencia antimicrobiana debido al consumo constante de esta leche o subproductos contaminados.

Un estudio realizado por Vallejos (2007) indica que:

Reacciones adversas por antibióticos en una unidad de cuidado intensivo pediátrico y neonatal de Bogotá, reflejó que estas personas sufrieron de los siguientes signos, al ser administrados diferentes tipos de antibióticos y por diversas vías de administración: choque anafiláctico, urticaria alérgica, gastritis agudas, náuseas y vómito (p. 204)

VI. CONCLUSIONES

Las entrevistas realizadas a la población evidenciaron que la edad y la escolaridad están estrechamente relacionadas, ya que el rango de edad más participativo fue de 18-39 años con una escolaridad del 25% primaria y un 26% secundaria. Haciendo constar que la escolaridad promedio nicaragüense es de 6.9 años y en el sector rural 3.6 años.

Aunque el 80% de las personas entrevistadas aseguraron conocer y poder definir el término antibiótico, al momento de expresarlo no lograron hacerlo con un concepto preciso. Así mismo el 47% relacionan el término ‘combiótico’ como un sinónimo y el 53% lo relacionan con desparasitantes, vitaminas, antihistamínicos como el mismo término; esto demuestra que la mayoría de la población no conoce el término antibiótico y tiene una definición confusa del mismo, así como el uso correcto según la etiología de las enfermedades.

El 42% de la población entrevistada respondió que los antibióticos son utilizados para enfermedades de origen bacteriano, el 31% respondió para tratar enfermedades parasitarias, un 15% enfermedades virales y un 9% nutricionales, esto demuestra que el conocimiento del uso correcto de antibióticos es deficiente.

Los grupos de antibióticos más mencionados por la población entrevistada fueron betalactámicos, tetraciclinas, quinolonas y sulfonamidas, argumentando ser los más utilizados por ser los ‘‘más recomendados, más fuertes y de rápida acción’’.

El 28% de los entrevistados entendían el concepto de resistencia antimicrobiana, mientras que en 33% no entendían el concepto. El 33% comprendían la resistencia como ‘‘medicina que no funciona’’ y ‘‘efecto del uso del antibiótico y la tolerancia que el cuerpo tiene hacia este’’. Esto refleja desinformación acerca la resistencia antimicrobiana y a la vez los conceptos errados de esta.

Una gran parte de la población, el 56% reconoce que los residuos de antibióticos tienen consecuencia en la salud humana, mientras que el 15% lo desconoce completamente y un 29% le es indiferente esta realidad, esto demuestra que la mayoría de la población desconoce la gravedad del problema y por lo mismo no les resulta alarmante, ni se le da la atención que debería a esta problemática.

El 68% de la población se ha automedicado con antibióticos ya sea por cuenta propia o alguna recomendación de un tercero. El 45% ha comprado antibióticos sin receta médica ya que tienen acceso fácil para adquirir uno de cualquier tipo. Los mismos que se automedican adquieren el producto en farmacias, ventas, supermercados, vendedores ambulantes, etc. Estas cifras son preocupantes ya que no hay una regulación para el acceso de fármacos y esto es un factor que predispone un consumo desmedido de antibióticos de manera innecesaria y contribuye a las resistencias.

Más de la mitad de la población reconoce que pueden existir residuos de antibióticos en la leche. El 15% afirman que consumen subproductos lácteos contaminados ya que desconocen el origen y el 24% aseguran que conocen el origen y proceso de elaboración siendo estos limpios de residuos, más de la mitad tiene un total desconocimiento.

La mayoría de la población entrevistada tenía bajo su responsabilidad animales de compañía o producción. El 33% de ellos recuerdan la última vez que aplicaron un antibiótico, los propietarios expresaron los síntomas que observaron en sus animales para considerar hacer uso del mismo, mencionándose entre ellos “murriña, fiebre, decaimiento e inapetencia,” En el caso de los residuos de antibióticos en la leche, demuestra que una de las causas por la cual el residuo se encuentra presente es la identificación incorrecta de animales tratados, vía de administración del fármaco incorrecta y no esperar el tiempo de retiro.

