



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS

CARRERA BIOQUÍMICA Y FARMACIA

**“DETECCIÓN DE INMUNOGLOBULINAS M (IgM) Y G (IgG)
PARA *Brucella spp* EN MUESTRAS DE SANGRE DE LOS
EMPLEADOS DE LA EMPRESA PÚBLICA MANCOMUNADA
DEL TRÓPICO HÚMEDO Y LOS TÉCNICOS DEL MAG DE
SANTO DOMINGO DE LOS COLORADOS”**

Trabajo de Titulación

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

BIOQUÍMICO FARMACÉUTICO

AUTOR: MANUEL ALEJANDRO BASURTO LUZURIAGA

DIRECTORA: Dra. SANDRA NOHEMI ESCOBAR ARRIETA MSc.

Riobamba - Ecuador

2021

©2021, Manuel Alejandro Basurto Luzuriaga

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, MANUEL ALEJANDRO BASURTO LUZURIAGA, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autor asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 30 de agosto del 2021.

Manuel Alejandro Basurto Luzuriaga

C.I. 171820271-4

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA BIOQUÍMICA Y FARMACIA

El Tribunal del trabajo de titulación certifica que: El trabajo de titulación, Tipo: Proyecto de Investigación “**DETECCIÓN DE INMUNOGLOBULINAS M (IgM) Y G (IgG) PARA *Brucella spp* EN MUESTRAS DE SANGRE DE LOS EMPLEADOS DE LA EMPRESA PÚBLICA MANCOMUNADA DEL TRÓPICO HÚMEDO Y LOS TÉCNICOS DEL MAG DE SANTO DOMINGO DE LOS COLORADOS**”, realizado por el señor: **MANUEL ALEJANDRO BASURTO LUZURIAGA**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Trabajo de Titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	FIRMA	FECHA
Dra. Norma Cecilia Toaquiza Aguagallo MSc. PRESIDENTE DEL TRIBUNAL	_____	2021-08-30
Dra. Sandra Nohemí Escobar Arrieta MSc. DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	_____	2021-08-30
Dra. Verónica Mercedes Cando Brito MSc. MIEMBRO DEL TRIBUNAL	_____	2021-08-30

DEDICATORIA

A mis amados padres Manuel y Marlene, por ser mi mayor ejemplo y mis compañeros incondicionales en este proceso de formación académica, quienes con sus enseñanzas y su espíritu de lucha y superación me han enseñado a alcanzar mis sueños.

Manuel

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios por permitirme culminar de forma exitosa una nueva etapa en mi vida.

A mis queridos padres quienes han sido mi apoyo incondicional, mi guía y mi fuente de inspiración en cada momento de mi vida.

A las dos instituciones públicas y sus respectivos representantes, quienes me dieron la apertura para desarrollar el trabajo de titulación, las cuales son: La Empresa Pública Mancomunada del Trópico Húmedo – EPMTH y el Ministerio de agricultura y ganadería – MAG de Santo Domingo de los Colorados.

Un agradecimiento especial a la Dra. Sandra Escobar, por sus enseñanzas, guía y colaboración en el desarrollo del presente estudio.

A mi alma máter ESPOCH, por acogerme con cariño y sumergirme en el maravilloso mundo del conocimiento y la investigación, a más de permitirme conocer a personas importantes que han marcado mi vida.

Manuel

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	viii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	x
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xi
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
INTRODUCCIÓN.....	1

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....	4
1.1. Antecedentes.....	4
1.2. Zoonosis.....	5
1.3. Bacterias <i>Brucella</i> spp.....	6
1.3.1. <i>Características morfológicas</i>	6
1.4. Sobrevivencia de la <i>Brucella</i>	7
1.5. Brucelosis.....	8
1.5.1. <i>Brucelosis animal</i>	9
1.5.2. <i>Brucelosis humana</i>	9
1.6. Formas de detección.....	10
1.6.1. <i>Técnicas directas</i>	10
1.6.2. <i>Técnicas indirectas</i>	11
1.7. Programas de control y erradicación.....	13

CAPÍTULO II

2. MARCO METODOLÓGICO.....	15
2.1. Tipo y diseño de la investigación.....	15
2.2. Lugar de la investigación.....	15
2.3. Población de estudio.....	15
2.4. Tamaño de la muestra.....	15
2.5. Técnicas de recolección de datos.....	16
2.6. Materiales, Equipos y Reactivos.....	16

CAPÍTULO III

3.	MARCO DE RESULTADOS, DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.	17
3.1.	Resultados Prueba ELISA	17
3.1.1.	<i>Resultados ELISA en el personal del EPMTH-Santo Domingo de los Colorados ..</i>	<i>17</i>
3.1.2.	<i>Resultados ELISA en el personal del MAG-Santo Domingo de los Colorados</i>	<i>19</i>
3.2.	Resultados de las encuestas realizadas al personal de las empresas EPMTH y MAG de Santo Domingo de los Colorados	21
	CONCLUSIONES.....	39
	RECOMENDACIONES.....	40
	BIBLIOGRAFÍA	
	ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1: Agentes infecciosos asociados a zoonosis.....	6
Tabla 1-2: Materiales, equipos y reactivos	16
Tabla 1-3: Resultados de IgG del personal del EPMTH.....	17
Tabla 2-3: Resultados de IgM del personal del EPMTH	17
Tabla 3-3: Resultados de IgG del personal del MAG	19
Tabla 4-3: Resultados de IgM del personal del MAG	20
Tabla 5-3: ¿Conoce usted la brucelosis?.....	21
Tabla 6-3: ¿Qué actividad realiza en la empresa?.....	22
Tabla 7-3: ¿Qué tiempo desempeña esta actividad laboral?	23
Tabla 8-3: ¿Qué indumentaria de protección utiliza, para realizar actividades de su trabajo? ...	25
Tabla 9-3: Significado de las variables usadas en la tabla 10-3.....	25
Tabla 10-3: ¿Ha tenido síntomas corporales similares a una gripe en su actividad laboral?	27
Tabla 11-3: ¿En su actividad laboral ha tenido alguno de estos síntomas?	28
Tabla 12-3: Significado de las variables de la tabla 13-3.	29
Tabla 13-3: Frecuencia de los síntomas anteriormente expuestos	30
Tabla 14-3: ¿Con qué frecuencia se realiza, el chequeo médico en su actividad laboral?.....	32
Tabla 15-3: ¿Ha consumido productos lácteos sin pasteurizar?	33
Tabla 16-3: ¿Si su respuesta es afirmativa, con qué frecuencia la ha consumido?.....	34
Tabla 17-3: ¿Ha consumido carne de res?	36
Tabla 18-3: ¿Con qué frecuencia ha consumido carne de res	37

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1: Membrana externa de la pared celular de <i>Brucella</i>	7
Figura 2-1: Tiempo de supervivencia de <i>Brucella</i>	8

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-3: Porcentaje de los resultados de IgG en el personal del EPMTH.....	17
Gráfico 2-3: Porcentaje de los resultados de IgM en el personal del EPMTH.....	18
Gráfico 3-3: Porcentaje de los resultados de IgG en el personal del MAG.....	19
Gráfico 4-3: Porcentaje de los resultados de IgM en el personal del MAG.....	20
Gráfico 5-3: Conocimiento de la brucelosis.....	21
Gráfico 6-3: Actividad dentro de la empresa.....	22
Gráfico 7-3: Tiempo en el que desarrolla la actividad laboral.....	24
Gráfico 8-3: Indumentaria de protección para realizar la actividad laboral.....	26
Gráfico 9-3: Síntomas corporales similares a la gripe dentro de la actividad laboral.....	27
Gráfico 10-3: Síntomas de afecciones digestivas, respiratorio y dérmicos, y músculo esquelético dentro de la actividad laboral.....	29
Gráfico 11-3: Frecuencia de los síntomas digestivos, respiratorios y dérmicos y músculo esquelético.....	31
Gráfico 12-3: Frecuencia de chequeos dentro de la actividad laboral.....	32
Gráfico 13-3: Consumos de productos lácteos sin pasteurizar.....	33
Gráfico 14-3: Frecuencia de consumo de productos lácteos sin pasteurizar.....	35
Gráfico 15-3: Consumo de carne de res.....	36
Gráfico 16-3: Frecuencia del consumo de carne de res.....	37

ÍNDICE DE ANEXOS

- ANEXO A:** OFICIO REALIZADO A LA DIRECTORA DE ESCUELA
- ANEXO B:** OFICIO REALIZADO AL ADMINISTRADOR DEL CAMAL Y EL DIRECTOR DEL MAG SANTO DOMINGO DE LOS COLORADOS
- ANEXO C:** OFICIO DE RESPUESTA DE ACEPTACIÓN AL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE LA EMPRESA PÚBLICA MANCOMUNADA DEL TRÓPICO HÚMEDO Y MAG. DE LA CIUDAD DE SANTO DOMINGO DE LOS COLORADOS
- ANEXO D:** INSTRUMENTO PARA VALIDACIONES DE LA ENCUESTA PREVIA A SU REALIZACIÓN
- ANEXO E:** INFORME DEL INSTRUMENTO DE VALIDACIONES DE LAS ENCUESTAS Y SU APROBACIÓN PARA LA RESPECTIVA CORRECCIÓN
- ANEXO F:** CONSENTIMIENTO INFORMADO DE ESTUDIO DE BRUCELOSIS HUMANA.
- ANEXO G:** ENCUESTA PARA LOS SUJETOS DE ESTUDIO, PREVIAMENTE A LA TOMA DE MUESTRA.
- ANEXO H:** FICHA TÉCNICA ANÁLISIS ELISA PARA LA DETERMINACIÓN DE *brucella igm* EN SUERO HUMANO
- ANEXO I:** RECEPCIÓN DE LA ENCUESTA.
- ANEXO J:** TOMA DE MUESTRAS
- ANEXO K:** SUEROS SANGUÍNEOS PARA LOS ANÁLISIS CORRESPONDIENTES
- ANEXO L:** PROCESAMIENTO DE LOS SUEROS SANGUÍNEOS PARA EL ANÁLISIS DE ELISA EN EL LABORATORIO
- ANEXO M:** TABULACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS DE LAS MUESTRAS DE SANGRE MEDIANTE LA PRUEBA DE ELISA
- ANEXO N:** REPORTE DE RESULTADOS.
- ANEXO O:** TRÍPTICO SOBRE BRUCELOSIS SOCIALIZADO
- ANEXO P:** DIAPOSITIVA - BRUCELOSIS.
- ANEXO Q:** CAPACITACIÓN
- ANEXO R:** ENTREGA DE RESULTADOS AL PERSONAL DE ESTUDIO

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

2-ME	2-mercaptoetanol
BPA	Antígeno Tamponado en Placa
CP	Extracto citoplasmático libre de lipopolisacárido
CSFPH	Center for Food Security and Public Health
ELISA	Ensayo por inmunoabsorción ligado a enzimas
EPMTH	Empresa Pública Mancomunada del Trópico Húmedo
ESPOCH	Escuela Superior Politécnica de Chimborazo
FPA	Polarización de fluorescencia
ICA	Instituto Colombiano Agropecuario
IgG	Inmunoglobulina G
IgM	Inmunoglobulina M
JOWA	Proveedor Marino con una Red Mundial
KDa	Kilodalton
LPS	Lipopolisacárido (endotoxina)
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MSAL	Ministerio de Salud de la Nación
nm	Nanómetro
NTU	NTU
OIE	Organización Mundial de Sanidad Animal
OIRSA	Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria
OMS	Organización Mundial de la Salud
PCR	Reacción en Cadena de la Polimerasa
SAT	Prueba de aglutinación
SOD	Superóxido dismutasa
sp	Abreviatura de especie (singular)
spp	Abreviatura de especies (plural)
μL	Micro litro
μm	Micrómetro
UV	Ultravioleta

RESUMEN

El presente proyecto de investigación tuvo como objetivo detectar Inmunoglobulinas G (IgG) y M (IgM) contra *Brucella* spp, en los empleados de la Empresa Pública Mancomunada del Trópico Húmedo (EPMTH) y los técnicos del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) de Santo Domingo. Para ello, se realizó la identificación de dichos anticuerpos mediante la prueba de ELISA, en muestras tomadas al personal administrativo y operativo de la EPMTH del MAG. La población estudiada del EPMTH fue de 58 empleados y del MAG fue de 38 empleados, la cual se aplicó una encuesta, para evaluar la situación real de cada uno de los trabajadores de ambas empresas y determinar los factores de riesgo a los cuales están expuestos; además, se realizaron socializaciones en las instituciones de estudio. El análisis de las muestras de sangre se realizó en el laboratorio clínico de la Facultad de Ciencias – ESPOCH. Con los datos obtenidos de dichas muestras y las encuestas se procedió a procesar la información en una base de datos en Excel, determinando que de los 58 empleados de la empresa EPMTH, trece fueron positivos a IgG y tres positivos a IgM, mientras que de los 38 empleados del MAG sólo dos dieron positivos a IgG y ninguno a IgM. Con respecto a los datos obtenidos en la encuesta, se determinó que un 67% del personal femenino y el 77% del personal masculino tienen conocimiento de la brucelosis. Se identificó que el 44% del personal femenino y el 19% del personal masculino no utilizan la indumentaria de protección adecuada, dentro de sus actividades laborales. Por ello, se recomienda a las instituciones EPMTH y MAG implementar controles y capacitaciones continuas en conjunto con el MSP, para que se pueda fomentar el uso correcto de implementos de bioseguridad a sus empleados.

Palabras clave: <BIOQUÍMICA>, <FARMACIA >, <INMUNOGLOBULINAS>
<BRUCELOSIS>, < PRUEBA DE ELISA >.

LEONARDO
FABIO MEDINA
NUSTE

Firmado digitalmente
por LEONARDO FABIO
MEDINA NUSTE
Fecha: 2021.12.16
10:34:43 -05'00'

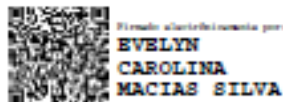


2250-DBRA-UTP-2021

ABSTRACT

The research study aimed to detect the Immunoglobulins G (IgG) and M (IgM) against *Brucella spp*, in the employees of the Empresa Pública Mancomunada del Trópico Húmedo (EPMTH) and the technicians of the Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) of Santo Domingo. For which, the identification of the mention antibodies was carried out through the ELISA test, in samples taken from the administrative and operational staff of the EPMTH and the MAG companies. The EPMTH population studied was 58 employees and for the MAG were 38 employees, which a survey was applied to evaluate the real situation of each one of the workers for both companies and determine the risk factors to which they are exposed. In addition, socializations were carried out in the institutions of study. The analysis of blood samples was performed in the clinical laboratory of the Sciences Faculty of the ESPOCH. With all the data obtained from the samples and surveys, the process of the information in a database in Excel proceeded. Determining that, from the 58 employees of the EPMTH company, thirteen were positive for (IgG) and three positives for (IgM), while the 38 employees of the MAG company, only two tested positive for (IgG) and none for (IgM). According to the data obtained in the survey, it was determined that 67% of the female staff and 77% of the male staff are aware of brucellosis. It was concluded that 44% of the female staff and 19% of the male staff do not use suitable protective clothing, within their work activities. Therefore, it is recommended to the EPMTH and the MAG institutions the implementation of controls and continuous training together with the MSP (Ministry of Public Health), so that the correct use of biosafety implements can be promoted to their employees.

Keywords: <BIOCHEMISTRY>, <PHARMACY>, <IMMUNOGLOBULINS>, <BRUCELLOSIS>, <ELISA TEST>.



INTRODUCCIÓN

Desde la antigüedad la brucelosis se considera una enfermedad contagiosa e infecciosa que se encuentra distribuida en todo el planeta, creando diversas anomalías en la salud tanto en animales como en humanos, con una prevalencia determinada en ciertas regiones del globo terráqueo tales como; al occidente del continente asiático, el continente americano y el africano. La brucelosis es una zoonosis cuya distribución en el continente americano se dio por la introducción de animales infectados a Argentina, Perú, México y Ecuador, teniendo estos países una elevada prevalencia (Dirección de Epidemiología, 2013,P.45).

La incidencia de la enfermedad en los humanos varía según las regiones y países. Su predominio está ligada a las condiciones socio-económicas vigentes en una nación o sector. La patología tiende a ser de carácter laboral, para quienes manipulan animales infectados en el desposte, así como la manufactura de lácteos sin el uso de los respectivos protocolos profilácticos, además de la ingesta de lácteos no pasteurizados o mediante alimentos contaminados. La transmisión de esta enfermedad se puede favorecer ante deficiencias en normas de bioseguridad e higiene, incrementando el riesgo laboral en diferentes áreas (Ortega et al., 2007, p.35-36).

Según datos de la Organización Mundial de la Salud, el 4% de los casos reales de brucelosis cada año representan 500.000 nuevos casos en humanos, pero debido al infradiagnóstico y al subregistro, no hay cifras exactas (Ortega et al. 2007,p.39). América Latina tuvo el mayor porcentaje de casos de brucelosis en 2006 y 2015, que fue de 561,990. En Ecuador se observaron un total de 6.806 casos, con Pichincha con el mayor porcentaje, seguido por Carchi. Cotopaxi y Manabí (Román & Luna, 2017,p.37).

En un estudio previo realizado en la zona costera de la provincia de Manabí, se informó que la tasa de seropositividad de brucelosis bovina fue de 2,33% entre los rebaños de ganado y trabajadores de mataderos investigados. La tasa de seropositividad de la enfermedad es del 1%. En cuanto a la provincia de Chimborazo, no existen datos estadísticos que sustenten los datos relevantes, pero es bien sabido que la población rural se encuentra en peligro permanente por encontrarse cerca de la fuente de contagio; además es importante señalar que, en las granjas lecheras, los centros de procesamiento de leche y los mataderos, existen pocos estudios sobre los factores de riesgo relacionados con la transmisión de la brucelosis al ser humano, lo que dificulta el desarrollo de estrategias para prevenir y controlar la enfermedad (Ortega et al. 2007,p.45).

Debido al costo de la discapacidad física causada por la brucelosis humana y la pérdida secundaria causada por la infección del ganado. Los tejidos de los animales infectados o sus productos, como los ganglios linfáticos, la sangre, la orina, el semen, las secreciones vaginales y los fetos abortados, especialmente la placenta, pueden causar infección por contacto con la piel o las membranas mucosas. Este mecanismo se da con frecuencia en las zonas rurales y puede dar cuenta del 60% -70% de todos los casos registrados, afectando a trabajadores rurales, veterinarios,

mataderos y ganaderos, aunque también puede afectar la salud del personal de servicio de laboratorios (Dirección de Epidemiología 2013,p14).

El propósito de este estudio fue determinar si existen inmunoglobulina G y M de *Brucella spp* entre los empleados de la "Empresa Pública Mancomunada del Trópico Húmedo" y técnicos del MAG en Santo Domingo de los Colorados y conocer los factores de riesgo para contraer brucelosis. La propagación de la enfermedad en diferentes instituciones está relacionada con el consumo de alimentos contaminados, la inhalación de aerosoles desinfectantes y el contacto directo con las secreciones de los animales, teniendo en cuenta que en el camal se procesan alrededor de 100 piezas al día. Para los técnicos del MAG, el objetivo es evaluar si el contacto con animales y productos lácteos inciden en la aparición de la infección, e indirectamente ver si cumple con los estándares de calidad establecidos en buenas prácticas de manejo y producción de carne.

Se considera que la brucelosis es una infección difícil de identificar, en especial en las primeras etapas cuando se asemeja a otras afecciones como es el caso de la gripe. Desde hace años, el método ELISA para la determinación de las inmunoglobulinas, ha mostrado alto grado de sensibilidad y especificidad, permitiendo conocer con detalle el curso evolutivo de las inmunoglobulinas en las distintas etapas de la enfermedad.

De acuerdo a la Ley Orgánica de Salud Art.6, es responsabilidad del Ministerio de Salud “regular, vigilar y controlar en coordinación con otros organismos competentes, la producción y comercialización de los productos de uso y consumo animal y agrícola que afecten a la salud humana”.

OBJETIVOS

General

- Detectar anticuerpos de Inmunoglobulinas G (IgG) e M (IgM) contra *Brucella spp* en los empleados de la “Empresa Pública Mancomunada del Trópico Húmedo” y los técnicos del MAG de Santo Domingo de los Colorados.

Específicos

- Confirmar la prevalencia para *Brucella spp* aplicando la prueba de Inmunoglobulinas G (IgG) e M (IgM) por ELISA.
- Determinar el grado de conocimiento de los empleados y los técnicos, sobre la brucelosis humana y sus medidas de prevención.
- Capacitar a los empleados de la “Empresa Pública Mancomunada del Trópico Húmedo” y los técnicos del MAG de Santo Domingo de los Colorados, sobre las consecuencias que contrae la brucelosis humana.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

1.1. Antecedentes

La brucelosis es una enfermedad crónica y debilitante, la cual es causante de pérdidas significativas a nivel económico, afectando ciertos órganos en animales y humanos. Esta puede ser dada por una zoonosis, la cual tiene una prevalencia desconocida (CSFPH, 2013, p. 1).

La brucelosis ocurre a nivel mundial, pero es mayormente controlada en países desarrollados. Según CSFPH menciona que la brucelosis ha sido radicada en Japón, Canadá, Nueva Zelanda, Australia e Israel, por el contrario, es común en regiones de Asia, África, el Caribe, América central y Sudamérica. Además, esta infección tiene una mayor prevalencia en las zonas rurales, afectando a granjeros, procesadores de carne, ganaderos y técnicos de laboratorio, entre otros (CSFPH, 2013, p. 2).

Según Guzmán determinaron que el análisis microbiológico de los productos lácteos no pasteurizados no está estrictamente controlado, por lo que la brucelosis se considera una patología endémica de México. Además de la campaña de concientización que realiza la Secretaría de Salud Animal de México sobre dicha patología, también se enfatizó la necesidad de evitar la venta de alimentos no pasteurizados. Cabe mencionar que la Secretaría de Salud Animal de México y el Ministerio de Salud Pública trabajan juntas para que se logre un diagnóstico más preciso de la brucelosis en los pacientes infectados (Guzmán et al., 2016, p.15).

Según Rodríguez determinó que las implementaciones de campañas de saneamiento ayudan a reducir la brucelosis humana en España. La forma de infección es causada por consumo de productos infectados o por transmisión directa, es decir, contacto con tejidos animales infectados, orina, secreciones, sangre, etc. Se cree que la tasa de contagio en este país es muy baja, ya que tiene una tasa de incidencia de 0,22 casos por 100.000 habitantes (Rodríguez et al., 202, p.23)

En el artículo de Felmer mencionaron que el sistema ELISA tiene alta sensibilidad y especificidad, superando los métodos tradicionales de diagnóstico. Con base en los resultados obtenidos al analizar la prevalencia y distribución espacial de brucelosis, leucemia bovina, diarrea viral bovina y rinotraqueítis infecciosa bovina en estanques de vaquerías del noveno distrito de Chile mediante el sistema ELISA, se determinó que la brucelosis estaba controlada y restringida en varias comunidades, y su prevalencia no superó el 5% debido a los programas de control y erradicación (Felmer et al., 2009, p. 23).

Según un estudio realizado en Chile por Aranís sobre la utilidad de la técnica ELISA para identificar IgG e IgM en la serie clínica de brucelosis humana, confirmó que la prueba ELISA

puede detectar eficazmente los anticuerpos IgG e IgM contra *B. abortus*, con un alto rendimiento de diagnóstico. Sin embargo, la SAT (aglutinación de suero en tubo) sigue siendo la técnica de referencia en la detección de *Brucella* a pesar del tiempo, el costo, reacciones cruzadas con otras bacterias y el uso de sustancias irritantes (2-mercaptoetanol) (Aranís J. et al. 2008, p. 116).

Los resultados de la evaluación del sistema Brucellacapt® para el diagnóstico serológico de brucelosis humana en Cuba realizado por Pérez, mostraron que a través de la prueba ELISA, las muestras clínicas de pacientes pueden confirmar casos sospechosos de brucelosis. Además, se determinó que el 35,1% de las muestras de suero eran reactivas, los anticuerpos circulantes de la clase IgM se identificaron con el 21,2%, 6,1% los de IgG y con el 7,6% los de IgM + IgG ; cabe mencionar que en este estudio, el método ELISA resultó ser un método altamente sensible y específico, el cual pudo detectar inmunoglobulinas específicas según la naturaleza del antígeno utilizado, e incluso detectando la brucelosis en una etapa temprana (Pérez et al., 2019, p. 6).

Según Román mencionan que en el Ecuador los factores de riesgo de *Brucella* son: actividad laboral relacionada al ganado, contacto de fetos y placenta de animales, consumo de leche cruda o hervida. Además, se estima que la prevalencia real de enfermedades zoonóticas en el Ecuador es del 2,2%; cabe mencionar que se pueden utilizar hemocultivos para aislar e identificar las especies productoras de flujo de *Brucella abortus* biotipo 4 (Román et al., 2008, p. 1).

1.2. Zoonosis

La palabra zoonosis viene del griego zoo (animal) y nosis (enfermedad), es decir es aquella infección que se transmite naturalmente entre los animales y el hombre. De acuerdo al modo de transmisión y ciclo epidemiológico se pueden clasificar de la siguiente manera (Rodríguez, 2014, p. 5):

- Directa: la infección del hombre se da directamente por el contacto con el animal o sus subproductos.
- Ciclozoonosis: la enfermedad requiere de dos o más especies de animales, donde la infección se da de vertebrado ha vertebrado.
- Metazoonosis: requiere de un vertebrado y un invertebrado, donde el primero es el huésped y el segundo es el vector, respectivamente.
- Saprozoonosis: requiere de un vertebrado (huésped) sin la presencia de un vector. Además, este patógeno requiere de un reservado inerte como polvo, agua, etc.

Las enfermedades infecciosas son un grupo de patologías zoonóticas que de manera natural se transmiten de los animales enfermos a los seres humanos, por la exposición directa o indirecta a estos animales, siendo el mayor riesgo de contagio las enfermedades zoonóticas, por el consumo de alimentos derivados de los mismos como son: carne, leche, huevos.

Según Dabanch en su artículo “Zoonosis”, menciona que algunas emergencias de la zoonosis se deben a aspectos climáticos, ecológicos o socioculturales. Los agentes infecciosos involucrados pueden ser bacterias, virus, hongos, parásitos, entre otros., como se indica a continuación en la tabla 1-1 (Dabanch, 2003, p. 47):

Tabla 1-1: Agentes infecciosos asociados a zoonosis

Bacterias	Virus	Hongos	Parásitos
<i>Brucella spp.</i>	<i>Flavivirus</i>	<i>Histoplasma</i>	<i>Giardia lamblia</i>
<i>Campylobacter jejuni</i>	<i>Hantavirus</i>	<i>Microsporium canis</i>	<i>Toxocara</i>
<i>Chlamydia</i>	<i>Rhabdovirus</i>		<i>Trichinella spiralis</i>
<i>Listeria monocytogenes</i>			<i>Toxoplasma gondii</i>
<i>Salmonella enteritidis</i>			

Fuente: J. Dabanch/ Zoonosis. 2003.

Realizado por: Basurto Manuel, 2020.

1.3. Bacterias *Brucella spp*

El grupo de bacterias *Brucella spp* se caracterizan por ser intracelulares, inmóviles y de lento crecimiento. Se reconocen varias especies, algunas de ellas afectan directamente a animales terrestres (*B. abortus*, *B. melitensis*, *B. suis*, *B. ovis*, *B. canis*, *B. neotomae* y *B. microti*), además, especies como *Brucella abortus*, *B. melitensis*, y *B. canis* son patógenas en los seres humanos (MSAL 2013a, p. 5).

1.3.1. Características morfológicas

Brucella es una bacteria aerobia estricta, de tipo gram negativa, carece de movimiento, y es observada al microscopio como unos bacilos cortos o cocobacilos, con un tamaño de 0,5-0,7 µm de ancho y de 0,5-1,5 µm de largo. Crece a una temperatura óptima de 37 °C, en un medio con pH de 6,6-7,4 (Freer & Castro, 2001, p. 75).

- Estructura externa:

Esta bacteria se caracteriza por poseer una membrana externa rica en fosfatidilcolina, su componente más abundante es el lipopolisacárido (LPS), llamado también endotoxina. Presenta tres regiones: el glucolípidio A, el núcleo (oligosacárido intermedio) y el polisacárido O, como se

observa en la figura 1-1. Las proteínas de membrana se encuentran expuestas en la membrana externa y se asocian estrechamente a los lipopolisacáridos, además, se clasifican en función de su peso molecular (Castro et al., 2010, p. 205).

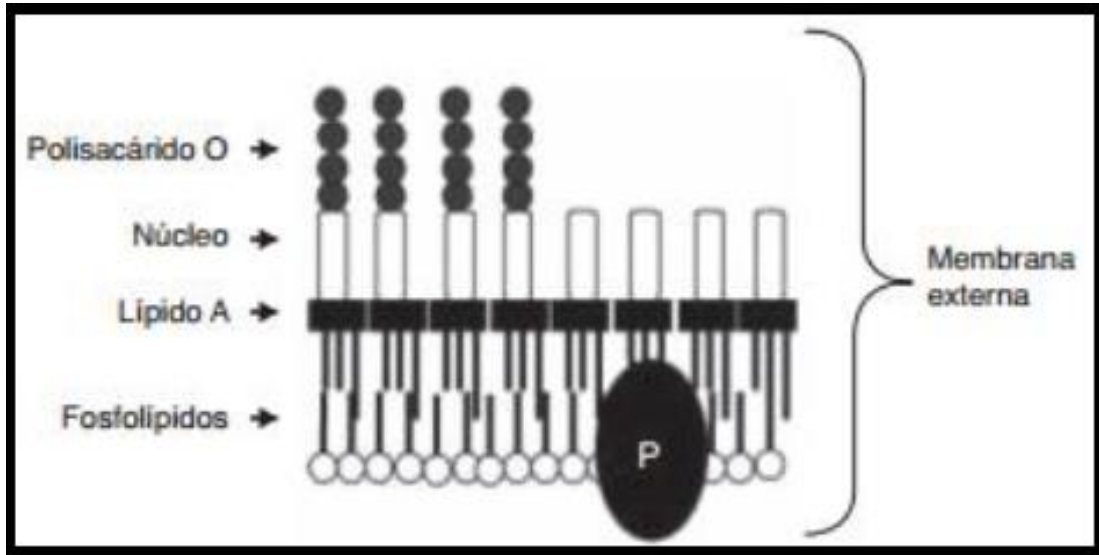


Figura 1-1: Membrana externa de la pared celular de *Brucella*.

Fuente: Castro, H/ Inmunología. 2005.

- Estructura interna:

Una característica de estas bacterias es que las proteínas citoplasmáticas son exclusivas de este género, algunas tienen interés para diagnóstico y forman parte de un antígeno llamado CP, empleado en pruebas de análisis como ELISA, por ejemplo (Castro et al., 2010, p. 206):

- La glucoproteína A2 termorresistente: tiene alrededor de 17 KDa, que interviene en la síntesis de riboflavina y que aparece en la fase activa de la infección.
- La proteína periplásmica BP26.

Otras proteínas citoplasmáticas de gran importancia son: la proteína superóxido dismutasa Cu/Zn (SOD) y la catalasa. La primera es parte del sistema de defensa antioxidante de la bacteria *Brucella*, la cual la protege de los efectos tóxicos de ciertos intermediarios reactivos producidos por el oxígeno. La expresión de estas enzimas ayuda o favorece la permanencia de la bacteria al interior del fagocito (Rivers et al. 2006, p. 13).

1.4. Supervivencia de la *Brucella*

La bacteria *Brucella* tiene una gran capacidad para sobrevivir en un medio con condiciones adecuadas y temperatura baja, pH casi neutro, humedad moderada y protección contra el sol. En los restos de animales congelados, las bacterias sobreviven por un período prolongado, por otro

lado, son muy sensibles al calor por lo cual no resisten al proceso de pasteurización (Narro et al., 2013, p. 16).

De igual manera esta bacteria es sensible a la radiación ionizante, luz UV, desinfectantes de uso común. Ciertas sustancias como el etanol, hipoclorito diluido, isopropanol, yodóforos, y el fenol al 1% resultan eficaces en la desinfección de la piel expuesta de la bacteria. En la figura 2-1. se puede observar el material y el tiempo de supervivencia de las bacterias en cada uno de ellos (Narro et al., 2013, p. 16).

MATERIAL	TIEMPO DE SUPERVIVENCIA
Suelo y estiércol	80 días
Polvo	15 – 40 días
Leche o temperatura ambiente	2 – 4 días
Fluidos y secreciones en verano	10 – 30 minutos
Lanas o pelo almacenada	110 días
Agua a 37°C y pH 7.5	Menos de 24 horas
Agua a 8°C y pH 6.5	Más de 57 días
Fetos mantenidos a la sombra	6 – 8 meses
Descarga vaginal mantenida en el hielo	7 meses
Manteca a 8°C	1 – 2 meses
Cuero manchado con excremento de vaca	21 días
Paja	29 días
Grasa de ordeña	9 días
Heces bovinas naturales	1 – 100 días
Tierra húmeda a temperatura ambiente	66 días
Tierra desecada a temperatura ambiente	4 días
Material fecal húmeda y con frío	240 días
Helados	4 meses
Secreciones postparto de animales	1 – 2 meses

Figura 2-1: Tiempo de supervivencia de *Brucella*.

Fuente: Narro, J/ Brucelosis. 2013.

1.5. Brucelosis

La brucelosis es una zoonosis de distribución mundial, es entendida como una enfermedad infectocontagiosa causada por la bacteria del género *Brucella* que afecta al ser humano, animales domésticos, mamíferos, marinos e incluso a la fauna silvestre (Dirección de Epidemiología 2013). Esta enfermedad en casos crónicos genera incapacidad física al individuo portador de la bacteria, ya que incluye gastos, por lo que se le considera una enfermedad de gran importancia para la salud pública, pues ha generado a la vez pérdidas de segundo grado por la afectación al ganado (Dirección de Epidemiología, 2013, p.24).

1.5.1. Brucelosis animal

La brucelosis es una patología crónica que puede encontrarse en varias especies de animales, por ejemplo: en el ganado vacuno, ovejas, cabras, cerdos y otros rumiantes. La fase inicial luego de la infección generalmente no es evidente. La gravedad de esta patología depende de muchos factores, tales como: la anterior la vacunación, la edad, el sexo y la gestión (tamaño de la manada y densidad) (OIE, 2011, p34).

Cabe mencionar que, la brucelosis bovina es una enfermedad provocada por la bacteria *Brucella abortus*, la cual afecta al ganado bovino, con pérdidas económicas considerables (IOWA, 2009, p.1). Además, *B. abortus* es una bacteria que también afecta a otras especies, como el bisonte, el búfalo y el uapití. Ciertas especies actúan como huéspedes de mantenimiento para esta bacteria (IOWA, 2009, p.1).

1.5.2. Brucelosis humana

Según Díaz menciona que hay tres especies de *Brucella* que afectan predominantemente al ser humano: *B. melitensis*, *B. abortus* y *B. suis*. De las tres especies, la infección por *B. melitensis* se observa frecuentemente en los seres humanos y además se la considera la más grave de todas las especies de *Brucella* (Díaz 2013, p. 43).

La presentación de esta bacteria en los humanos se relaciona íntimamente con la enfermedad presente en los animales domésticos. Esta zoonosis se encuentra con mayor frecuencia en los humanos de sexo masculino, entre 30-40 años y con una economía baja; además, puede también puede encontrarse en veterinarios, laboratoristas, trabajadores de frigoríficos y personal que trabajen con esta bacteria. Existen dos patrones epidemiológicos (MSAL 2013, p.16):

- Urbano alimentario: debido al consumo de leche o productos lácteos no pasteurizados.
- Rural laboral: debido a la exposición profesional, ya que se trabaja con ganado infectado, ya sea por contacto o inhalación.

Esta patología tiene una mortalidad de aproximadamente 3%, la cual frecuentemente se presenta recidiva y por ende hay deterioro en la calidad de vida de los pacientes, por lo que es necesario instaurar un tratamiento efectivo (Vega et al., 2008, p. 164). Dentro de los factores de riesgo se encuentran: el género masculino, una cuenta plaquetaria menor a 150.000, síntomas con duración menor a diez días previo al inicio del tratamiento, cuadro febril de 38,3 °C y una antibioterapia no recomendada de hemocultivos positivos (Vega et al., 2008, p. 164).

- Formas de contagio

A nivel general, la brucelosis se transmite cuando un animal enfermo aborta o pare, de modo que en los líquidos del parto del animal habrá gran variedad de bacterias, que sobreviven al medio

externo incluso en condiciones frías y húmedas, encontrándose en el agua, fetos abortados, lana, heno, estiércol, materiales de trabajo y en la ropa. Las bacterias a la vez pueden encontrarse en las ubres y contaminan la leche, pudiendo transmitirse a animales y personas a través de heridas en la piel o de las mucosas (OIE 2011, p. 2).

La brucelosis es una de las infecciones que se transmiten fácilmente en el laboratorio, de modo que, al manipular cultivos con gran número de bacterias, como por ejemplo el material resultante de un aborto, es importante seguir todas las medidas de seguridad (OIE 2011, p. 3).

- Sintomatología

En la brucelosis se presentan principalmente síntomas como: fiebre, cefalea, debilidad muscular, sudoración abundante, escalofríos, pérdida de peso y dolor a nivel general. También puede producirse la infección de órganos como el hígado o el bazo, observando esplenomegalia, hepatomegalia, tos y dolor de pecho de origen pleural. Dentro de los signos gastrointestinales se incluye náuseas, vómitos y diarrea en los adultos y con menor frecuencia en los niños (CSFPH 2013, p. 2).

Se estima que los síntomas permanecen de dos a cuatro semanas, seguidos por una recuperación espontánea. Otros individuos pueden desarrollar fiebre intermitente y otros síntomas más persistentes que duren hasta 14 días. Muy pocos individuos se enferman de forma crónica, pudiendo presentar recaídas incluso tras la aparición de los primeros síntomas (OIE 2011, p. 2).

- Patología y secuelas de la infección

Las secuelas más comunes en los animales son abortos, placentitis, epididimitis y orquitis, aunque a la vez pueden presentarse otros síndromes. Se considera que el impacto principal de esta enfermedad se da a nivel económico ya que las muertes son menos frecuentes (CSFPH 2013, p. 1).

1.6. Formas de detección

1.6.1. Técnicas directas

Son técnicas que permiten identificar el agente patógeno en la muestra del animal infectado (ICA 2018, p. 1). El análisis de estas técnicas se da a partir de muestras del estómago del feto abortado, bazo, placenta, pulmón, leche, sangre u otros líquidos (ICA 2018, p. 1). El aislamiento correcto usando este tipo de técnicas directas depende de varios factores, tales como: la descomposición de la muestra, el transporte, la asepsia, la temperatura y el manejo de la muestra en el laboratorio (ICA 2018, p. 1). Dentro de las técnicas directas se encuentran:

- Tipificación
- PCR

- Cultivo bacteriológico

1.6.2. Técnicas indirectas

Son técnicas que buscan la presencia de anticuerpos específicos contra la bacteria del género *Brucella* en el suero del huésped infectado. En ciertas ocasiones, para obtener un aislamiento de *Brucella* no se espera un correcto tiempo prolongado, por lo cual éste se dificulta, por esta razón se recurre a las técnicas indirectas para establecer el diagnóstico. Durante la etapa bacterémica, el animal infectado genera altos niveles de anticuerpos contra dicha bacteria (ICA 2018, p.56).