Los resultados de la entrevista demuestran que solo el 28% de la población recibe asistencia técnica por parte de un médico veterinario, esto se puede relacionar con el incorrecto uso de fármacos para tratamiento de diferentes enfermedades ya que no hay un acompañamiento por parte de un profesional que indique el uso y dosificación correcta para el uso de estos; muchos de los entrevistados argumentan que no piden apoyo de uno ya que no pueden costear el servicio y muchas veces tienen el apoyo de otro “conocedor” de una manera más accesible.

Con el muestreo de leche cruda de diferentes productores, se identificaron 5 antibióticos: Betalactámicos, Tetraciclinas, Sulfonamidas (BTS), Espiramicina y Quinolonas. Siendo las tetraciclinas y betalactámicos reincidentes ya que 11 años después según los antecedentes descritos se siguen identificando el mismo grupo de residuos.

Durante los meses muestreados se obtuvo una presencia de positivos en los meses enero, mayo y junio, con tres productores frecuentes. En los meses febrero, abril y junio se observó un descenso de positivos a dos productores. Se puede asociar el incremento de positivos a factores climáticos, ambientales y de un mal manejo del hato.

Los productores que más estuvieron expuestos al muestreo de residuos positivos fueron productores indirectos, esto significa que no se tiene un control de dónde proviene la leche. La leche que no cumple con los parámetros es denegada por el acopio, generándole pérdidas económicas al productor y luego siendo revendida a un menor precio para la utilización de subproductos (crema, queso, cuajada, leche agria) siendo esto un peligro para la salud pública ya que son productos que no tienen un registro sanitario y no debería ser apto para el consumo humano.

VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda educar a la población de Matiguás acerca del uso prudente de antimicrobianos y no promover la automedicación.

Capacitar a los productores del uso racional de los antimicrobianos y sus consecuencias para así tomar mejores decisiones antes de utilizar uno.

Se recomienda tener vigilancia de parte de las instituciones públicas acerca del destino de leche con residuos, ya que de una forma u otra logra ser comercializada pese a saber su condición.

Se recomienda el asesoramiento por parte de un médico veterinario, pues es quien debe hacer uso de la administración de antimicrobianos y hacerle saber al productor del debido tiempo de espera del fármaco.

Establecer medidas zoonositarias y buenas prácticas de ordeño para así disminuir el mayor riesgo de crecimiento de microorganismos y así reducir la necesidad de la utilización de antimicrobianos

Regular la venta de antimicrobianos ya que son de venta libre en establecimientos no adecuados.

VIII. LITERATURA CITADA

- Acar. J y Moulin. G. (2012). La resistencia a los agentes antimicrobianos en la sanidad animal y la salud pública. *Revista científica y técnica OIE*. 31(1).
https://web.oie.int/boutique/index.php?page=ficprod&id_produit=1074&fichrech=1&lang=es&page=ficprod&id_produit=1074&fichrech=1&lang=es
- Administración de Medicamentos y Alimentos (FDA) (2018). T.A.L.K. antes de tratar.
<https://www.fda.gov/animal-veterinary/animal-health-literacy/talk-antes-de-tratar>
- Asociación para la Diversificación y el Desarrollo Agrícola Comunal. (ADDAC). 2020.
<http://www.addac.org.ni/paginas/matiguas/?m=32>
- Barrera, Méndez. A.M., y Ortez, Pérez. E.M. (2012). *Determinación de residuos de antibióticos β -lactámicos y Tetraciclinas en leche cruda de cinco ganaderías ubicadas en el Municipio de San Luis Talpa y en leche pasteurizada*. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de El Salvador. San Salvador, El Salvador.
<http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/2198/1/13101313.pdf>
- Bolaños, R. (6 de julio de 2016) *Uso racional de medicamentos*. Organización Mundial de la Salud (OMS). <https://salud.gob.ar/dels/entradas/uso-racional-de-medicamentos>
- Botana, L.M. Landoni. F, Jimenez.T. (2002). *Farmacología y Terapéutica Veterinaria*. España: McGraw Hill.
- Brunton, L. Goodman., y Gilman: *Las bases farmacológicas de la terapéutica*. Trad. Blengio. J. R. Origanza. J., y Pérez-Tamayo. AM. Eds. JS Lazo; KL Parker. 11 ed. México, DF, McGraw-Hill Interamericana. P. 1127-1143, 1173-1180
- Cabezón, Marchant. C.F. (2016). *Evaluación de la percepción de un grupo de consumidores respecto al uso de antibióticos en animales de producción*. (Tesis de pregrado). Universidad de Chile. Santiago, Chile.
<http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/142250/Evaluacion-de-la-percepcion-de-un-grupo-de-consumidores-respecto-al-uso-de-antibioticos-en-animales-de-produccion.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Calculadora de muestras. (2021). <https://www.questionpro.com/es/calculadora-de-muestra.html>
- Campos, Lacayo. N.S., y Meléndez, Orozco. W.A. *Agentes bacterianos implicados en mastitis subclínica de las fincas que abastecen los acopios ASOGANA de Nagarote y Santo Tomas de El Viejo, septiembre a noviembre 2011*. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Autónoma UNAN-León, Escuela de Medicina Veterinaria. León, Nicaragua.
<http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/5658/1/221119.pdf>
- Codex Alimentarius. (2 de julio de 2015). *Límites máximos de residuos (LMR) y recomendaciones sobre la gestión de riesgos (RGR) para residuos de medicamentos*