Hay pruebas indirectas que detectan no sólo el mayor número de personas infectadas sino también diferencian entre infectados y vacunados (Castro et al., 2005, p. 208). Dentro de las técnicas indirectas se encuentran:

a) Aglutinación lenta en tubo de Wright (SAT)

Es una de las pruebas indirectas más antiguas para la detección de brucelosis animal y humana. Del suero a investigar se realizan diluciones crecientes de la muestra (suero), observándose la presencia o no de aglutinación después de un periodo de incubación (Castro et al., 2005, p. 208).

b) Prueba de aglutinación con y sin 2 mercaptoetanol (2-ME)

Es similar a la prueba indirecta SAT, con la diferencia que se realiza un tratamiento previo con 2-ME (agente reductor), el cual se encarga de inactivar los anticuerpos de la inmunoglobulina M (IgM) (Castro et al., 2005, p. 208). Las pruebas de aglutinación en tubo con y sin tratamiento del suero con 2-ME se realizan simultáneamente (Castro et al., 2005, p. 208).

c) Reacción de Huddleson

Esta técnica indirecta consiste en una reacción de aglutinación rápida en placa, específicamente en cantidades decrecientes de la muestra a analizar, por lo cual se observa la presencia o no de aglutinación (Castro et al., 2005, p. 209).

d) Prueba de Rosa de Bengala

Este tipo de prueba se utiliza como tamiz, por lo cual se considera una técnica rápida en placa. Para el análisis de esta prueba se debe colocar una alícuota de 30 µL de suero y 30 µL de antígeno con la finalidad de observar la presencia o no de aglutinaciones (Castro et al., 2005, p. 209).

e) Antígeno Tamponado en Placa (BPA)

Es una más de las pruebas tamices que se realizan en placa, en donde se colocan 80 µL de muestra (suero) con 30 µL de antígeno con la finalidad de observar la presencia o no de aglutinaciones (Castro et al., 2005, p. 209).

f) Prueba de Coombs

Esta prueba de tipo indirecta que consiste en la aglutinación en tubo logra detectar anticuerpos completos e incompletos. En el análisis de esta prueba indirecta se realizan diluciones seriadas de la muestra (suero), las cuales se incuban con una suspensión antigénica de *B. abortus* con la finalidad que se dé la aglutinación mediada por los anticuerpos completos. Además, las respectivas suspensiones de las diluciones mayores se lavan adecuadamente con la finalidad que se dé la aglutinación mediada por los anticuerpos incompletos (Castro et al., 2005, p.209).

g) Fijación de complemento

Se la considera una prueba indirecta altamente específica a nivel mundial. Esta prueba consiste en incubar diluciones de la muestra inactiva con el antígeno, como primera etapa de la reacción; en la segunda etapa se debe comparar la hemólisis con los estándares respectivos de 0, 25, 50, 75 y 100% de lisis (Castro et al., 2005, p. 209).

h) Inmunofluorescencia indirecta

Es una prueba de interacción primaria. En esta prueba indirecta se realizan incubaciones de las diluciones crecientes de la muestra para el análisis sobre una impronta de *Brucella*, después se le coloca el anticuerpo anti-especie marcado con una sustancia fluorescente con la finalidad de observar en el microscopio de fluorescencia dicha bacteria (Castro et al., 2005, p. 209).

i) ELISA

Es una de las pruebas indirectas altamente sensible, específica y versátil. En esta prueba de tipo indirecta se necesita de una pequeña cantidad de suero, para que dé exitosos resultados aun en presencia de hemólisis (Castro et al., 2005, p. 210). Existen diversas pruebas ELISA entre ellas se pueden destacar las siguientes:

- **ELISA indirecto (ELISA-I)**

En esta prueba, en primer lugar, el antígeno se fija a placas de poliestireno, luego se incuba con la muestra a analizar, después con una anti-especie conjugado con una enzima se le añade un sustrato y finalmente se mide el color desarrollado con la longitud de onda determinada. Cabe mencionar que, se pueden usar conjugados que reconozcan las distintas clases de inmunoglobulinas (Castro et al., 2005, p. 210).

- **ELISA competitivo (ELISA-C)**

“En este tipo de prueba ELISA se usa un anticuerpo monoclonal que reconoce el epitope O del LPS-S, el cual compite con los anticuerpos del suero por la unión al antígeno fijado en la placa, además la detección de la bacteria se genera con un anticuerpo anti-bacteria conjugado con una enzima” (Castro et al., 2005, p. 210).

- j) Polarización de fluorescencia (FPA)**

Esta prueba de tipo indirecta se la puede realizar en muestras de sangre entera y de leche “La característica de esta técnica es que cuando los anticuerpos se unen a los antígenos, cambian la velocidad de rotación de las moléculas, para intentar incidir con un haz fluorescente polarizado, además el ángulo de difracción cambia según el anticuerpo unido. El detector mide el último cambio y luego lo convierte en una señal” (Castro et al., 2005, p. 210).

1.7. Programas de control y erradicación

Según el “Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA)” como parte del programa de erradicación de brucelosis se deben controlar los registros históricos de incidencia de la enfermedad en el país, además, el gremio productor es parte importante de esta estrategia. Un aspecto importante es que en la planificación son indispensables los factores: económico y de seguimiento, donde participen productores, académicos, industriales, profesionales independientes y el gobierno (OIRSA 2015, p. 14).

En el programa de control de este tipo de enfermedades es importante considerar:

- Vacunación
- La eliminación de los animales enfermos.
- Vigilancia epidemiológica.
- Control frecuente de la movilización de animales.

Estrategia Nacional

En un estudio sobre “Prevalencia de Brucelosis bovina en la Parroquia Ingapirca, cantón Cañar”, se establece que el propósito del programa de control, fundamentalmente se basa en la realización de estrategias diferenciales, para cada sector epidemiológico señalado, a las terneras de edad de 3-6 meses se les aplica una vacuna cepa 19 una sola vez (Agurto y Fernandez 2012, p. 66).

Según el Ministerio de Agricultura y Ganadería, en el año 2000 se propusieron estrategias de control prevención y erradicación de esta enfermedad como, por ejemplo:

- Las terneras infectadas con *Brucella abortus* deben ser vacunadas entre los 4 y 8 meses de edad.

- En áreas con alto índice de brucelosis, después de 15 meses, todas las hembras deben ser revacunadas con la misma cepa.
- Según las condiciones sanitarias previstas y recomendadas, las muestras de sangre de animales adultos no vacunados deben tomarse en la fecha prevista.
- Los animales que sean portadores de la brucelosis se los debe señalar con una marca de fuego con la letra “B” en el cachete izquierdo, hasta llegar al matadero.
- Cuando una hembra sufre un aborto espontáneo, se debe informar al veterinario responsable del caso para que tome las medidas pertinentes, y se debe aislar a los animales involucrados de manera que se pueda recolectar una nueva muestra 10 días después del aborto con el siguiente propósito: hacer un diagnóstico claro.
- No se deben consumir productos sin pasteurización.
- En caso que los animales presentes abortos se deberá notificar a los técnicos de la empresa agropecuaria, para tomar las acciones sanitarias correspondientes.

En la mayoría de los países, los programas de control y erradicación de la enfermedad, mencionan que los componentes fundamentales son: el incremento de la resistencia de los animales a partir de la vacunación y un sistema de monitoreo y vigilancia permanente. A la vez es importante contar con medidas como eliminar a las especies con infección positiva y la aplicación de medidas higiénico sanitarias en la unidad (Zambrano y Pérez 2016, p. 82).

CAPÍTULO II

2. MARCO METODOLÓGICO

2.1. Tipo y diseño de la investigación

Se realizó una investigación de tipo cualitativo, empleando un estudio descriptivo y no experimental. En este estudio se consideró el grado de información de los empleados de la Empresa Mancomunada del Trópico Húmedo (EPMTH) y de los trabajadores del MAG de la ciudad de Santo Domingo de los Colorados.

2.2. Lugar de la investigación

El trabajo de investigación se llevó a cabo en dos empresas públicas, ubicadas en la ciudad de Santo Domingo de los Colorados, durante el período enero-febrero del 2020. A los empleados de las instituciones se les asignó un número de forma aleatoria, con el fin de mantener el carácter de confidencialidad acordado de forma previa a la elaboración del trabajo tal como se observa en el ANEXO O, y las poblaciones de cada una se detallan a continuación:

- EPMTH (Beige): Población más grande, donde a cada empleado se le asignó un número del 1 al 58
- MAG (Azul): Población más pequeña, donde a cada empleado se le asignó un número del 59 al 96

2.3. Población de estudio

La población de estudio estuvo conformada por el personal administrativo, operativo y técnico de las instituciones públicas EPMTH y MAG, durante los meses de enero a febrero del 2020.

2.4. Tamaño de la muestra

La muestra es indeterminada, bajo el criterio de muestreo no probabilístico por conveniencia, porque la comprenden los empleados de las dos instituciones públicas: EPMTH y MAG. Respecto a los técnicos del MAG, se tomó en cuenta toda la población debido a que es un número reducido de individuos.

2.5. Técnicas de recolección de datos

La recolección de datos fue estructurada en base a los objetivos planteados en la investigación y se desarrolló en 2 fases, como se indica a continuación:

- Fase I. Estructuración, validación y aplicación de los instrumentos de recolección de información: registro de dispensaciones diarias, encuestas, entrevistas y lista de chequeo del proceso de dispensación.
- Fase II. Análisis de resultados: Con los datos obtenidos se procedió a procesar la información en una base de datos en Excel. Los datos fueron analizados utilizando conceptos de estadística descriptiva. Para la presentación de los resultados se utilizaron tablas y gráficos que facilitaron la interpretación de la información, además de realizó una revisión bibliográfica para hacer comparaciones con estudios similares.

2.6. Materiales, Equipos y Reactivos

Tabla 1-2: Materiales, equipos y reactivos

Material general	Muestras biológicas	Material de bioseguridad	Equipos	Reactivos
100 tubos Eppendorf	96 muestras de sangre	1 caja de guantes de nitrilo	Centrifugadora	1 galón de agua destilada
100 tubos tapa roja		1 caja de mascarillas quirúrgicas	Espectrofotómetro	1 galón de alcohol antiséptico
4 cápsulas Vacutainer		20 gorros quirúrgicos desechables	Refrigeradora	Pack de reactivos para <i>Brucella</i> spp IgG e IgM
2 torniquetes ajustables		1 Bata de laboratorio	Incubadora de laboratorio	
100 agujas Vacutainer		Gafas de protección		
Torundas de algodón				
Micro pipetas 1000 μL – 500 μL– 100 μL – 10 μL				
3 gradillas para tubos				
500 unidades de puntas descartables para micropipetas				

Realizado por: (Basurto, 2020).

CAPÍTULO III

3. MARCO DE RESULTADOS, DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

3.1. Resultados Prueba ELISA

3.1.1. Resultados ELISA en el personal del EPMTH-Santo Domingo de los Colorados

Tabla 1-3: Resultados de IgG del personal del EPMTH

Resultado	Administrativo		Operativo		Total
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Positivo	5	26%	8	21%	13
Negativo	14	74%	31	79%	45
Total	19	100%	39	100%	58

Fuente: Prueba Clínica Elisa

Realizado por: (Basurto, Manuel, 2020).

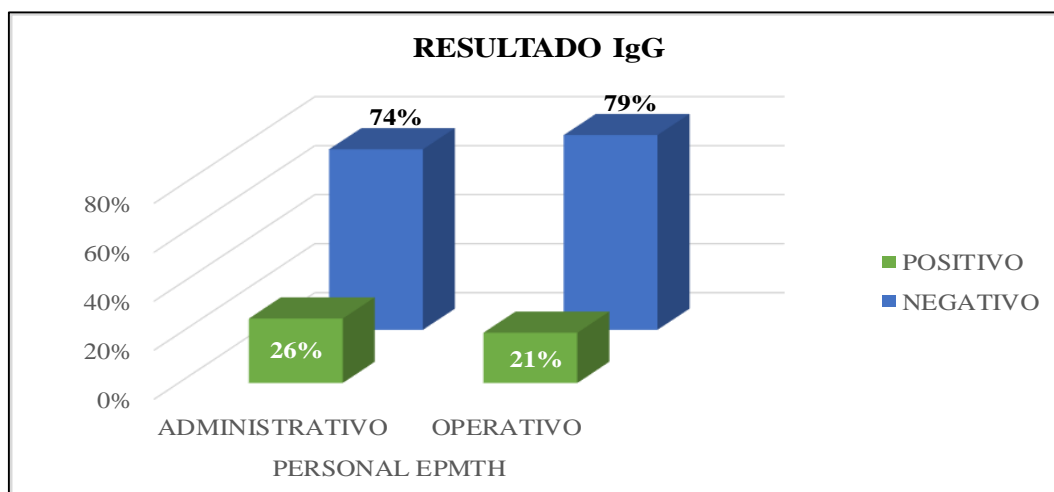


Gráfico 1-3: Porcentaje de los resultados de IgG en el personal del EPMTH

Realizado por: (Basurto, Manuel, 2020).

Tabla 2-3: Resultados de IgM del personal del EPMTH

Resultado	Administrativo		Operativo		Total
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Positivo	1	5%	2	5%	3
Negativo	18	95%	37	95%	55
Total	19	100%	39	100%	58

Fuente: Prueba Clínica Elisa.

Realizado por: (Basurto, Manuel, 2020).

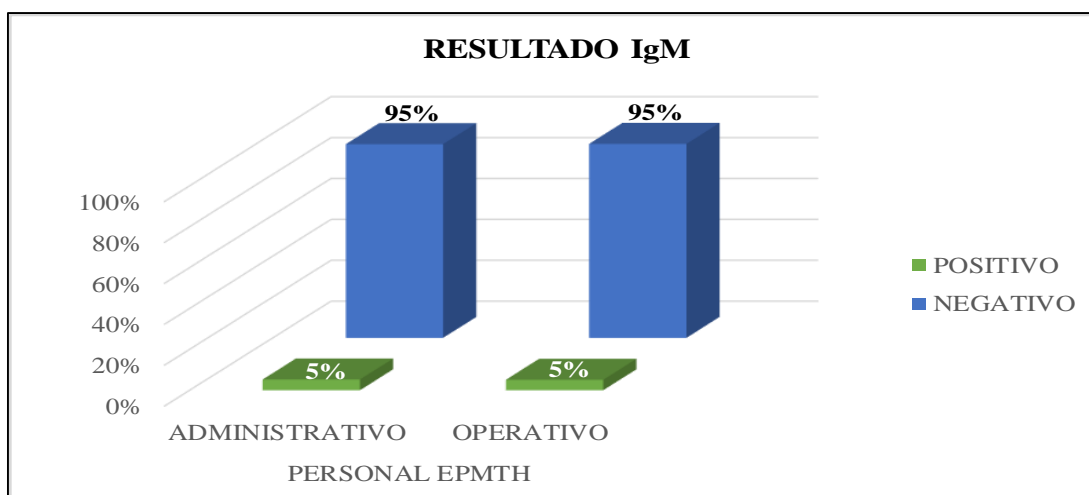


Gráfico 2-3: Porcentaje de los resultados de IgM en el personal del EPMTH

Realizado por: (Basurto, Manuel, 2020).

De las 58 muestras de sangre totales tomadas a los empleados de la empresa EPMTH, 19 empleados corresponden al personal administrativo y 39 al personal operativo. En la tabla 3-3 y gráfico 2-3 se puede visualizar los resultados de IgG de la prueba ELISA de los empleados del EPMTH, donde el 26% del personal administrativo dio positivo y el 74% negativo; en el caso del personal operativo, el 21% dio positivo y el 79% negativo. En la tabla 4-3 y gráfico 3-3 se puede observar los resultados de IgM de la prueba ELISA en el cual tanto el personal administrativo y operativo, dieron un 5% positivo y el 95% negativo.

Los resultados mostraron que el personal administrativo y operativo de la empresa tienen bajo índice de brucelosis al presentar un bajo porcentaje de inmunoglobulinas G y M, las cuales se encargan de la defensa del organismo frente a patógenos, al encontrarse en sangre unidas a la superficie de los linfocitos B (Ortega et al., 2007). Al analizar las inmunoglobulinas G y M de los 58 empleados, se determinó que: 43 empleados no presentaron infección ya que dieron negativos tanto para IgG e IgM, 12 empleados desarrollaron la enfermedad, pero ya no la presentan ya que dieron positivos a IgG y negativos a IgM, 2 empleados presentaron una infección aguda al dar IgG negativo e IgM positivo y finalmente un empleado presentó una reinfección, ya que dio positivo tanto para IgG e IgM.

Aranís C., en su estudio sobre “Utilidad de la determinación de anticuerpos IgG e IgM por ELISA e inmunocaptura en una serie clínica de brucelosis humana”, indica que, se analizaron a 10 pacientes con edad promedio entre 46 y 53 años, con antecedentes de contacto directo con ganado bovino y consumo de productos lácteos sin pasteurizar, determinando que, 7 pacientes presentaban brucelosis aguda y 3 brucelosis crónica. De acuerdo a los resultados serológicos obtenidos con la técnica ELISA, se detectó que 8/10 pacientes fueron positivos para IgG y 5/10 fueron positivos para IgM, habiendo correlación con este estudio ya que se obtuvieron muestras positivas para brucelosis, en individuos por contacto directo con animales infectados. Respecto a

las manifestaciones clínicas destacan las gastrointestinales, diarrea, hepatoesplenomegalia al igual que alteraciones de pruebas hepáticas (Aranís J. et al. 2008, p. 118).

Ron J., en su estudio sobre “Brucelosis en trabajadores de camales de la región norte del Ecuador: seroprevalencia de anticuerpos e identificación del agente causal”, indica que se analizaron 162 muestras, de las cuales, en la prueba de ELISA se tuvo un 8,64% de casos positivos. Se determinó que 50% de los casos positivos correspondieron al sexo masculino, sin embargo, las mujeres tuvieron una seroprevalencia más alta con un 13,8%. Respecto a los factores de riesgo para adquirir brucelosis se consideran principalmente: tiempo de trabajo en el camal y las ocupaciones que tienen contacto directo con fluidos de animales (faenador, lavador de vísceras, comerciante, transportistas), por lo cual hay correlación con este estudio (Ron et al. 2008, p. 1).

3.1.2. Resultados ELISA en el personal del MAG-Santo Domingo de los Colorados

Tabla 3-3: Resultados de IgG del personal del MAG

Resultado	Administrativo		Técnico		Total
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Positivo	1	9%	1	4%	2
Negativo	10	91%	26	96%	36
Total	11	100%	27	100%	38

Fuente: Prueba Clínica Elisa.

Realizado por: (Basurto, Manuel, 2020).

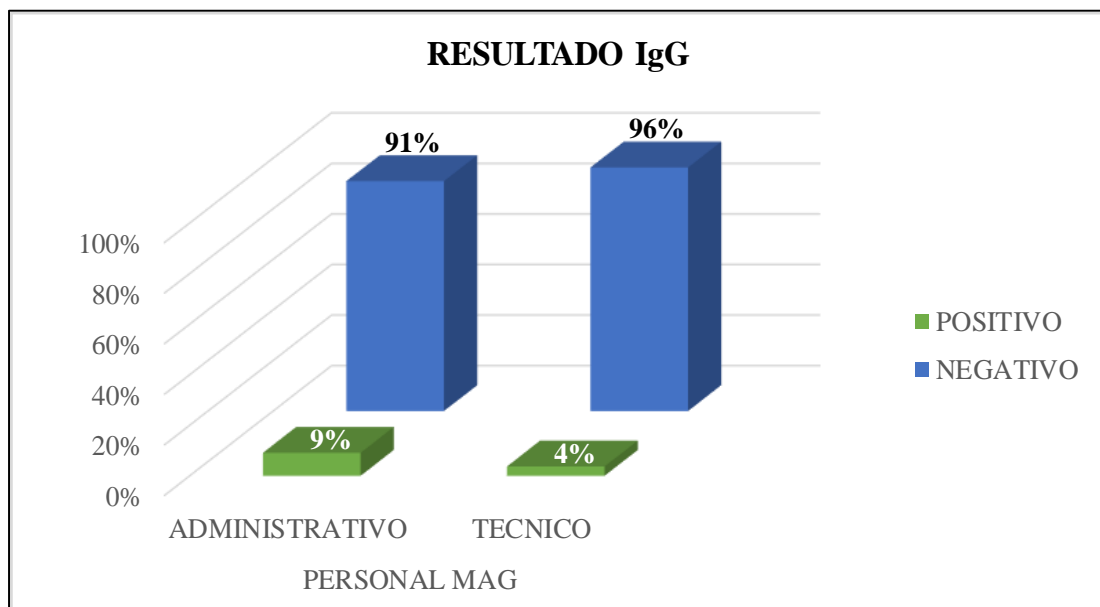


Gráfico 3-3: Porcentaje de los resultados de IgG en el personal del MAG

Realizado por: (Basurto, Manuel, 2020).

Tabla 4-3: Resultados de IgM del personal del MAG

Resultado	Administrativo		Técnico		Total
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Positivo	0	0%	0	0%	0
Negativo	11	100%	27	100%	38
Total	11	100%	27	100%	38

Fuente: Prueba Clínica Elisa

Realizado por: (Basurto, Manuel, 2020).

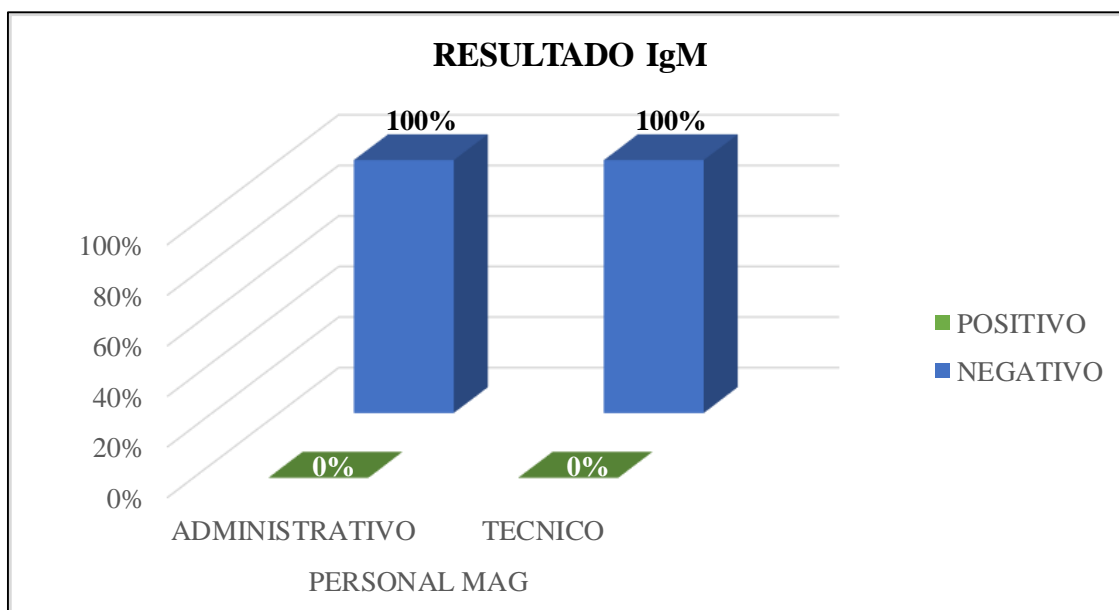


Gráfico 4-3: Porcentaje de los resultados de IgM en el personal del MAG

Realizado por: (Basurto, Manuel, 2020).

De las 38 muestras de sangre totales tomadas a los empleados del MAG-Santo Domingo de los Colorados, 11 empleados corresponden al personal administrativo y 27 al personal técnico. En la tabla 5-3 y gráfico 4-3 se puede visualizar los resultados de IgG de la prueba ELISA de los empleados del MAG, en el cual el personal administrativo tuvo un 9% de casos positivos y el equipo técnico tuvo un 4% de muestras positivas. En la tabla 6-3 y gráfico 5-3 se puede observar los resultados de IgM, en el cual, tanto el personal técnico como administrativo dio negativo en un 100%.

Los resultados indican mostraron que el personal administrativo y técnico del MAG-Santo Domingo de los Colorados tienen bajo índice de brucelosis, pues ambas poblaciones dieron porcentajes pequeños de IgG y 0% de IgM, esto puede deberse a que la inmunoglobulina G se demora en fabricarse tras una infección, mientras que la inmunoglobulina M se genera de forma inmediata, ya que es el primer anticuerpo que forma el organismo para combatir dicha infección (Ortega et al., 2007,p. 13).

Blood B, en su artículo sobre “Estado actual de la brucelosis en la América latina”, determinó que las principales causas de transmisión de la enfermedad fueron: contacto directo con los animales infectados, ingesta de alimentos contaminados, permanencia en lugares contaminados, infección en laboratorio y transmisión interhumana, siendo la de mayor prevalencia la brucelosis por contacto directo, por cual, hay correlación entre ambos estudios. En Ecuador al realizar un estudio en manipuladores de carne se encontró que el 4,06% era reactor, de igual manera, la Dirección de Ganadería determinó que de la muestra de bovinos de la región Sierra y Costa, el 15,43% dieron positivo a la infección (Blood et al., 2000, p. 52).

3.2. Resultados de las encuestas realizadas al personal de las empresas EPMTH y MAG de Santo Domingo de los Colorados

Tabla 5-3: ¿Conoce usted la brucelosis?

Opciones	Femenino		Masculino	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Si	18	67%	53	77%
No	9	33%	15	22%
Sin respuesta	0	0%	1	1%
Total	27	100%	69	100%

Realizado por: (Basurto, Manuel, 2020).

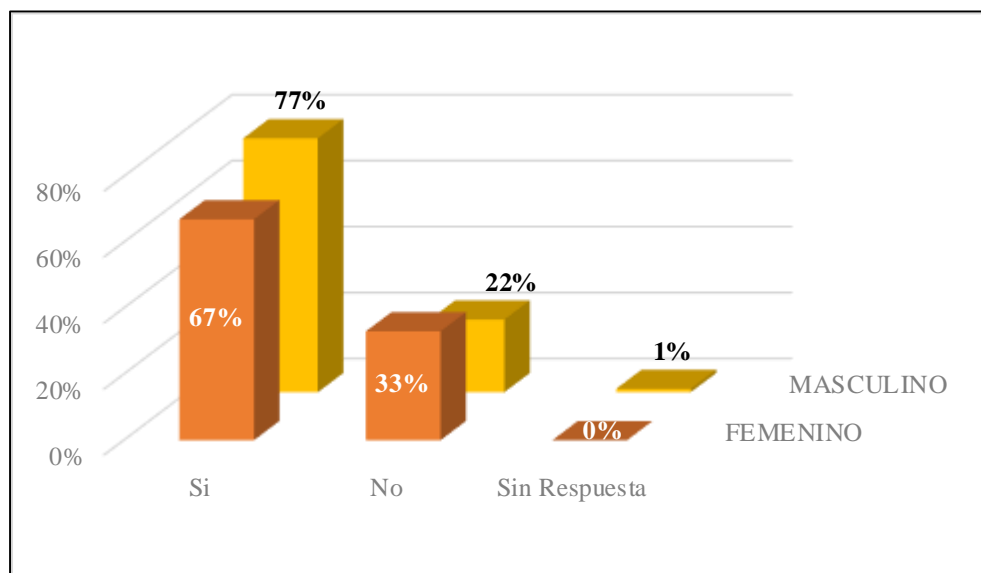


Gráfico 5-3: Conocimiento de la brucelosis.

Realizado por: (Basurto, Manuel, 2020).

Para el estudio se encuestó a 96 personas, de las cuales, 27 pertenecen al género femenino y 69 al género masculino. Respecto a la primera pregunta acerca del conocimiento de las personas acerca

de la brucelosis, se determinó que 71 individuos conocen acerca de la infección, 24 personas desconocen sobre la zoonosis y 1 persona se abstuvo de responder, tal como se observa en la tabla 7-3 y en el gráfico 6-3. Tanto el personal masculino como femenino de las dos empresas manifestaron un alto índice de conocimiento sobre la brucelosis, esto permitirá crear conciencia de las consecuencias que puede ocasionar en el ser humano dicha infección.

Aguayo M., en su estudio sobre “Estudio del nivel de conocimiento de la brucelosis bovina entre personas vinculadas a la cadena de producción bovina en la provincia de Manabí, Ecuador”, determinó que la falta de conocimiento de los ganaderos sobre esta infección, se da tanto en países en vías de desarrollo como en los desarrollados, considerando que las decisiones tomadas en esa área generan un gran impacto a nivel de la salud pública. Se considera que la falta de conciencia sobre esta zoonosis a nivel de las zonas rurales, conlleva a un alto consumo de productos sin pasteurizar y, además, se considera que aparte de los programas de educación, vacunación y sacrificio de animales, se logran mejores resultados al implementar todas las medidas de bioseguridad. No hay correlación con nuestro estudio, debido a que en el EPMTM y MAG de Santo Domingo se evidenció un mayor conocimiento sobre la brucelosis tanto en el sexo masculino y femenino (Aguayo 2017, p. 3).

Tabla 6-3: ¿Qué actividad realiza en la empresa?

Opciones	Femenino		Masculino	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Administrativo EPMTM	6	21%	13	19%
Operativo EPMTM	8	30%	31	45%
Administrativo MAG	5	19%	6	9%
Técnico MAG	8	30%	19	27%
TOTAL	27	100%	69	100%

Fuente: Encuesta.

Realizado por: (Basurto, Manuel, 2020).

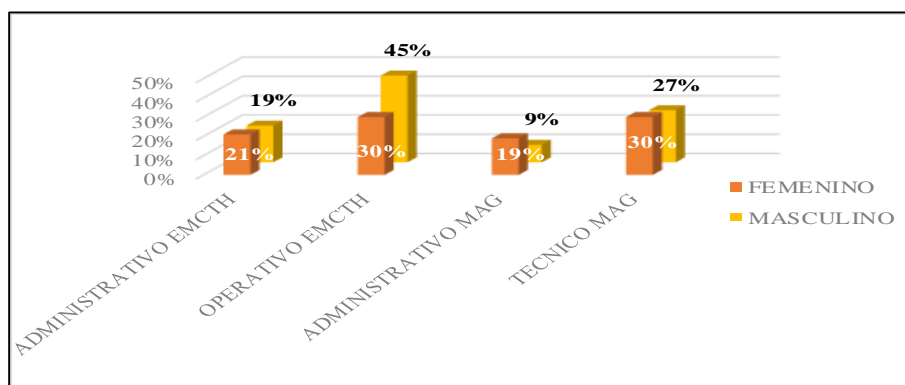


Gráfico 6-3: Actividad dentro de la empresa.

Realizado por: (Basurto, Manuel, 2020).

De igual manera, al evaluar las actividades a las que se dedicaba el personal de las dos empresas, se determinó que en la empresa EPMTH, el personal femenino se dedica en un 21% al área administrativa y el 30% al campo operativo, mientras que el personal masculino se dedica en un 19% al área administrativa y el 45% al campo operativo. Respecto al personal del MAG se determinó que en el área administrativa laboran las mujeres en un 19% y los hombres en un 9%, mientras que al campo técnico se dedican las mujeres en un 30% y los hombres en un 27%, como se observa en la tabla 8-3 y el gráfico 7-3

Las dos empresas encuestadas presentan un alto porcentaje de personal en el campo operativo y muy pocos en el administrativo. Debido a que mayoritariamente los encuestados están en contacto permanentemente con animales infectados, el riesgo al contraer la infección bacteriana es más probable en dicha población.

Casado C., en un artículo sobre “Intervención educativa para elevar nivel de conocimiento sobre brucelosis en trabajadores expuesto a riesgo: municipio Camagüey”, indica que la brucelosis es una enfermedad predominantemente ocupacional, de las personas que trabajan con animales infectados. Sin embargo, la alta proliferación de la crianza de cerdos que se ha produciendo en los últimos tiempos, en especial en la zona urbana, para el autoconsumo familiar, con malas condiciones higiénicas y sin control sanitario, ha favorecido que exista un mayor riesgo de infección para la población en todo el país. En 2006 se registraron 12 casos de brucelosis humana, para una tasa de 0,1 x 100 000 habitantes, comportamiento igual al del año anterior, se evidenció la necesidad de una estrategia de intervención en aquellos centros objeto de estudio con el objetivo de analizar y elevar el nivel de conocimientos de los trabajadores acerca de la brucelosis. El estudio concuerda con los datos obtenidos debido a que la mayor parte de la población de estudio se dedica al área operativa, es decir, al contacto directo con los animales y sus fluidos.

Tabla 7-3: ¿Qué tiempo desempeña esta actividad laboral?

Opciones	Femenino		Masculino	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
De 1 a 3 años	4	14%	15	22%
De 4 a 6 años	5	19%	20	29%
Más de 7 años	13	48%	22	32%
Menos de un año	5	19%	12	17%
Total	27	100%	69	100%

Realizado por: (Basurto, Manuel, 2020).

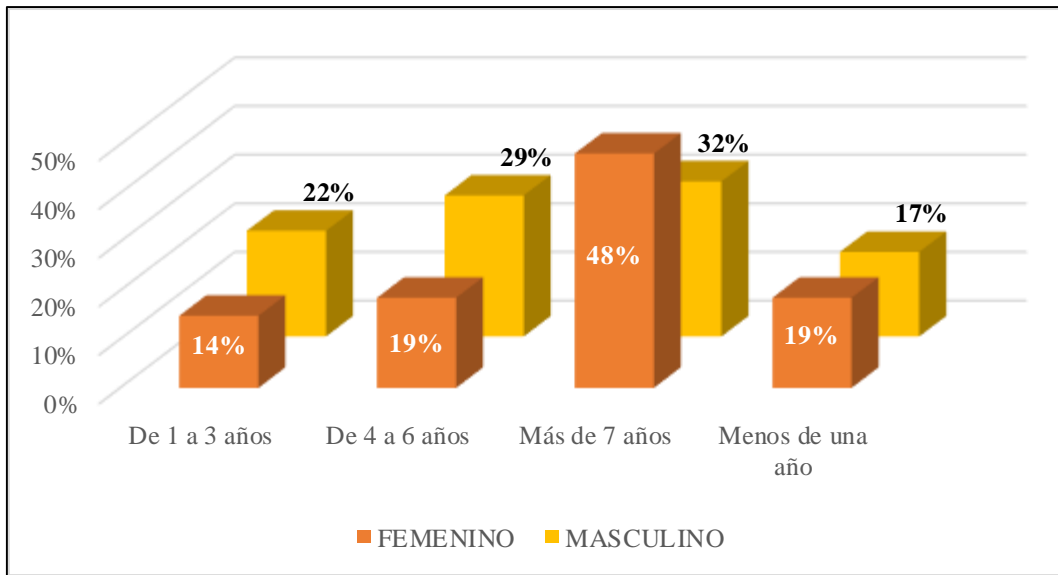


Gráfico 7-3: Tiempo en el que desarrolla la actividad laboral.

Realizado por: (Basurto, Manuel, 2020).

Al evaluar el tiempo que lleva laborando la población de estudio, se determinó que el personal femenino trabaja de 1-3 años en un 14%, de 4-6 años en un 19%, por más de 7 años en un 48% y por un período menos de 1 año en un 19%. El personal masculino por su parte labora de 1-3 años en un 22%, de 4-6 años el 29% de la población, por más de 7 años en un 32% y por un período inferior a 1 año en un 17%, tal como se muestra en la tabla 9-3 y el gráfico 8-3.

El personal en su mayoría está desempeñando sus cargos por más de siete años, lo que se relacionado con el alto conocimiento acerca de la brucelosis, sin embargo, las personas cuyas actividades laborales son inferiores a un año, pueden presentar desconocimiento de la enfermedad anteriormente expuesta. Esta zoonosis se encuentra con mayor frecuencia en los humanos de sexo masculino, entre 30-40 años (MSAL 2013, p. 5).

De acuerdo con el estudio realizado por (Parra 2019, p. 42) en el camal de Riobamba, se determinó que el tiempo que lleva laborando el personal tanto masculino como femenino es en su mayoría de 1 a 5 años, seguido de quienes llevan más de 11 años en ambos casos; existe relación con los datos obtenido en este estudio, ya que los trabajadores llevan laborando en su mayoría de 4-7 años, es decir el tiempo que han estado expuestos a un contacto directo con los animales es relevante. En un artículo sobre “Brucelosis: normas preventivas”, se menciona que la brucelosis ocupa el segundo lugar dentro de las enfermedades profesionales, además, para un diagnóstico precoz de la enfermedad se requiere de una evaluación al rebaño y al personal que tiene contacto con los animales. Dentro de la prevención se tratan temas de educación sanitaria, vacunación, normas de protección y estrictas normas de seguridad (Montilla y Zambrano 2003, p. 3).

Tabla 8-3: ¿Qué indumentaria de protección utiliza, para realizar las actividades de su trabajo?

Opciones	Femenino		Masculino	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Ba u Ov	0	0%	1	1%
Bo	1	4%	2	3%
Bo, Ga	0	0%	1	1%
Bo, Go	1	4%	2	3%
Bo, Gor, Ga	0	0%	1	1%
Bo, Ma o TaBo	0	0%	1	1%
Gu, Bo	0	0%	3	4%
Gu, Bo, Ba u Ov	3	11%	5	7%
Gu, Bo, Ba u Ov, Go	0	0%	1	1%
Gu, Bo, Ba u Ov, Ma o TaBo	0	0%	1	1%
Gu, Bo, Ba u Ov, Ma o TaBo, Ga	0	0%	1	1%
Gu, Bo, Ba u Ov, Ma o TaBo, Go	6	22%	21	30%
Gu, Bo, Go	1	4%	2	3%
Gu, Bo, Ma o TaBo	0	0%	1	1%
Gu, Bo, Ma o TaBo, Ga	0	0%	1	1%
Gu, Bo, Ma o TaBo, Go, Ga	1	4%	0	0%
Ninguna	12	44%	13	19%
Todas	2	7%	10	14%
En Blanco	0	0%	2	3%
Total	27	100%	69	100%

Realizado por: (Basurto, Manuel, 2020).

Tabla 9-3: Significado de las variables usadas en la tabla 10-3.