veterinarios en los alimentos. <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-texts/maximum-residue-limits/es/>

- Conte. V., Morales, Arauz. Y., Herrera, B.V., Zamorano C.C., Niño H.C., Gómez Q.B y Toro L.J. (10 de julio de 2018). *Encuesta de conocimientos y prácticas de la población relacionados al uso responsable de antibióticos*. <https://www.ilaphar.org/encuesta-de-conocimientos-y-practicas-de-la-poblacion-relacionados-al-uso-responsable-de-antibioticos/>
- Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria. (COPROICA) (2003) Los residuos de medicamentos en la leche: Problemática y estrategias para su control. Eds. ME Parra; L Peláez; JE Londoño; N Pérez; G Rengifo. Neiva, CO, El Poirá. p. 19- 60. <http://hdl.handle.net/20.500.12324/19488>
- Cué Brugueras, M y Morejón García, M. (1998a). Antibacterianos de acción sistémica: Parte I. Antibacterianos betalactámicos. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 14(4). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0864-21251998000400008
- Cué Brugueras, M y Morejón García, M. (1999b). Antibacterianos de acción sistémica: Parte III. Sulfonamidas y tetraciclinas. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 15(2), 156-167. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21251999000200008&lng=es&tlng=pt.
- Cué Brugueras, M., Morejón García, M., Salup Díaz, R. (2005). Actualidad de las quinolonas. *Revista Cubana de Farmacia*. 39(1). http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75152005000100011&script=sci_arttext&tlng=pt
- Díaz-Bravo, Laura, Torruco-García, Uri, Martínez-Hernández, Mildred, & Varela-Ruiz, Margarita. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en educación médica*, 2(7), 162-167. Recuperado en 05 de noviembre de 2022, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-50572013000300009&lng=es&tlng=es.
- Duy Tenesaca, J.F (2020). *Determinación de antibióticos betalactámicos, tetraciclinas y sulfonamidas en la leche cruda de pequeños productores*. (Tesis de grado). Universidad Politécnica Salesiana. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/19195>
- EDU.LAT. (s.f). *Tipos de entrevista*. <https://definicion.edu.lat/concepto/tipos-de-entrevista.html>
- El primer informe mundial de la OMS sobre la resistencia a los antibióticos pone de manifiesto una grave amenaza para la salud pública en todo el mundo. (2014). <https://www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/amr-report/es/>
- Fabrega, JM., Antonio, EM., (1999). *Problemas de epidemiología veterinaria*. Barcelona, Universidad de Barcelona.