Variables	Significado
Ba u Ov	Bata u Overol
Bo	Botas
Bo, Ga	Botas, Gafas
Bo, Go	Botas, Gorro
Bo, Gor, Ga	Botas, Gorro, Gafas
Bo, Ma o TaBo	Botas, Mascarilla o Tapa Bocas
Gu, Bo	Guantes, Botas
Gu, Bo, Ba u Ov	Guantes, Botas, Bata u Overol
Gu, Bo, Ba u Ov, Go	Guantes, Botas, Bata u Overol, Gorro
Gu, Bo, Ba u Ov, Ma o TaBo	Guantes, Botas, Bata u Overol, Mascarilla o Tapa Bocas
Gu, Bo, Ba u Ov, Ma o TaBo, Ga	Guantes, Botas, Bata u Overol, Mascarilla o Tapa Bocas, Gafas
Gu, Bo, Ba u Ov, Ma o TaBo, Go	Guantes, Botas, Bata u Overol, Mascarilla o Tapa Bocas, Gorro
Gu, Bo, Go	Guantes, Botas, Gorro
Gu, Bo, Ma o TaBo	Guantes, Botas, Mascarilla o Tapa Bocas
Gu, Bo, Ma o TaBo, Ga	Guantes, Botas, Mascarilla o Tapa Bocas, Gafas
Gu, Bo, Ma o TaBo, Go, Ga	Guantes, Botas, Mascarilla o Tapa Bocas, Gorro, Gafas

Realizado por: (Basurto, Manuel, 2020).

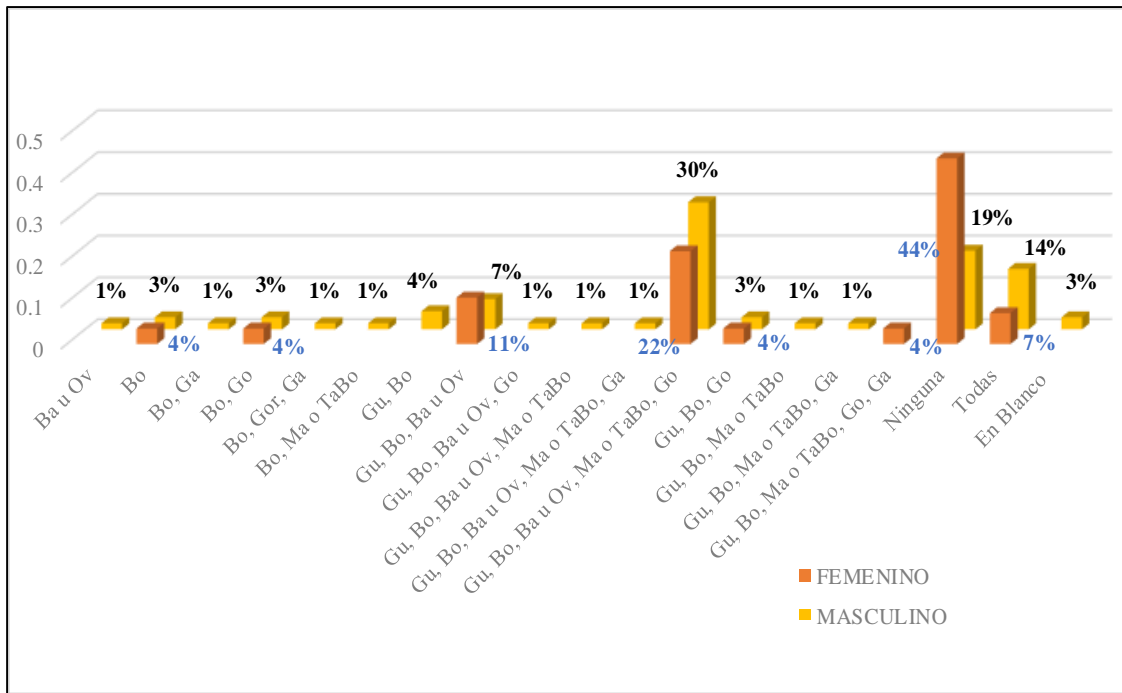


Gráfico 8-3: Indumentaria de protección para realizar la actividad laboral.

Realizado por: (Basurto, Manuel, 2020).

Al evaluar la indumentaria de protección en la población encuestada, se determinó que el género femenino principalmente usa: en un 11% (guantes, botas, batas), el 22% (guante, bota, bata, mandil, gorro), el 44% usa todos los equipos de protección y un 7% no usa ninguna indumentaria. Respecto al género masculino se determinó que principalmente usan: en un 7% (guantes, bota, bata), en un 30% (guantes, botas, bata, mandil y gorro), el 19% usan todas as medidas de protección y el 14% no usan ninguna indumentaria, tal como se muestra en la tabla 10-3 y el gráfico 9-3.

El riesgo de contagio es elevado por lo cual, el personal debe contar con los suficientes medios de prevención con la finalidad de evitar el contraer la infección, además, es importante considerar que un porcentaje significativo tanto en el género femenino como masculino no usan ninguna indumentaria de protección, pudiendo ser personal de áreas administrativas donde no es necesario usar cierta protección, sin embargo, es necesario que existan a nivel general normas de bioseguridad en todos los sectores involucrados.

Los instrumentos de protección son de gran importancia para prevenir la infección. En una normativa sobre “Brucelosis: norma preventiva”, se enfatiza en que los profesionales altamente expuestos, como es el caso de ganaderos, veterinarios, tractoristas, operarios, etc., deben evitar el riesgo de tener un contacto directo con animales infectados, por lo cual se recomienda el uso de guantes que cubran todo el antebrazo, botas altas de goma, monos, mandiles y mascarillas. Estas prendas deben ser de materiales que faciliten su limpieza y desinfección tras su uso. De igual

forma, los trabajadores de laboratorios, deben cumplir con las normas estrictas de manejo y protección (Montilla y Zambrano 2003, p. 8).

Intriago K., en su estudio sobre “Valoración, diseño y ejecución de un plan de seguridad e higiene industrial en el camal municipal de Santo Domingo de los Tsáchilas” determinó que el personal que se encarga del faenamiento utiliza como equipo de protección: botas, overol, guantes, mascarilla, gafas, orejeras, casco (Intriago 2013, p. 83). Existe semejanza con nuestro estudio debido a que el personal del área operativa utiliza en su mayoría el equipo de protección adecuado que garantiza su seguridad y la calidad de los procesos.

Tabla 10-3: ¿Ha tenido síntomas corporales similares a una gripe en su actividad laboral?

Opciones	Femenino		Masculino	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Si	10	37%	21	30%
No	17	63%	45	65%
Sin respuesta	0	0%	3	5%
Total	27	100%	69	100%

Realizado por: (Basurto, Manuel, 2020).

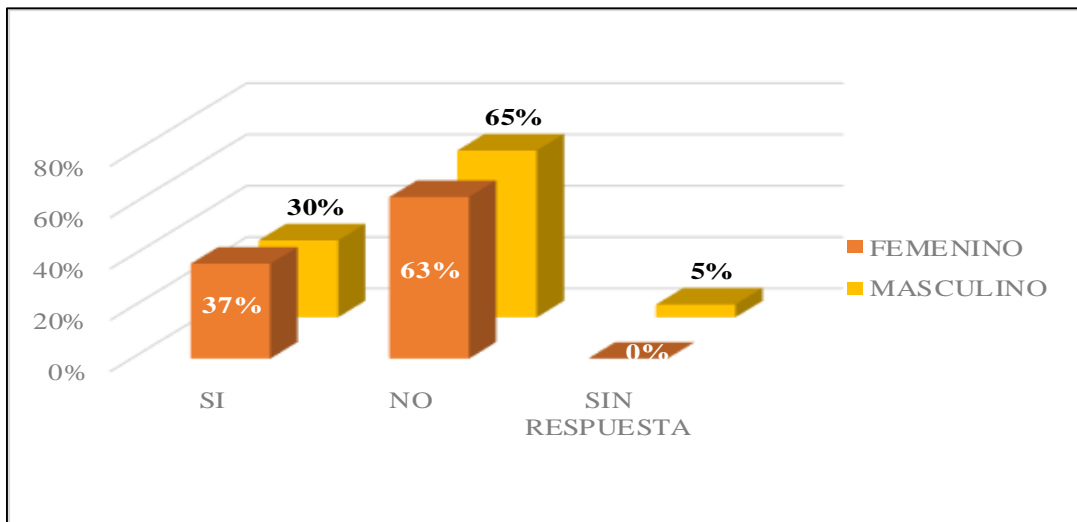


Gráfico 9-3: Síntomas corporales similares a la gripe dentro de la actividad laboral.

Realizado por: (Basurto, Manuel, 2020).

Al analizar si las personas han tenido síntomas similares a una gripe común en su entorno laboral, se determinó que el 37% del personal femenino sí han presentan síntomas similares a la gripe, mientras que, en el caso de los hombres, el 30% han presentado cierta sintomatología, además,

un 5% del personal masculino ha dejado sin respuesta la pregunta cómo se observa en el gráfico 10-3.

Uno de los síntomas recurrentes de la brucelosis es parecido a una gripe común, la mayor parte del personal ha manifestado no tener este síntoma adentro de su actividad laboral, sin embargo, un porcentaje representativo de los encuestados han tenido malestares semejantes a una gripe común. En un estudio sobre “Brucelosis: zoonosis de importancia en México”, se menciona que esta infección tiene manifestaciones clínicas inespecíficas y muchas veces se torna asintomática. Usualmente se presenta como un cuadro semejante a la gripe, con cuadro febril adulto, afectando a cualquier grupo etario. La brucelosis puede llegar a comprometer a cualquier órgano o tejido del cuerpo, por lo cual, se estima que a pesar de tener un diagnóstico temprano y recibir correctamente la terapia farmacológica, los pacientes corren un riesgo del 10-30% de desarrollar brucelosis crónica (Guzmán et al. 2016, p. 659).

Las manifestaciones clínicas varían notoriamente, los hallazgos físicos son inespecíficos y se presentan por largos períodos, llegando incluso a presentarse por un año antes de ser diagnosticada la infección. El comienzo de la infección es presentar síntomas como: fiebre, obstrucción urinaria y pérdida de peso. En un estudio realizado en Colombia, se determinó que la mayoría de pacientes infectados se quejaban frecuentemente, pero en los exámenes no se observaba tantas anormalidades, presentando así, malestar, escalofrío, debilidad y sudoración; el 95% presentaron fiebre, el 14% linfadenopatías y el 10% esplenomegalia (Valencia y Guzman 1987, p. 21).

Tabla 11-3: ¿En su actividad laboral ha tenido alguno de estos síntomas?

Opciones	Femenino		Masculino	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
A	0	0%	6	9%
A, B	1	4%	3	4%
A, B, C	7	26%	11	16%
A, C	0	0%	3	4%
B	2	7%	5	7%
B,C	4	15%	9	14%
C	6	22%	7	10%
Ninguna de las anteriores	7	26%	25	36%
Total	27	100%	69	100%

Realizado por: (Basurto, Manuel, 2020).

Tabla 12-3: Significado de las variables de la tabla 13-3.

Variables	Significados
Digestivo	A
Respiratorio Y Dérmicos	B
Musculo Esquelético	C

Realizado por: (Basurto, Manuel, 2020).

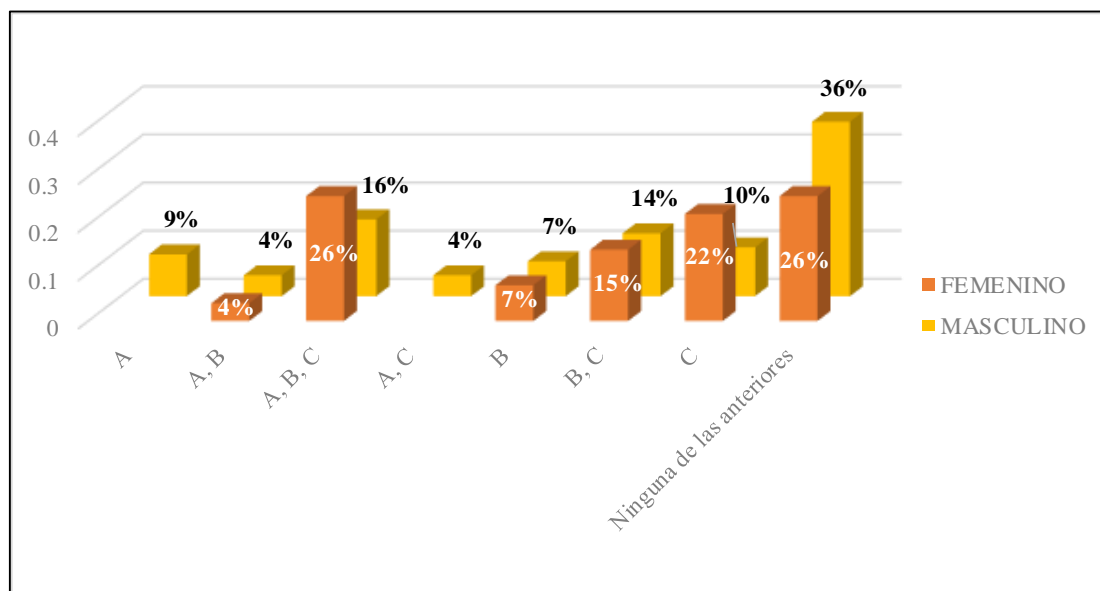


Gráfico 10-3: Síntomas de afecciones digestivas, respiratorio y dérmicos, y músculo esquelético dentro de la actividad laboral.

Realizado por: (Basurto, Manuel, 2020).

De igual manera, al evaluar otros síntomas presentados en la población encuestada, se determinó que, el género femenino presentó principalmente: en un 7% problemas respiratorios, un 22% problemas musculares, el 15% problemas respiratorios y musculares, el 26% tuvo afectaciones digestivas, respiratorias y musculares y un 26% no presentó ningún malestar. Respecto al sexo masculino se determinó que, en un 9% presentaron problemas digestivos, 7% problemas respiratorios, 10% problemas musculares, el 14% tuvo a la par problemas respiratorios y musculares, el 16% presentó molestias a nivel digestivo, respiratorio y musculo esquelético y el 36% no tuvieron ningún malestar, como se muestra en la tabla 13-3 y el gráfico 11-3. Cabe mencionar que, no se toma en cuenta a las 32 personas que marcaron la opción ninguna de las anteriores, ya que debido a su respuesta no es factible verificar la frecuencia de los síntomas. Según los datos presentados en la tabla, se pudo determinar que tanto el personal femenino y masculino presentó molestias a nivel digestivo, respiratorio y musculo esquelético. Es importante que el personal constantemente se capacite sobre las causas y efectos de la brucelosis humana, con el fin de evitar casos crónicos (Dirección de Epidemiología 2013).

Olivares R., en su estudio sobre “Brucelosis en Chile: Descripción de una serie de 13 casos”, determinó que, al analizar los 13 casos, ocho de ellos tenían el antecedente de consumo de productos lácteos no pasteurizados, dos personas tenían por antecedente el consumo de carne mal cocida y en el resto de pacientes no se indagó la causa de la infección. Los principales síntomas que presentaron fueron: sensación febril, disnea, mialgias, odinofagia (dolor al tragar), dolor abdominal y a nivel lumbar. De acuerdo al tiempo de evolución previo a la hospitalización varió entre 3-210 días, por lo cual, se categorizaron siete casos de brucelosis aguda y seis de brucelosis subaguda (Olivares et al. 2016, p. 244). Estos resultados concuerdan con nuestra investigación debido a que la población de estudio, presentó problemas a nivel digestivo, respiratorio y músculo esquelético en los dos casos.

De acuerdo al artículo de (Vega et al., 2008, p. 161) sobre “Brucelosis. Una infección vigente”, la gravedad de la infección va a depender del hospedador, del tipo de *Brucella* infectante y de la cantidad de inóculo. Existen diferentes manifestaciones clínicas y formas localizadas de la enfermedad, presentándose hasta en un 30% de los pacientes; el sistema osteoarticular suele ser generalmente el más afectado, con cuadros de sacroileitis, artritis periférica, entre otras. El sistema genitourinario y hepático puede verse afectados en un 30-60% de los casos, lo cual denota en la valoración clínica y los valores del laboratorio.

Tabla 13-3: Frecuencia de los síntomas anteriormente expuestos

Opciones	Femenino		Masculino	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Casi Nunca	5	25%	13	30%
Casi Siempre	2	10%	5	11%
Nunca	0	0%	1	2%
Ocasionalmente	12	60%	23	52%
Usualmente	1	5%	2	5%
Total	20	100%	44	100%

Realizado por: (Basurto, Manuel, 2020).

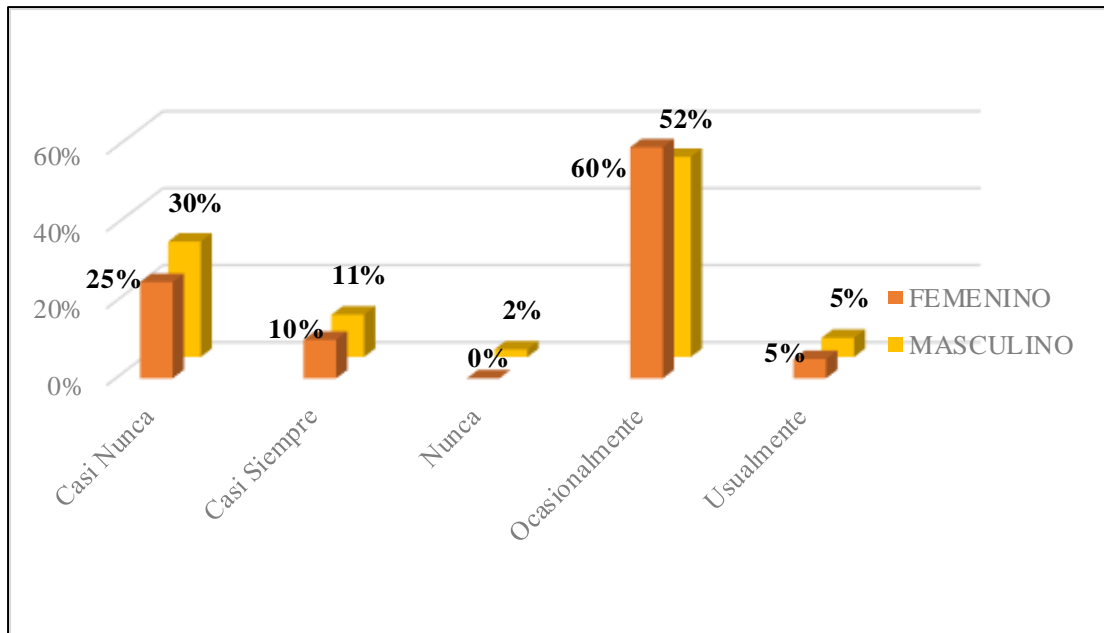


Gráfico 11-3: Frecuencia de los síntomas digestivos, respiratorios y dérmicos y músculo esquelético.

Realizado por: (Basurto, Manuel, 2020).

Al analizar la frecuencia con la que se han presentado las diferentes manifestaciones clínicas en el personal encuestado, se determinó que en el caso de las mujeres se han presentado los malestares: usualmente en un 5%, ocasionalmente en un 60%, casi siempre un 10% y 25% casi nunca. Respecto al sexo masculino han presentado los problemas digestivos, respiratorios y músculo esqueléticos en las siguientes frecuencias: usualmente en un 5%, ocasionalmente en un 52%, casi siempre en un 11% y casi nunca un 30%, tal como se muestra en la tabla 15-3 y el gráfico 12-3.

El personal tanto femenino como masculino presentó malestares de forma ocasional, seguido de “casi nunca”. En un estudio realizado sobre “Características epidemiológicas y clínicas de infecciones por *Brucella* en pacientes del Hospital Nacional «Daniel A. Carrión», Callao, Perú (2007-2014)”, se determinó que los signos clínicos mayormente registrados fueron fiebre, cefalea y dolores articulares, esto se debe a que una vez que la bacteria ingresa al organismo, se aloja en los ganglios linfáticos para ser fagocitada tanto por los polimorfonucleares y los macrófagos. Las bacterias podrían ser destruidas o se podrían multiplicar, llegando así al torrente sanguíneo e invaden órganos y tejidos, como es el caso del sistema osteoarticular, hígado, meninges y el endocardio (Escobedo y Falcón 2018, p. 1020). La investigación concuerda con los datos obtenidos, debido a que se presentó mayormente problemas músculo esqueléticos, sin embargo, no se dieron de forma frecuente sino ocasional tanto en el sexo masculino como femenino

Tabla 14-3: ¿Con qué frecuencia se realiza, el chequeo médico en su actividad laboral?

Opciones	Femenino		Masculino	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Casi Nunca	6	22%	23	33%
Casi Siempre	4	15%	5	7%
Nunca	1	4%	3	4%
Ocasionalmente	15	56%	34	49%
Usualmente	1	4%	4	6%
Total	27	100%	69	100%

Realizado por: (Basurto, Manuel, 2020).

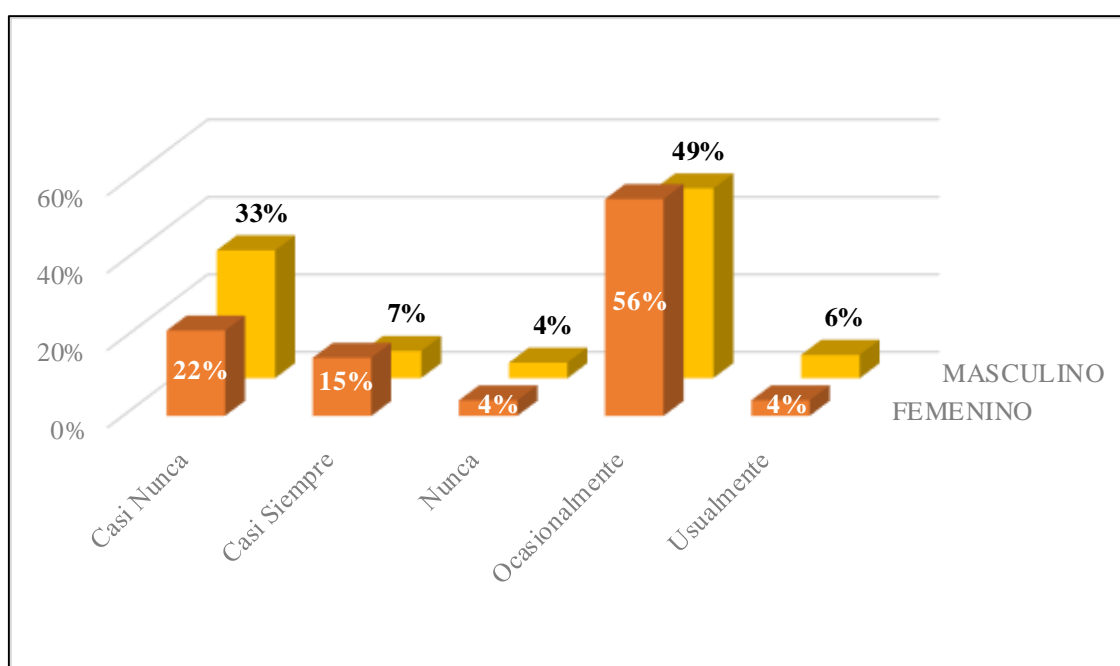


Gráfico 12-3: Frecuencia de chequeos dentro de la actividad laboral.

Realizado por: (Basurto, Manuel, 2020).

Se indagó en los encuestados sobre la frecuencia al realizarse chequeos dentro de la actividad laboral, determinando que, respecto al sexo femenino se hacen una revisión médica: usualmente en un 4%, ocasionalmente en un 56%, nunca en un 4%, casi siempre en un 15%, y casi nunca un 22%. El sexo masculino por su parte manifestó que acuden al médico: usualmente en un 6%, ocasionalmente en un 49%, nunca en un 4%, casi siempre el 7% y casi nunca el 33%, tal como se muestra en la tabla 16-3 y en el gráfico 13-3.

Al analizar la frecuencia con la cual los encuestados acuden a los chequeos médicos, se determinó que en mayor porcentaje lo realizan “ocasionalmente”, es decir, cuando manifiestan alguna molestia o problema de salud, aunque estos síntomas pueden deberse a otro problema de salud, o en efecto puede tratarse de algún caso de brucelosis en el personal, por lo cual es importante

realizar pruebas de análisis de forma constante, con la finalidad de evitar la propagación de esta bacteria y recibir una terapia adecuada.

Parra L., en su estudio sobre “Determinación de la prevalencia de *Brucella abortus* por los métodos 2-mercapto etanol, rosa de bengala y ELISA en los trabajadores del camal del Municipio de Riobamba”, determinó que, del personal encuestado, tanto hombres como mujeres se realizan chequeos médicos en su trabajo una vez al año, con un 62% y 66% respectivamente. Es importante considerar que esta enfermedad compromete a cualquier órgano o tejido del cuerpo, generando varias complicaciones como las respiratorias, osteoarticulares, hepatobiliares, genitourinarias, cardiovasculares, neurológicas, dérmicas, y oftálmica, por lo cual, la vigilancia epidemiológica es vital para mantener medidas estrictas en el control de la propagación de esta infección (Parra 2019, p. 50). Los datos obtenidos concuerdan con nuestra investigación debido a que la población de estudio en su mayoría se realizan chequeos de forma “ocasional” o “casi nunca”, y un mínimo porcentaje lo hacen con frecuencia, siendo un factor importante a considerar para evitar cualquier problema de salud o zoonosis.

Tabla 15-3: ¿Ha consumido productos lácteos sin pasteurizar?

Opciones	Femenino		Masculino	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Si	12	56%	22	68%
No	15	44%	47	32%
Total	27	100%	69	100%

Realizado por: (Basurto, Manuel, 2020).

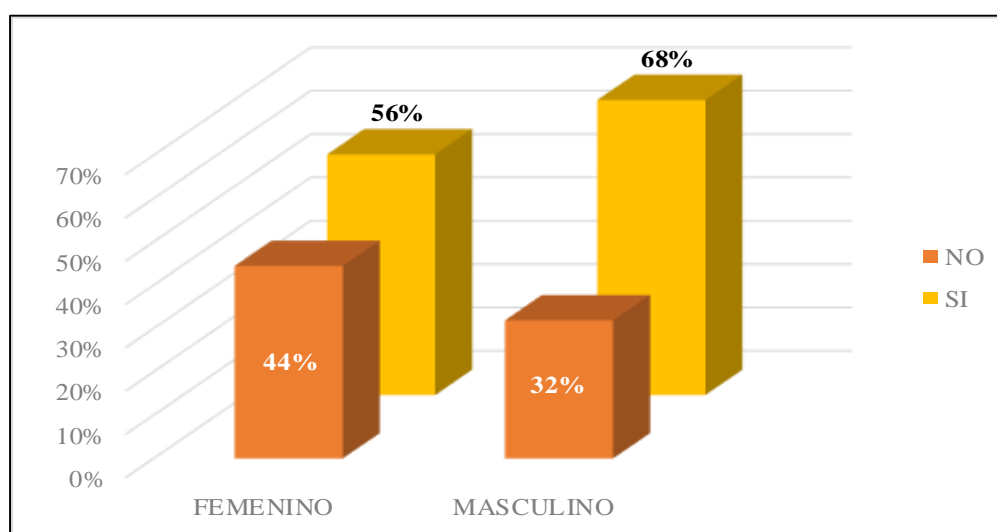


Gráfico 13-3: Consumos de productos lácteos sin pasteurizar.

Realizado por: (Basurto, Manuel, 2020).

También se indagó sobre el consumo de productos lácteos sin pasteurizar, determinando que el 56% del sexo femenino y el 68% del masculino, han consumido productos de este tipo, tal como se muestra en la tabla 17-3 y en el gráfico 14-3. Es importante mencionar que hay un alto índice de consumo de productos sin pasteurizar, lo cual, puede ir ligado directamente al riesgo de contraer brucelosis, al no haber un control de los alimentos ingeridos, ni garantizar la calidad e inocuidad de los mismos.

Los productos lácteos están dentro de la dieta alimenticia de los humanos, es necesario por sus grandes cantidades de calcio, pero este consumo puede ser peligroso si no se toman medidas de bioseguridad en la preparación de estos productos, una de estas es la pasteurización de los mismos. En un artículo sobre “Los alimentos lácteos y sus limitaciones”, se menciona que la leche a pesar de obtenerla de forma higiénica, contiene varios microorganismos, muchos de los cuales pueden ser patógenos. La ley obliga a someter la leche a calentamiento y pasar por procesos de pasteurización o esterilización, para eliminar los agentes patógenos (Mendoza 2001, p. 142).

Cuevas Y., en su estudio realizado en México sobre “Hábitos de consumo de productos lácteos, pasteurizados y no pasteurizados, en una población universitaria”, indica que la leche y los derivados lácteos sin pasteurizar representan un riesgo para la salud, sin embargo, no cambia el valor nutricional del producto. En los países industrializados se considera que los brotes de enfermedades transmitidas por la leche y productos lácteos oscila entre 2-6%, por lo cual se recomienda evitar el consumo de cualquier derivado lácteo sin pasteurizar, para evitar cualquier tipo de infección por bacterias (Cuevas et al. 2019, p. 50). Es importante considerar estos datos, debido a que la población de estudio del EMPH y MAG consume de igual manera, en gran porcentaje productos lácteos sin pasteurizar, pudiendo ser un factor de riesgo para la salud.

Tabla 16-3: ¿Si su respuesta es afirmativa, con qué frecuencia la ha consumido?

Opciones	Femenino		Masculino	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Frecuentemente	4	27%	22	47%
Muy Frecuentemente	6	40%	12	26%
Ocasionalmente	4	27%	12	26%
Raramente	1	7%	1	2%
Total	15	100%	47	100%

Realizado por: (Basurto, Manuel, 2020).

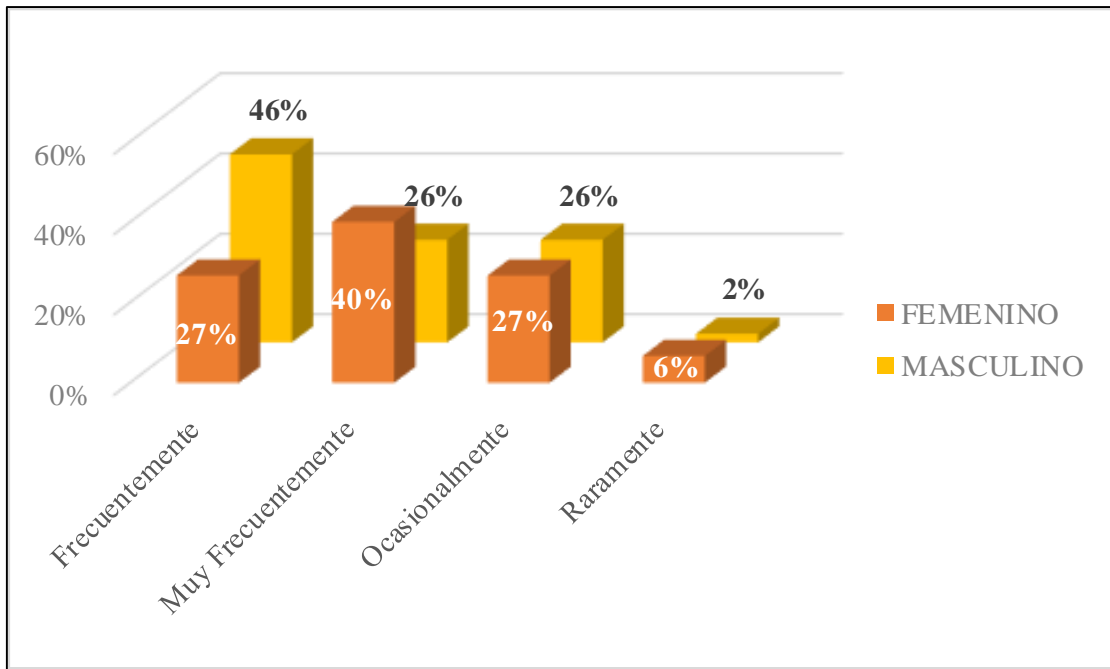


Gráfico 14-3: Frecuencia de consumo de productos lácteos sin pasteurizar.

Realizado por: (Basurto, Manuel, 2020).

Al indagar en la población de estudio la frecuencia de consumo de productos lácteos sin pasteurizar, determinando que, en el caso del género femenino, consumen esta clase de productos: 6% raramente, 27% ocasionalmente, 40% muy frecuentemente y 27 frecuentemente. En el caso del género masculino se determinó que hay un consumo de productos sin pasteurizar en un: 2% raramente, 26% ocasionalmente, 26% frecuentemente y 49% frecuentemente, tal como se muestra en la tabla 18-3 y el gráfico 15-3. Según los datos obtenidos es posible visualizar que de forma frecuente hay un consumo de estos productos y directamente existe un elevado riesgo para la salud de las personas.

En un artículo de la FDA sobre “Los peligros de la leche cruda”, se determinó que la leche no pasteurizada y los productos lácteos derivados sin pasteurizar, se venden y pueden ser altamente perjudiciales para su salud. Además, para evitar cualquier infección a causa de las bacterias peligrosas contenidas en la leche cruda, es importante seguir ciertas pautas como, por ejemplo, el limpiar las superficies que tienen contacto con los alimentos, separar la carne cruda con otros alimentos, cocinar los alimentos a una temperatura adecuada, refrigerar los alimentos de inmediato y sobre todo evitar el consumo de productos que no cuenten con todas las medidas de calidad y seguridad (FDA 2020, p. 2).

Tabla 17-3:¿Ha consumido carne de res?

Opciones	Femenino		Masculino	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Si	27	100%	68	99%
No	0	0%	1	1%
Total	27	100%	69	100%

Realizado por: (Basurto, Manuel, 2020).

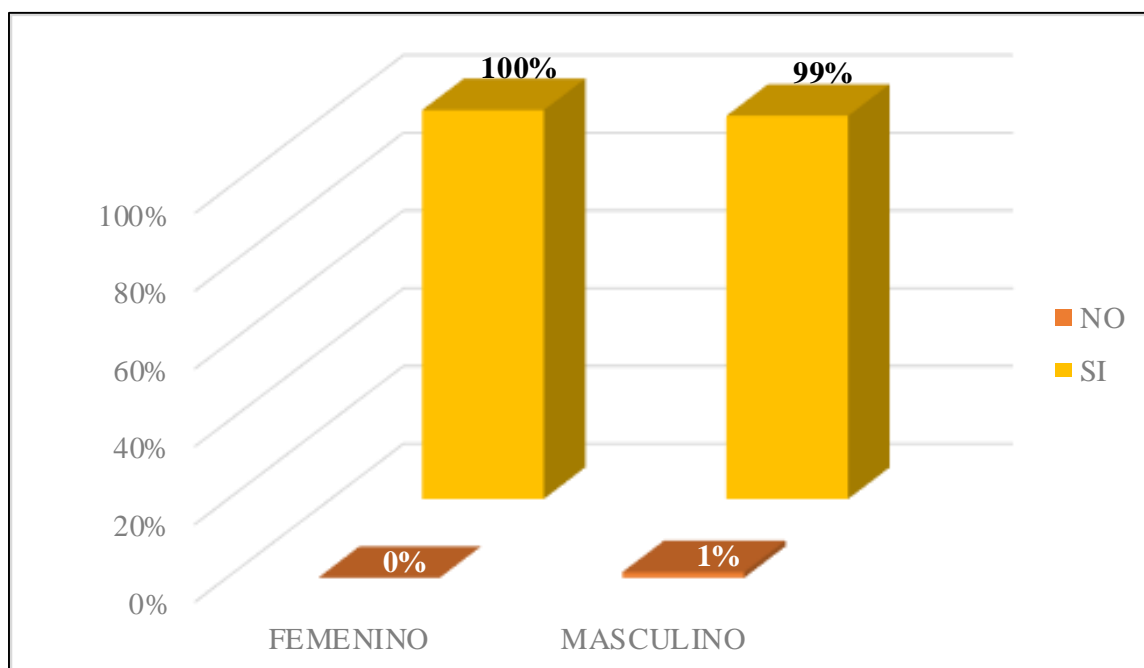


Gráfico 15-3: Consumo de carne de res.

Realizado por: (Basurto, Manuel, 2020).

De igual manera se analizó el consumo de carne de res de la población encuestada obteniendo que, las mujeres en un 100% consumen productos cárnicos y los hombres de igual manera en un 99%, como se observa en la tabla 19-3 y en el gráfico 16-3. Como se puede analizar el consumo de carne de res es elevado, pudiendo deberse a la cultura de la gente sobre los hábitos alimenticios con productos ricos en proteína como es el caso de la carne, lo cual, puede verse ligado directamente al riesgo de contraer algún tipo de infección en caso de que el animal hubiera estado infectado.

Pinargote B., en su estudio sobre “Detección de anticuerpos contra *Brucella spp* en muestras de sangre de los estudiantes de la Escuela de zootecnia de la ESPOCH en el período de abril - junio 2016”, indica que, al relacionar el consumo, la frecuencia y el lugar donde adquieren los productos cárnicos, se evidenció que el 92% de los estudiantes consumen productos cárnicos, con una frecuencia de consumo de forma semanal, con un estimado del 50,5%, además, el lugar donde realizan las compras principalmente son las tiendas con un 30,9% y en tercenas con un 29,9%.

Como dato adicional se menciona que el consumo de carne bovina de forma anual es alrededor de 17Kg, lo cual es relativamente elevado (Pinargote 2016, p. 38). Existe correlación entre los datos obtenidos, debido a que la población de estudio consume en su mayoría carne de res, al ser parte de la dieta general del país, sin embargo, es importante compararla en lugares que cuenten con las medidas de higiene y seguridad alimenticia.

Tabla 18-3: ¿Con qué frecuencia ha consumido carne de res

Opciones	Femenino		Masculino	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Frecuentemente	11	41%	29	43%
Muy Frecuentemente	4	15%	19	28%
Nunca	1	4%	0	0%
Ocasionalmente	6	21%	19	28%
Raramente	5	19%	1	1%
Total	27	100%	68	100%

Realizado por: (Basurto, Manuel, 2020).

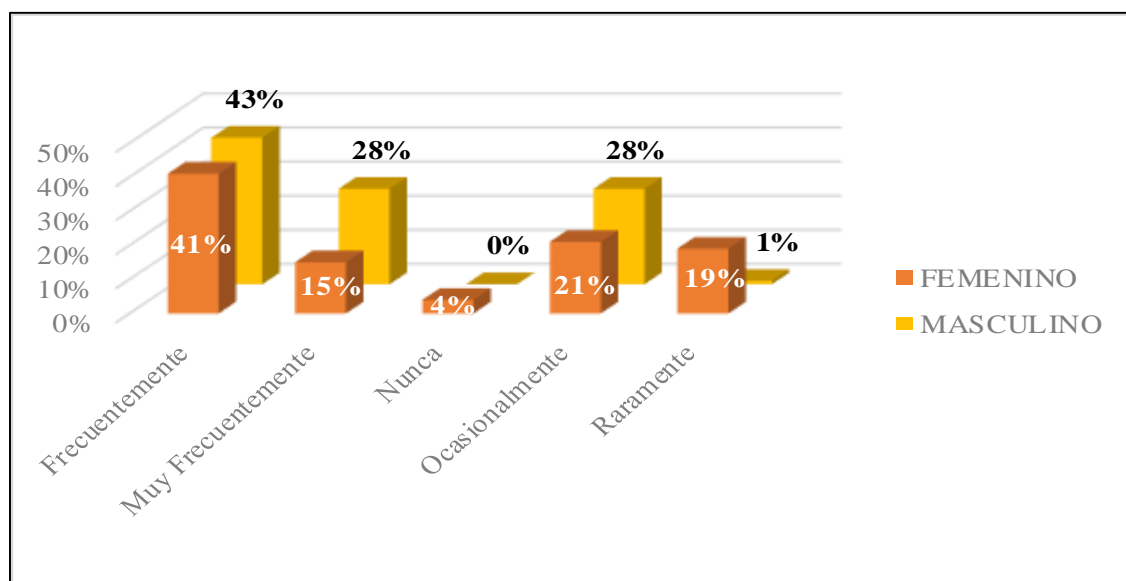


Gráfico 16-3: Frecuencia del consumo de carne de res.