- Folgueiras, Bertomeu. P. (sf). La entrevista.
<http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/99003/1/entrevista%20pf.pdf>
- García Hernández, M.D. Martínez Garrido, C.A, Martín Martín, N y Sánchez Gómez. L. (sf)
 La entrevista.
http://www2.uca.edu.sv/mcp/media/archivo/f53e86_entrevistapdfcopy.pdf
- Gervasini, G., Alberola, J. y Salazar, J. (2008). *Terapéutica y farmacología práctica veterinaria*. Medellín, Colombia: Corporación para Investigaciones Biológicas. p.150.
- Goodman, Gilman. (12). (2011). *Las bases farmacológicas de la terapéutica*. McGrawHill.
- Google Earth. 2020. <https://earth.google.com/web/search/Matigu%C3%A1s/@12.83359889,-85.45393306,289.43173722a,366.63520314d,35y,0h,0t,0r/data=CigiJgokCSpIV2tRaTRAESIIV2tRaTTAGfvdoogwgUAIIfjdoogwgUnA?pli=1>
- Gómez. J. García, Vázquez. E & Hernández, Torres. (2015). A. Los betalactámicos en la práctica clínica. *Revista Española de Quimioterapia*, 28(1). https://seq.es/wp-content/uploads/2015/02/seq_0214-3429_28_1_gomez.pdf
- Guerrero Nicaragua, R. (2015). Ganaderos nicas también deben ser agricultores. *El Nuevo Diario*. <https://www.elnuevodiario.com.ni/economia/359221-ganaderos-nicas-deben-ser-agricultores/>
- Guerrero D, Motta R, Gamarra G, Benavides E, Roque M y Salazar M. (2009). Detección de residuos de antibióticos β -lactámicos y tetraciclinas en leche cruda comercializada en El Callao. *Ciencia e Investigación* 2009; 12(2): 79-82
- INE e IJ-UNAM (15 de septiembre de 2022) *Ciudadanía y participación*. Faro democrático. <https://farodemocratico.juridicas.unam.mx/por-que-unas-personas-participan-mas-que-otras/#tri-tema-6>
- Jáuregui, Jiménez. R y Celis, Vielman. E.A. (2018) *Prevalencia de antibióticos residuales en leche cruda de bovino en finca en el departamento de Chiquimula*. Universidad de San Carlos de Guatemala. <https://digi.usac.edu.gt/bvirtual/informes/puiis/INF-2017-33.pdf>
- Kartzung, G.B., Trevor, A, J. (13). (2016). *Farmacología básica y clínica*. McGrawHill.
- Lovo, C. y Mora, A. (2014). *Caracterización y mapeo con enfoque de género de organizaciones y actores en la cadena de valor de ganadería de doble propósito en Camoapa y Matiguás*. http://alianza-cac.net/media/BibliotecaArchivos/Mapeo_con_enfoque_de_genero_de_orgs_y_actores_en_la_CVGDP_Camoapa_y_Matiguas.pdf
- Mapa de Nacional del Patrimonio Cultural, Natural y Turístico. 2020. <https://www.mapanicaragua.com/municipio-de-matiguas/>

- Máttar.S. Calderón. A. Sotelo. D. Sierra. M. Tardencilla. G. (2009). Detección de antibióticos en leche: un problema de salud pública. *Revista de Salud Pública*, 11(4). <https://www.scielosp.org/pdf/rsap/2009.v11n4/579-590/es>
- Mella, S., Sepulveda, M., Gonzalez, G., Bello H., Dominguez, M., Zelmelman, R., Ramirez, C. (2004). Aminoglucósidos-aminociclitolos: Características estructurales y nuevos aspectos sobre su resistencia. *Revista Chilena de infectología*. 21 (4) 330-338. https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0716-10182004000400007&script=sci_arttext
- MicroPlanet. (17 de marzo de 2021) *NEOGEN, líder en la identificación de antibióticos en lácteos* <https://www.microplanet-psl.com/es/noticias/item/101-neogen-identificacion-antibioticos-lacteos>
- Ministerio de Salud. Herramientas de Epidemiología. <http://iah.salud.gob.ar/doc/Documento185.pdf>
- Ministerio de Salud (MINSA) 2021. Población del año 2021
- Morales, Fernández. S.M, Osorio. Y.P, Ortega, Ospina. F, Segura, Puello. A.M y Restrepo, Andrade. M.E. (2013) *Estudio sobre la automedicación con antibiótico*. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Abierta a Distancia- UNAD. <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/26122/TESIS%20MARTHA%20ELENA%20RESTREPO%20ANDRADE.pdf;jsessionid=F35A22158636839C3038305637F70290.jvm1?sequence=1>
- Murillo, Torrecilla *et al.* (s.f) La entrevista. http://www2.uca.edu.sv/mcp/media/archivo/f53e86_entrevistapdfcopy.pdf
- Noa-Lima E, Noa M, González D, Landeros P y Reyes W. (2009). Evaluación de la presencia de residuos de antibióticos y quimioterapéuticos en Jalisco, México. *Revista de Salud Animal*. 2009; 31(1) (2009): 29-33
- Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense (2017) Norma Técnica N°. NTON 03 027- 17 Leche y productos lácteos. Leche cruda (vaca). Especificaciones. <http://legislacion.asamblea.gob.ni/NormaWeb.nsf/9e314815a08d4a6206257265005d21f9/22313562f0e0c3ae0625821800614b85?OpenDocument>
- OMS (16 de noviembre de 2015). *Encuesta a varios países de la OMS muestra los malentendidos generalizados del público acerca de la resistencia a los antibióticos*. <https://www.who.int/es/news/item/16-11-2015-who-multi-country-survey-reveals-widespread-public-misunderstanding-about-antibiotic-resistance>
- Organización Mundial de la Salud. (infor). Resistencia a los antimicrobianos https://www.who.int/topics/antimicrobial_resistance/es/
- Organización Mundial de la Salud. (OMS). Estrategia mundial de la OMS para contener la resistencia a los antimicrobianos. Recuperado de:

- https://antibioticos.sanidad.gob.es/PDF/resist_OMS_estrategia_mundial_contra_resistencias.pdf
- Ortiz Tenorio, K.J. *Análisis comparativo de la pasteurización de la leche entre el tratamiento térmico y luz ultravioleta para la elaboración del yogurt*. (2020). (Tesis de licenciatura). Universidad Agraria del Ecuador. Guayaquil, Ecuador. <http://181.198.35.98/Archivos/ORTIZ%20TENORIO%20KEVIN%20JAVIER.pdf>
- Parajón Vallejos, E.M y López, J.A. (2005). *Estudio de utilización de antimicrobianos en el Municipio de Juigalpa-Chontales, enero-junio 2005*. (Tesis de licenciatura). Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN-León. <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/2003/1/199897.pdf>
- Peláez, A., Rodríguez, J., Ramírez, S., Pérez, L., Vázquez, A., y González, L. (2013). La entrevista. Universidad Autónoma de México. http://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso_10/E.
- Peralta Rodríguez, R.J. (2019). *Comportamiento de compra de los consumidores de antibióticos, en las farmacias de orden privado del municipio de San Jorge, Rivas en el periodo de julio- agosto 2019*. (Tesis de maestría). Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. Managua, Nicaragua. <https://repositorio.unan.edu.ni/12228/1/22347.pdf>
- Perkin, E. (s.f) *AuroFlow™ BTS Combo Strip (Tiras rápidas)*. Bioser. <https://www.bioser.com/productos/auroflowtm-bts-combo-strip-4293p/>
- Prado, Flores. G. Carabias., Martínez. P., Rodríguez, González. E y Herrero, Hernández. E. (2002). Presencia y contaminantes en leche humana. *Revista Española de Salud Pública*, 76(2). http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272002000200007#:~:text=Los%20residuos%20y%20contaminantes%20presentes,%20C%20nitrosaminas%20detergentes%20y%20desinfectantes.
- Ramírez. G. Vélez. G., y Rondón. I. (2012). Determinación de residuos de antibióticos y tiempo de retiro en leche proveniente del municipio de Cartago (Valle del Cauca). *Revista Colombiana de Ciencia Animal*, 5(1). <https://core.ac.uk/download/pdf/51068191.pdf>
- Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE). (2015). *Resistencia a los antimicrobianos*. Hoja informativa. https://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Media_Center/docs/pdf/Fact_sheets/ANTI_BIO_ES.pdf
- Restrepo, Salazar, J.G. (2019). *Terapéutica Veterinaria*. CIB Fondo Editorial.
- Rodríguez, Álvarez. M. (2002). Aminoglucósidos. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología*; 22(1). <https://www.medigraphic.com/pdfs/micro/ei-2002/ei021d.pdf>
- Rodríguez, Silva. L.M., y Mendoza Zeledón. G. J. (2011). *Residuos de antibióticos (tetraciclinas y betalactámicos) en leche entera de acopios de Matiguás – Matagalpa*,