Realizado por: (Basurto, Manuel, 2020).

Finalmente se encuestó sobre la frecuencia de consumo de los productos cárnicos, determinando que, el género femenino consume carne de res: raramente en un 19%, ocasionalmente en un 21%, muy frecuentemente en un 155 y frecuentemente en un 41%. El género masculino por su parte, consume estos productos: raramente un 1%, ocasionalmente 28%, muy frecuentemente en un 28% y frecuentemente en un 43%, como se observa en la tabla 20-3 y el gráfico 17-3. Al analizar la frecuencia de consumo, se determinó que “frecuentemente” la población consume carne de res, por ello, las normas de control deben ser estrictas y es importante mantener capacitaciones constantes

sobre las normas del adecuado procesamiento de los cárnicos, ya que este alimento es de uso cotidiano en la dieta alimentaria.

En un artículo sobre "*Brucella*", se determinó que dentro de las vías de transmisión se encuentra: el contacto directo con animales infectados o la ingesta de alimentos de dichos animales. Además, la brucelosis va asociada directamente al consumo de productos contaminados, por lo cual es recomendable adoptar buenas prácticas de higiene, manipulación y preparación, como es el caso de cocinar adecuadamente las carnes o refrigerar los excedentes (ELIKA 2013, p. 2).

Blood B., en un estudio realizado en Argentina sobre "Estado actual de la brucelosis en la América Latina" manifiesta que, la brucelosis tiene una prevalencia del 0-5% en la carne, mientras que en la leche va del 10-20%. Se realizó un estudio de 826 rebaños, determinando que 180 de ellos, es decir más del 10% se encontraron infectados con brucelosis. A nivel general en un estudio realizado del medio de transmisión de la enfermedad sobre 3500 casos, se determinó que se contrajo brucelosis por ingestión de alimentos contaminados en un 22% (Blood et al, p. 48). Existe correlación con este estudio debido a que la población consume carne de res de forma frecuente, tanto en el sexo masculino y femenino, pudiendo ser un factor de riesgo al consumir carne de algún animal infectado.

CONCLUSIONES

- Se determinó la prevalencia de *Brucella spp* en el personal administrativo y operativo de la empresa EPMTH y el MAG de Santo Domingo, a través de la detección de anticuerpos por el método ELISA, determinando que, de los 58 empleados de la empresa EPMTH, 13 dieron positivos a IgG y 3 dieron positivos a IgM, mientras que, de los 38 empleados del MAG sólo 2 dieron positivos a IgG y ninguno a IgM. Los trabajadores de las dos instituciones estuvieron expuestos a la enfermedad, tratándose de infecciones pasadas o recientes, sin embargo, sus organismos crearon anticuerpos para evitar una reinfección.
- Al evaluar el grado de conocimiento del personal encuestado de las dos instituciones, se determinó que el 72% conoce acerca de la brucelosis y en su mayoría llevan laborando de 1-5 años en el área operativa. De acuerdo a los factores de riesgo, se determinó que el personal utiliza las medidas de protección en el desarrollo de sus actividades, sin embargo, han presentado cuadros de gripe que pueden confundirse con un proceso infeccioso por *Brucella*, además, han tenido otras manifestaciones clínicas a nivel digestivo, respiratorio y músculo esquelético. Además, existe un elevado consumo de derivados lácteos sin pasteurizar y productos cárnicos, pudiendo ser un factor predisponente de contraer la infección.
- Se realizó la capacitación informativa al personal de EPMTH y MAG en la ciudad de Santo Domingo de los Colorados, donde se pudo dar a conocer las formas de transmisión de *Brucella spp*, la sintomatología y manifestaciones clínicas más frecuentes, las consecuencias y tratamiento de la brucelosis humana, poniendo especial énfasis en las medidas de prevención y educación sanitaria, tanto para quienes mantienen un contacto directo con los animales y sus productos, como para el resto del personal que indirectamente puede verse afectado por este tipo de infección.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda a las instituciones EPMTM y MAG implementar controles y capacitaciones continuas en conjunto con el Ministerio de Salud Pública, para que se pueda fomentar el uso correcto de implementos de bioseguridad a sus empleados, para evitar infecciones bacterianas como la brucelosis.
- Los empleados operativos y técnicos de las instituciones públicas EPMTM y MAG, que están en contacto directo manipulando viseras de animales, no deberían ingresar al comedor con la ropa de trabajo, ya que pueden ocasionar contaminación cruzada con la comida y dichas bacterias que se pegan en la vestimenta.
- Este estudio sirve de base para futuras investigaciones relacionadas al tema de detección y evaluación de IgG e IgM de la prueba ELISA, por lo cual, se recomienda realizar este tipo de estudios en las diferentes ciudades para evitar problemas de salud en los trabajadores e identificar los factores de riesgo para contraer dicha infección.

BIBLIOGRAFÍA

AGUAYO, M.D.Z., *Estudio del nivel de conocimiento de la brucelosis bovina entre personas vinculadas a la cadena de producción bovina en la provincia de Manabí*, Ecuador. , vol. 36, no. 3, pp. 1-22.

AGURTO, D. & FERNANDEZ, P., *Prevalencia de Brucelosis bovina en la Parroquia Ingapirca, Cantón Cañar, Provincia de Cañar*. El Escorial, pp. 34,56.

ARANÍS J., C., OPORTO C., J., ESPINOZA, M., RIEDEL K., I., PÉREZ C., C. & GARCÍA CAÑETE, P., Utilidad de la determinación de anticuerpos IgG e IgM por ELISA e inmunocaptura en una serie clínica de brucelosis humana. *Revista Chilena de Infectología*, vol. 25, no. 2, pp. 116. ISSN 07161018. DOI 10.4067/s0716-10182008000200006.

BLOOD, B., SZYFRES, B. & MOYA, V., Estado actual de la brucelosis. , 2000.

CASTRO, H., GONZÁLEZ, S. & PRAT, M., Brucelosis: una revisión práctica. 2010., pp. 205.

CASTRO, H.A., RAQUEL GONZÁLEZ, S. & PRAT, M.I., Inmunología Brucelosis: una revisión práctica* * brucellosis in man * diagnostic methods * diagnostic tests interpretation. *Acta Bioquím Clín Latinoam*, vol. 39, no. 2, 2005.pp. 203-219. ISSN 0325-2957.

CUEVAS, Y., RAMIREZ, P., CRUZ, Z. & SORIANO, J., Hábitos de consumo de productos lácteos , pasteurizados y no pasteurizados, en una población universitaria. , 2019.

DABANCH P., J., Zoonosis. *Revista Chilena de Infectología*, vol. 20, no. SUPPL. 1, pp. 47. ISSN 07161018. DOI 10.2307/j.ctvxw3p70.22. 2003.

DÍAZ, E., *OIE Revue Scientifique et Technique*, Epidemiología de la brucelosis causada por *Brucella melitensis*, *Brucella suis* y *Brucella abortus* en animales domésticos. vol. 32, no. 1, pp. 43. ISSN 02531933. DOI 10.20506/rst.32.1.2188. 2013.

DIRECCIÓN DE EPIDEMIOLOGÍA, M.D.S.D.L.N., *Dirección de Epidemiología - Ministerio de Salud de la Nación*, Enfermedades infecciosas | Brucelosis Guía para el equipo de salud. vol. 12, pp. 55. 2013.

ESCOBEDO, L. & FALCÓN, N., *Características epidemiológicas y clínicas de infecciones por Brucella melitensis en pacientes del Hospital Nacional «Daniel A. Carrión»*, Callao, Perú (2007-2014)., vol. 29, no. 3, pp. 1018-1024. 2018.

FDA, Los peligros de la leche cruda. , pp. 1-4. 2020.

FELMER, R., ZÚÑIGA, J., LÓPEZ, A. & MIRANDA, H., *Archivos de Medicina Veterinaria*, Prevalencia y distribución espacial de brucelosis, leucosis bovina, diarrea viral bovina y rinotraqueitis infecciosa bovina a partir del análisis ELISA de estanques prediales en lecherías de la IX Región, Chile. vol. 41, no. 1, pp. 17-26. ISSN 0301732X. DOI 10.4067/s0301-732x2009000100003. 2009.

FREER, E. & CASTRO-ARCE, R., *Revista Costarricense de Ciencias Médicas*, Brucella: una bacteria virulenta carente de los factores de virulencia clásicos. vol. 22, no. 1-2, pp. 75. ISSN 0253-2948. 2001.

GUZMÁN-HERNÁNDEZ, R.L., CONTRERAS-RODRÍGUEZ, A., ÁVILA-CALDERÓN, E.D. & MORALES-GARCÍA, M.R., *Chilena de Infectología*, Brucelosis: Zoonosis de importancia en México. *Revista* vol. 33, no. 6, pp. 656-662. ISSN 07161018. DOI 10.4067/S0716-10182016000600007. 2016.

GUZMÁN HERNÁNDEZ, R., CONTRERAS RODRÍGUEZ, A., ÁVILA CALDERÓN, E. & MORALES GARCÍA, M., *Brucelosis: zoonosis de importancia en México Brucellosis: a zoonosis of importance in Mexico*. *Rev Chilena Infectol*, vol. 33, no. 6, pp. 656-662. 2016.

ICA, *Métodos para el diagnóstico de brucelosis en Colombia*. Instituto Colombiano Agropecuario [en línea], pp. 1. Disponible en: <https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/enfermedades-animales/brucelosis-bovina-1/pruebas-para-el-diagnostico-de-brucelosis.aspx>. 2018.

INTRIAGO, K., *Valoración, diseño y ejecución de un plan de seguridad e higiene industrial en el camal municipal de santo domingo de los tsachilas.* , pp. 1-5. 2013.

IOWA, *Brucelosis bovina: Brucella abortus*. The Center for Food Security & Public Health, pp. 1. 2009.

MENDOZA, Y., Los alimentos lácteos y sus limitaciones. , pp. 137-152. 2001.

MONTES, I., *Diagnóstico de la Brucelosis. Servicio de Microbiología. Hospital Virgen del Puerto. Plasencia (Cáceres).* Servicio de Microbiología. Hospital Virgen del Puerto. Plasencia (Cáceres) INTRODUCCIÓN, pp. 3. 2000.

MONTILLA, A. & ZAMBRANO, L., *Guía de buenas prácticas, NTP 224: Brucelosis: normas preventivas.* vol. 1, no. Tabla 1, pp. 48. 2003.

MSAL, 2013a. Enfermedades infecciosas-brucelosis. , pp. 5.

MSAL, 2013b. *Prensa médica argentina*, Enfermedades infecciosas-brucelosis. vol. 43, no. 44. ISSN 0032745X. DOI 10.1016/s1134-2072(04)75676-5.

NARRO J, VELASCO M, MOCTEZUMA J, KURI P, R.C., *Brucelosis: manual para la vigilancia epidemiológica de la brucelosis.* [en línea], pp. 16. Disponible en: http://187.191.75.115/gobmx/salud/documentos/manuales/03_Manual_Brucelosis.pdf. 2013.

OIE, ¿Qué es la brucelosis? *Oie*, pp. 6. 2011.

OIRSA, *Manual de procedimientos del programa nacional de control progresivo y erradicación de brucelosis bovina.* , pp. 14. 2015.

OLIVARES, R., VIDAL, P., SOTOMAYOR, C., et. al. Brucelosis en Chile: Descripción de una serie de 13 casos. , 2016.

ORTEGA, C., PAREDES, A., GUILLÉN, O., ANTICUERPOS, P.D.E., BRUCELLA, C. & DEL, D., Prevalencia De anticuerpos contra Brucella sp en donantes del banco De sangre De UN hospital De LIMA prevalence of antibodies AGAINST BRUCELLA SP of donors from hospital blood bank of LIMA. , vol. 24, no. 4, pp. 431-434. 2007.

PARRA, L., Determinación de la prevalencia de brucella abortus por los métodos 2-mercapto etanol, rosa de bengala y elisa en los trabajadores del camal del municipio de riobamba. , pp. 102. 2019.

PÉREZ, E.E., FUENTES, A.M.O., OLIVERA, Y.R. & SUÁREZ, O.L., *Evaluation of the system Brucellacapt® for serological diagnosis of human brucellosis in cuba.* Revista Cubana de Medicina Tropical, vol. 71, no. 1, pp. 6. ISSN 15613054. 2019.

PINARGOTE, B., Detección de anticuerpos contra brucella spp en muestras de sangre de los estudiantes de la escuela de zootécnica de la escuela superior politécnica de chimborazo en el período de abril - junio 2016. , 2016.

RIVERS, R., ANDREWS, E., GONZÁLEZ-SMITH, A., DONOSO, G. & OÑATE, A., Brucella abortus: Inmunidad, vacunas y estrategias de prevención basadas en ácidos nucleicos. Archivos de Medicina Veterinaria, vol. 38, no. 1, pp. 13. ISSN 0301732X. DOI 10.4067/s0301-732x2006000100002. 2006.

RODRÍGUEZ, E., CReSAPIENS. *Revista CReSA*, pp. 5. 2014.

RODRÍGUEZ, E., ORDÓÑEZ, P. & SÁNCHEZ, L.P., *Situación De La Brucelosis Humana En España*. Boletín epidemiológico semanal [en línea], vol. 20, no. 17, pp. 177-181. Disponible en: <http://revista.isciii.es/index.php/bes/article/view/761/867>. 2012.

ROMÁN, F. & LUNA, J., *Centro de Biotecnología*, Revisión actualizada de la epidemiología de Brucelosis (Brucella abortus , Brucella mellitensis , Brucella suis , Brucella canis) en el Ecuador y el mundo. vol. 6, pp. 82-93. 2017.

ROMÁN, J., CELI, M., GONZÁLEZ, P., RON, L., BENÍTEZ, W., BRANDT, J., BERKVENS, D. & SAEGERMAN, C., Brucelosis humana en el nor-oeste del Ecuador: prevalencia, tipificación de Brucella sp., y factores de riesgo. , pp. 1. 2008.

RON, J., CALVA, J., RON, L., CELI, M. & BARRIONUEVO, M., Brucelosis en trabajadores de camales de la region norte del ecuador: seroprevalencia de anticuerpos e identificacion del agente causal. . S.l.: 2008.

VALENCIA, M. & GUZMAN, M., *Brucelosis sintomas clínicos*. 1987. S.l.: s.n. 1987.

VEGA, C., ANDRACA, R. & FEDERICO, R., *Acta Médica Grupo Ángeles*, Brucelosis. Una infección vigente. vol. 6, no. 4, pp. 164. 2008.

ZAMBRANO, M. & PÉREZ, M., Evaluación de la aplicación del programa de control de brucelosis bovina en la provincia Manabí, Ecuador. *Revista de Salud Animal*, vol. 38, no. 2, pp. 82. ISSN 0253-570X. 2016.

ANEXOS

ANEXO A: OFICIO REALIZADO A LA DIRECTORA DE ESCUELA

Riobamba, 30 de julio de 2019

Doctora

Janneth Gallegos

DIRECTORA DE LA CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

Presente

De mi consideración:

Yo, Manuel Alejandro Basurto Luzuriaga, con N° ID: 171820271-4, estudiante de la carrera de Bioquímica y Farmacia; del noveno semestre, facultad de Ciencias, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, le solicito a usted muy comedidamente se dirija un oficio al Ing. Fernando Moya; Director Distrital del MAG en Santo Domingo, para que me autorice la realización del trabajo de Titulación con el tema "DETECCIÓN DE INMUNOGLOBULINAS M (IgM) Y G (IgG) PARA *Brucella spp* EN MUESTRAS DE SANGRE DE LOS TÉCNICOS DEL MAGAP Y TRABAJADORES DEL CAMAL MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO DE LOS COLORADOS", en el área de clínicos con la Tutoría de la Dra. Sandra Escobar

Agradezco por anticipado la atención a la presente.

Atentamente,


Manuel Alejandro Basurto Luzuriaga
171820271-4

**ANEXO B: OFICIO REALIZADO AL ADMINISTRADOR DEL CAMAL Y EL DIRECTOR
DEL MAG SANTO DOMINGO DE LOS COLORADOS**



ESPOCH

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

CARRERA DE BIOQUIMICA Y FARMACIA

Of. No.1684. CBQF-FC.2019
Riobamba, diciembre 12 del 2019

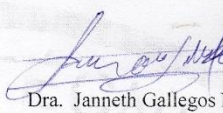
Ingeniero
Javier Jarrín Zambrano
**GERENTE GENERAL DE LA EMPRESA PÚBLICA
MANCOMUNADO DEL TRÓPICO HÚMEDO**
Presente

De mi consideración:

Reciba un atento y cordial saludo de quienes hacemos la Facultad de Ciencias, Carrera de Bioquímica y Farmacia de la ESPOCH, al tiempo que conociendo su alto espíritu de colaboración con los Centros de Educación Superior, le solicito muy comedidamente autorice al señor Manuel Alejandro Basurto Luzuriaga, con CI. 171820271-4 para el desarrollo de su Proyecto de Trabajo de Titulación **“DETECCIÓN DE LA INMUNOGLOBULINAS M (IgM) Y G (IgG) PARA *Bruceella spp* EN MUESTRAS DE SANGRE DE LOS TÉCNICOS DEL MAGAP Y TRABAJADORES DEL CAMAL MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO DE LOS COLORADOS”** con la finalidad de realizar el estudio clínico; a la vez solicito que al estudiante se le preste todas las facilidades necesarias para que pueda realizar su Trabajo de Titulación que es requisito para poder graduarse. Dicho trabajo está aprobado por la unidad de titulación y su tutor es la Dra. Sandra Escobar Docente de la Facultad.

Particular que comunico para fines pertinentes.

Atentamente,


Dra. Janneth Gallegos
**DIRECTORA CARRERA DE CIENCIAS
BIOQUIMICA Y FARMACIA**



Archivo

Mónica M.

ANEXO C: OFICIO DE RESPUESTA DE ACEPTACIÓN AL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE LA EMPRESA PÚBLICA MANCOMUNADA DEL TRÓPICO HÚMEDO Y MAG. DE LA CIUDAD DE SANTO DOMINGO DE LOS COLORADOS



OFICIO. No. EPM-TH-GG-JF-2019-005
Santo Domingo, 10 de enero de 2020

Asunto: Autorización Proyecto de Titulación

Dra. Janeth Gallegos Núñez
DIRECTORA DE CARRERA BIOQUIMICA Y FARMACIA
En su despacho

De mis consideraciones:

Reciba un cordial saludo y deseos de éxito en sus importantes funciones.

Por medio de la presente me permito dirigirme a usted con mucho respeto y a su vez informarle que en referencia al OFICIO No. 1684.CBQF-FC.2019 emitido el día 12 de diciembre, queda aprobado el proyecto de titulación con tema " **DETENCION DE LA IMUNOGLOBULINAS M (IgM) Y G (IgG) PARA *Brucella spp* EN MUESTRAS DE SANGRE DE LOS TÉCNICOS DEL MAGAP Y TRABAJADORES DEL CAMAL MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO DE LOS COLORADOS** ", del Egresado Manuel Alejandro Basurto Luzuriaga con Cl. 1718202714, con fines académicos.