- mediante la prueba de Beta Star Combo en el período de noviembre 2010 a abril 2011.* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Agraria, Managua Nicaragua. <https://cenida.una.edu.ni/Tesis/tnq03r696.pdf>
- Salazar. Z. *et al.* Factores asociados a la automedicación con antibióticos, Cuenca-Ecuador, período 2017. Archivos venezolanos de farmacología y terapéutica, 37(1), 57. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=5596045301>
- San Martín N, Betty. (1997) ¿Por qué debe prohibirse el empleo de cloranfenicol en animales de abasto? *TECNO VET.* 5(2). https://web.uchile.cl/vignette/tecnovet/CDA/tecnovet_articulo/0,1409,SCID%253D9165%2526ISID%253D448,00.html
- Sánchez, C. (29 de enero de 2020). *Tablas*. Normas APA (7ma edición). <https://normas-apa.org/estructura/tablas/>
- Sánchez, C. (29 de enero de 2020). *Figuras*. Normas APA (7ma edición). <https://normas-apa.org/estructura/figuras/>
- Sánchez, C. (08 de febrero de 2019). *Títulos y Subtítulos*. Normas APA (7ma edición). <https://normas-apa.org/formato/titulos-y-subtitulos/>
- Seijay. V y Vignoli. R. (2006). Principales grupos de antibióticos. Revista de Temas de bacteriología y virología médica, 34(2), 631-632. <http://www.higiene.edu.uy/cefa/2008/BacteCEFA34.pdf>
- Talero Pérez, V., Medina, J., Rozo, W. (2014). Técnicas analíticas contemporáneas para la identificación de residuos de sulfonamidas, quinolonas y cloranfenicol. *Scientarium* 19(1), 11-19. <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/scientarium/article/view/6618>
- Valdes, C., Morales Arauz, Y., Herrera Ballesteros, V., Zamorano Castellero, C., Niño Hall, C., Gómez Quintero, B y Toro Lozano, J. (10 de julio de 2018). *Encuesta de conocimientos y prácticas de la población relacionados al uso responsable de antibióticos*. Ilaphar. <https://www.ilaphar.org/encuesta-de-conocimientos-y-practic-as-de-la-poblacion-relacionados-al-uso-responsable-de-antibioticos/>
- Vallejos, A. (2007). Reacciones adversas por antibióticos en una unidad de cuidado intensivo pediátrico y neonatal de Bogotá. *Biomédica*, 27(1), 66-75. https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/rsap/v8n2/v8n2a08.pdf
- Vargas, O.R. (4 de enero de 2021) *Nicaragua. Año 2020: educación materia reprobada*. Criterio hn. <https://criterio.hn/nicaragua-ano-2020-educacion-materia-reprobada/>

Villegas, González. L. Álvarez, Henao. L.M y Echeverry, López. J.C. (sf) Análisis de la frecuencia en la aparición de antibióticos en leche bovina colectada por la empresa ALIVAL. Pereira, Colombia.

<https://repositorio.utp.edu.co/server/api/core/bitstreams/797bbafc-3f8a-45e4-8b01-1bcb83a9a27f/content>

Weather Spark. Clima promedio de Matiguas. (2016).
<https://es.weatherspark.com/y/14939/Clima-promedio-en-Matigu%C3%A1s-Nicaragua-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Topography>

Wikipedia (s.f). *Tratamiento (medicina)* [https://es.wikipedia.org/wiki/Tratamiento_\(medicina\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Tratamiento_(medicina))

IX. ANEXOS

Anexo 1. Entrevista semiestructurada



Facultad de Ciencia Animal
Departamento de Medicina Veterinaria
ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA

Título

Percepción poblacional sobre el uso e identificación de antimicrobianos en leche cruda, en el acopio AGROLAC, SA ubicado en el municipio de Matiguas, Matagalpa en el año 2021

Esta entrevista estará dividida en tres partes con el fin de evaluar el conocimiento del entrevistado sobre antibióticos.

Código entrevista:
Número de entrevista:

Fecha:
Hora de inicio: hora de fin:

1. EVALUACIÓN DEL CONCEPTO ANTIBIOTICO.

1.1. ¿Conoce el término antibiótico?

Sí No sé
No No aplica

1.1.1 ¿Con qué otro término lo conoce?

1.2. ¿Puede definir lo que entiende por antibiótico?

Sí No sé
No

1.2.1 Defina lo que entiende por antibiótico.

1.3 Los antibióticos son medicamentos que se usan para tratar enfermedades:

Virales Parasitarias Bacterianas Nutricionales

1.4 ¿Cuáles son los antibióticos que usted conoce?

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
Tesisistas: Carmen Arguello y Zorayda Huete.
Asesores: Víctor Álvarez. Deleana Vanegas

- a. Betalactámicos b. Quinolonas c. Cefalosporina d. Tetraciclina e. Sulfonamidas
f. No sé d. Otros: _____

1.5 ¿Cuáles son los que usted más utiliza?

1.5.1 ¿Por qué? Otros.

2. EVALUACIÓN SOBRE EL USO DE ANTIBIOTICOS

2.1 ¿Qué entiende por resistencia antimicrobiana?

2.2 ¿Sabe usted que los residuos de antibióticos tienen consecuencia en la salud humana?

Sí No No sé

2.2.1. ¿Por qué?

2.3 ¿Cree usted que sea un peligro para la salud humana el uso indiscriminado de antibióticos?

Sí No No sé

2.3.1 ¿Por qué?

2.4 ¿Se ha automedicado con algún antibiótico cuando usted se siente enfermo?

Sí No

2.4.1 ¿Ante qué situación lo hace?

Antes de visitar al médico Durante visita al médico

Después de visita al médico Solo si lo indica el médico No utiliza

2.5 Las veces que ha tomado antibiótico, ¿Por cuánto tiempo lo ha hecho?

< 1 semana > 1 semana 1 mes Cuando el médico indique

Hasta que presenta mejoría

2.7 ¿Cuándo usted compra antibióticos, ¿este producto es vendido bajo receta médica?

Sí No No sé

Otros: _____

2.8 ¿En dónde adquiere estos antibióticos?

Venta Supermercados Farmacia No sé

Otros: _____

2.9 ¿Consume usted subproductos (leche, crema, huevo, carne, queso, cuajada) de animales que estén bajo tratamientos de antibióticos?

Sí No No sé

2.10 ¿Considera usted que en la leche puede existir residuos de antibióticos?

Sí No No sé

3. PRÁCTICA DE TRATAMIENTO DE ENFERMEDADES EN EL HATO

3.1 ¿Tiene usted animales bajo su responsabilidad?

Sí No N/A

3.1.1. ¿De qué tipo?

Compañía Producción N/A

3.2 De estos animales mencionados anteriormente recuerda ¿Cuándo fue la última vez que administró antibiótico a un animal?

Sí No No sé

3.2.1 Mencione el motivo por el cual se le aplicó

3.3 Cuando usa antimicrobianos, ¿Aplica dos a la misma vez?

Sí No

3.3.1 ¿Por qué?

3.4 ¿Considera usted importante esperar el tiempo de retiro de los antibióticos indicado en los envases, prospectos y/o cajas?

Sí No No sé

3.5 ¿Que síntomas observa usted en sus animales para que considere necesario el uso de antibióticos?

3.6 ¿Recibe asistencia técnica por parte de un médico veterinario para la utilización correcta de antibióticos?

Sí No Otros

PERFIL DEL ENTREVISTADO

Nombre: _____

Escolaridad:

Primaria Secundaria Técnico superior Universitario

Número de habitantes por casa:

Ocupación

Dirección: _____

Sexo: F M Edad: _____

Renta:

Salario mínimo Más de un salario mínimo Más de 2 salarios mínimo

Comentario del entrevistado

Anexo 2. Hoja de recolección de datos



HOJA DE MUESTRAS DE RESULTADOS EN LECHE
CENTRO DE ACOPIO AGROLAC, MATIGUÁS

Semana de: ___ hasta ___ del mes _____ 2020							
Fecha	Hora	N ^o de muestra	Tira reactiva positiva a				
			Espiramicina	Quinolonas	Sulfonamidas	Tetraciclinas	Betalactámicos