Comunico para los fines pertinentes.

Aprovecho la oportunidad para expresar a usted mis sentimientos de consideración y alta estima.

Atentamente,


Ing. Javier Ferrín Zambrano
GERENTE GENERAL
EMPRESA PÚBLICA MANCOMUNADA DEL TRÓPICO HÚMEDO

 022 757 631

Vía las mercedes km 1 ½



Oficio Nro. MAG-UGDDPSTODGO-2019-0001-O

Santo Domingo, 02 de septiembre de 2019

Asunto: Solicitando Proyecto de Trabajo de Titulación Estudiante Sr. Manuel Basurto

Directora de Carrera de Bioquímica y Farmacia Espoch
Janneth Maria Gallegos Nuñez

Señor Ingeniero
Fernando Javier Moya Falcones
Director Distrital Santo Domingo de los Tsáchilas
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA
En su Despacho

En atención al Oficio No. 1314-CBQF-FC-2019 de fecha 30 de Julio/2019, donde solicita se preste facilidades al estudiante Sr. Manuel Basurto con el fin de realizar un Proyecto de Trabajo de Titulación.

Como parte del Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo, al que me pertenezco y en reunión mantenida con los directivos de la misma realizada mensualmente, se analizó dicha solicitud y dar paso a la misma, dando las facilidades al Sr. Manuel Basurto, estudiante de la carrera de Bioquímica y Farmacia de la Universidad Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, considerando que es de gran importancia realizar pruebas de diagnóstico de Brucelosis, a los técnicos de la Dirección Distrital del Ministerio de Agricultura y Ganadería de Santo Domingo de los Tsáchilas del que se encuentran expuestos por el trabajo que realizan a diario en campo. Se socializará previamente con los servidores públicos, para que posteriormente firme su aceptación voluntaria de realizar dicho examen médico.

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Yesenia Jiménez Guzmán', is written over a faint circular stamp.

Dra. Yesenia Yesminia Jiménez Guzmán
SERVIDOR PÚBLICO 3

Referencias:
- MAG-UGDVUSTODGO-2019-0608-E

ANEXO D: INSTRUMENTO PARA VALIDACIONES DE LA ENCUESTA PREVIA A SU REALIZACIÓN.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA



INSTRUMENTO PARA LA VALIDACION

CRITERIOS	APRECIACION CUALITATIVA			
	EXCELENTE	BUENO	REGULAR	DEFICIENTE
Presentación del instrumento	✓			
Calidad de redacción de los ítems	✓			
Pertinencia de las variables con los indicadores	✓			
Relevancia del contenido	✓			
Factibilidad de aplicación	✓			

Apreciación cualitativa

.....
 No parecen excelentes el instrumento

Observaciones

.....

Validado por: Wanda Buenano Profesión: Bioquímica Farmacéutica

Lugar de trabajo: ESPOCH Cargo que desempeña: Técnico Docente

Fecha: 17/01/2020 Firma: Wanda Buenano

INSTRUMENTO DE EVALUACION CUANTITATIVA

Por favor marque con una X la opción que considere debe aplicarse en cada ítem y realice, de ser necesarias, sus observaciones.

Ítem	ESCALA			Observaciones
	Dejar(1)	Modificar(2)	Eliminar(3)	
1	✓			
2				
3	✓			¿Qué actividades desempeña en la empresa?
4		✓		Hábitos específicos prendas de protección personal
5		✓		Cambiar por síntomas no molestias
6	✓			
7	✓	✓		Con qué frecuencia se realiza un chequeo médico
8	✓			
9	✓			
10				
11				
12				

Validado por: Wanda Buenano Profesión: Bioquímica Farmacéutica

Lugar de trabajo: ESPOCH Cargo que desempeña: Técnico Docente

Fecha: 17/01/2020 Firma: Wanda Buenano



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA



INSTRUMENTO PARA LA VALIDACION

CRITERIOS	APRECIACION CUALITATIVA			
	EXCELENTE	BUENO	REGULAR	DEFICIENTE
Presentación del instrumento		✓		
Calidad de redacción de los ítems		✓		
Pertinencia de las variables con los indicadores		✓		
Relevancia del contenido		✓		
Factibilidad de aplicación	✓			

Apreciación cualitativa

Los interrogantes cumplen con los criterios establecidos para el tipo de instrumento.

Observaciones

Validado por: R. F. Veinica Cordero Profesión: Bioquímica y Farmacia
Lugar de trabajo: Hospital Universitario Cargo que desempeña: Jefe de Farmacia
Fecha: 2020-01-17 Firma: [Firma]



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA



INSTRUMENTO DE EVALUACION CUANTITATIVA

Por favor marque con una X la opción que considere debe aplicarse en cada ítem y realice, de ser necesarias, sus observaciones.

Ítem	ESCALA			Observaciones
	Dejar(1)	Modificar(2)	Eliminar(3)	
1	✓			—
2		✓		Solicitar opinión de calificación
3	✓			—
4	✓			—
5	✓			—
6	✓			—
7	✓			—
8	✓			—
9	✓			—
10				
11				
12				

Validado por: Veinica Cordero Profesión: Bioquímica Farmacéutica
Lugar de trabajo: Hospital Universitario Cargo que desempeña: Jefe de Farmacia
Fecha: 2020-01-17 Firma: [Firma]



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA



INSTRUMENTO PARA LA VALIDACION

CRITERIOS	APRECIACION CUALITATIVA			
	EXCELENTE	BUENO	REGULAR	DEFICIENTE
Presentación del instrumento	X			
Calidad de redacción de los ítems	X			
Pertinencia de las variables con los indicadores		X		
Relevancia del contenido	X			
Factibilidad de aplicación	X			

Apreciación cualitativa

LAS INFORMACIONES ESTAN CON LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS.

Observaciones

Validado por: XIMENA CISNEROS Profesión: AUXILIAR LABORATORIO
Lugar de trabajo: HPGDR Cargo que desempeña: AUXILIAR LABORATORIO
Fecha: 17-01-2020 Firma: Ximena Cisneros



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA



INSTRUMENTO DE EVALUACION CUANTITATIVA

Por favor marque con una X la opción que considere debe aplicarse en cada ítem y realice, de ser necesarias, sus observaciones.

Ítem	ESCALA			Observaciones
	Dejar(1)	Modificar(2)	Eliminar(3)	
1	X			
2		X		
3	X			
4	X			
5	X			
6	X			
7	X			
8	X			
9	X			
10				
11				
12				

Validado por: XIMENA CISNEROS Profesión: AUXILIAR LABORATORIO
Lugar de trabajo: HPGDR Cargo que desempeña: AUXILIAR LABORATORIO
Fecha: 17/01/2020 Firma: Ximena Cisneros



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA



INSTRUMENTO PARA LA VALIDACION

CRITERIOS	APRECIACION CUALITATIVA			
	EXCELENTE	BUENO	REGULAR	DEFICIENTE
Presentación del instrumento	✓			
Calidad de redacción de los ítems		✓		
Pertinencia de las variables con los indicadores		✓		
Relevancia del contenido		✓		
Factibilidad de aplicación		✓		

Apreciación cualitativa

con respecto a lo planteado 7: debería ser más explícita respecto a la situación sanitaria que presenta la empresa a San Teodoro del Oro

Observaciones

Validado por: Lc. Elías Berto Profesión: Lc. Laboratorio Clínico
Lugar de trabajo: HPEDR Cargo que desempeña: Lc. Laboratorio
Fecha: 17.01.2020 Firma: [Firma]



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA



INSTRUMENTO DE EVALUACION CUANTITATIVA

Por favor marque con una X la opción que considere debe aplicarse en cada ítem y realice, de ser necesarias, sus observaciones.

Ítem	ESCALA			Observaciones
	Dejar(1)	Modificar(2)	Eliminar(3)	
1	✓			
2	✓			
3	✓			
4	✓			
5	✓			
6	✓			
7		✓		no aplica con respecto a la patología que se investiga
8	✓			
9	✓			
10				
11				
12				

Validado por: Lc. Elías Berto Profesión: Lc. Laboratorio Clínico
Lugar de trabajo: HPEDR Cargo que desempeña: Lc. Laboratorio Clínico
Fecha: 17.01.2020 Firma: [Firma]

ANEXO E: INFORME DEL INSTRUMENTO DE VALIDACIONES DE LAS ENCUESTAS Y SU APROBACIÓN PARA LA RESPECTIVA CORRECCIÓN.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA
GRUPO DE INVESTIGACIÓN: LEISHMANIOSIS Y OTROS PARÁSITOS DEL ECUADOR
"LEISHPAREC"



INFORME DE ENCUESTAS

La encuesta fue validada en diferentes instituciones públicas de salud y educativas por los profesionales que laboran en estas. Estas instituciones fueron Hospital Provincial General Docentes de Riobamba (HPGDR), Hospital Universitario Andino (HUA), Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH)

PREGUNTA 2

Cuatro de las diez personas encuestadas indican que no es necesario hacer modificación en la pregunta. Las seis encuestadas restantes, consideran no dejar la pregunta abierta y limitar las preguntas a opciones de función o cargo laboral, para así sectorizar la población a encuestar.

PREGUNTA 3

Las diez personas encuestadas consideraron que la pregunta y las opciones están bien estructuradas

PREGUNTA 4

Nueve de las personas encuestadas indican que no es necesario hacer modificaciones a la pregunta y sus opciones, adicionalmente una persona considera que se debe hacer más específicas las opciones de las prendas de protección personal.

PREGUNTA 5

Nueve de las personas encuestadas indican que no es necesario hacer modificaciones a la pregunta y sus opciones, adicionalmente una persona considera que se debe cambiar la palabra molestias por síntomas.

PREGUNTA 6

Siete de las personas encuestadas indican que no es necesario hacer modificaciones a la pregunta y sus opciones, adicionalmente tres personas consideran que se debe mejorar las opciones de los síntomas de las patologías, y que se deben hacer más específicas con referente a la brucelosis humana (las más relevantes), corregir la ortografía de (a) a (ha)

PREGUNTA 7

Ocho de las personas encuestadas indican que no es necesario hacer modificaciones a la pregunta y sus opciones, adicionalmente dos personas consideran que se debe hacer un cambio en la pregunta (se realiza un chequeo médico) por (con qué frecuencia se realiza un chequeo médico en su actividad laboral)


PREGUNTA 8

Nueve de las personas encuestadas indican que no es necesario hacer modificaciones a la pregunta y sus opciones, adicionalmente una persona considera que en las opciones se debe cambiar la palabra (raramente) por (rara vez)

PREGUNTA 9

Ocho de las personas encuestadas indican que no es necesario hacer modificaciones a la pregunta y sus opciones, adicionalmente dos personas consideran que en las opciones se debe cambiar la palabra (raramente) por (rara vez) y en la pregunta adicionar (lo hace)

Elaborado por:


Manuel Basurto Luzuriaga
171820271-4


Revisado y aprobado por:

ANEXO F: CONSENTIMIENTO INFORMADO DE ESTUDIO DE BRUCELOSIS HUMANA



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA DE BIOQUIMICA Y FARMACIA

GRUPO DE INVESTIGACIÓN: LEISHMANIOSIS Y OTROS PARÁSITOS DEL ECUADOR
"LEISHPAREC"



**CONSENTIMIENTO INFORMADO DE ESTUDIO DE
BRUCELOSIS HUMANA**

Yo _____, con
cédula de identidad N° _____, por medio del presente
doy constancia de que fui informado a del objetivo del trabajo titulado:
"DETECCIÓN DE INMUNOGLOBULINAS M (IgM) Y G (IgG) PARA
Brucella spp EN MUESTRAS DE SANGRE DE LOS EMPLEADOS DE
LA EMPRESA PÚBLICA MANCOMUNADA DEL TRÓPICO HÚMEDO
Y LOS TÉCNICOS DEL MAG DE SANTO DOMINGO DE LOS
COLORADOS" realizado por la Sr. Manuel Basurto Luzuriaga. Y doy mi
consentimiento para que me sea tomada la muestra de sangre, así como de
los datos epidemiológicos de interés para este estudio. Sabiendo que los
resultados obtenidos serán usados únicamente para los fines descritos en el
estudio y manteniendo la confiabilidad de los mismos.



EN FE DE ESTO FIRMO LA PRESENTA SOLICITUD.

Firma: _____

C.I.: _____

Lugar y Fecha: _____

ANEXO G: ENCUESTA PARA LOS SUJETOS DE ESTUDIO, PREVIAMENTE A LA TOMA DE MUESTRA.

 ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA
GRUPO DE INVESTIGACIÓN: LEISHMANIOSIS Y OTROS PARÁSITOS DEL ECUADOR
"LEISHPAREC" 

OBJETIVO:
Evaluar el grado de conocimiento de los empleados de la empresa pública mancomunada del trópico húmedo y los técnicos del MAG sobre la brucelosis humana y sus medidas de prevención.

Instrucciones: Lea detenidamente las preguntas y marque con una x la opción de la respuesta que usted considere apropiada en el espacio correspondiente a cada una de las preguntas.

SEXO: F () M () EDAD: _____

PREGUNTAS:

1. ¿Conoce usted sobre la brucelosis?
SI () NO ()

2. ¿Qué actividad realiza en la empresa?
() Administrativo () Técnico del MAG
() Despostador () Otro: _____

3. ¿Qué tiempo desempeña esta actividad laboral?
() Menos de una año () De 1 a 3 años
() De 4 a 6 años () Más de 7 años

4. ¿Qué indumentaria de protección utiliza, para realizar las actividades de su trabajo?
() Guantes
() Botas
() Bata u Overol
() Mascarilla o Tapa Bocas
() Gorro
() Gafas
() Todas
() Ninguna

5. ¿Ha tenido síntomas de cuerpo similares a una gripe en su actividad laboral?
SI () NO ()

6. ¿En su actividad laboral ha tenido alguno de estos síntomas?
Eseja y **ENCIERRE** la letra con la que se identifica

A. Digestivos Vomito Diarrea Calambre Abdominal	B. Respiratorios y Dérmicos Sangrado en la nariz Erupciones en la piel color rojizas Fiebre Dolor de Cabeza
C. Musculo Esqueléticos Dolor muscular Cansancio Fiebre Pérdida de Peso	N. Ninguna de las anteriores

Con qué frecuencia ha sentido estos malestares (si su respuesta es A – B – C, conteste)

() Muy Frecuentemente	() Raramente
() Frecuentemente	() Nunca
() Ocasionalmente	

7. ¿Con que frecuencia se realiza, el chequeo médico en su actividad laboral?
() Casi Siempre () Casi Nunca
() Usualmente () Nunca
() Ocasionalmente

8. ¿Ha consumido productos lácteos sin pasteurizar?
SI () NO ()
¿Si su respuesta es afirmativa, con qué frecuencia la ha consumido?
() Muy Frecuentemente () Raramente
() Frecuentemente () Nunca
() Ocasionalmente

9. ¿Ha consumido carne de res?
SI () NO ()
¿Si su respuesta es afirmativa, con qué frecuencia la ha consumido?
() Muy Frecuentemente () Raramente
() Frecuentemente () Nunca
() Ocasionalmente

AGRADECEMOS SU COLABORACIÓN

ANEXO H: FICHA TÉCNICA ANÁLISIS ELISA PARA LA DETERMINACIÓN DE
BRUCELLA IGM EN SUERO HUMANO

NOVATEC
IMMUNDIAGNOSTICA GmbH

NovaLisa®

Brucella IgM

ELISA

CE

Species	Disease	Symptoms (e.g.)	Transmission route
<i>B. abortus</i> (cattle)	Brucellosis	Febrile illness, abortions, stillbirths	Cattle to cattle, cattle to humans
<i>B. melitensis</i>	Brucellosis	Febrile illness, abortions, stillbirths	Cattle to humans, humans to humans
<i>B. suis</i> (pigs)	Brucellosis	Febrile illness, abortions, stillbirths	Pigs to humans, humans to humans
<i>B. canis</i> (dogs)	Brucellosis	Febrile illness, abortions, stillbirths	Dogs to humans, humans to humans

Only for in-vitro diagnostic use

English 2
Deutsch 7
Français 12
Italiano 17
Español 22
Português 27
Bibliography / Literatur / Bibliographie / Bibliografia / Bibliografía/ Bibliografia 34
Abbreviations / Abkürzungen / Abréviations / Abbreviazioni / Abreviaciones / Abreviaturas 34
Symbols Key / Symbolschlüssel / Explication des Symboles / Legenda / Símbolos / Tabela de símbolos 35
Summary of Test Procedure / Kurzanleitung Testdurchführung / Résumé de la procédure de test / Schema della procedura / Resumen de la técnica / Resumo do Procedimento de Teste 36

Product Number: BRUM0050 (96 Determinations)

1. INTRODUCCIÓN

La Brucella es una pequeña bacteria gram-negativa (0.4-0.8 µm de diámetro y 0.4-0.3 µm de largo) en forma de bastones, cocoide, pleomorfo e inmóvil que no forma esporas. La bacteria está nombrada por el médico militar inglés Bruce, quien aisló el bacilo del bazo de un soldado fallecido por la fiebre ondulante en el año 1887 en Malta. Hay 4 especies, B. abortus (Morbus Bang), B. melitensis (fiebre de Malta), B. suis y B. canis que tienen un efecto patógeno sobre el hombre. La brucelosis es una zoonosis, se transmite a los seres humanos por contacto con animales infectados y sus secreciones o por ingestión de leche o queso no pasteurizados. Las vías de entrada son heridas cutáneas, los conjuntivos y el tracto gastro-intestinal. Los granulocitos transportan los bacillos a los nodulos linfáticos regionales de donde se reparten de forma hematogéno. Prácticamente todos los organos pueden ser infectados. El sitio determina el cuadro clínico. En los organos afectados se forma una infección granulomatosa. Los mecanismos exactos de la patogénesis no son todavía descubiertos totalmente.

La brucelosis es una de las infecciones mayoritarias del mundo en humanos y animales domesticos. Aunque el índice y la prevalencia difieren regionalmente (de <0.01 hasta >200 / 100.000), la brucelosis bovina causada por B. abortus es la forma mas extendida. En regiones con cría de ganado bovino o cabras es la B. melitensis la que aparece de forma endémico provocando graves infecciones en el hombre. El trabajo de laboratorio requiere mucha precaución a causa del alto riesgo de infección. Las personas de mayor riesgo son pastores, agricultores, cuidadores y criadores de animales, veterinarios, ordeñadores y personal de laboratorio.

Especies	Enfermedad	Síntomas (p.ej.)	Vía de transmisión
B. abortus (ganado)	Brucelosis	Fiebre, escalofríos (fiebre ondulante), malestar, artritis, hepatitis, hepatomegalia, endocarditis, osteomielitis (OM)	Oral (leche no pasteurizada y los productos lácteos) Percutan (contacto con animales enfermos o sus excrementos) En general no hay transmisión de humano a humano
B. melitensis (ovejas, cabras)			
B. suis (cerdos)			
B. canis (perros)			

Detección de infecciones o de agentes patógenos de:

- Histología
- Serología: Detección de anticuerpos a través de ELISA

2. USO PREVISTO

El Enzimoimmunoensayo Brucella IgM ELISA se utiliza para la determinación cualitativa de anticuerpos IgM específicos contra Brucella en suero o plasma (citrato, heparina) humano.

3. PRINCIPIO DEL ENSAYO

La determinación inmunoenzimática cualitativa de anticuerpos específicos se basa en la técnica ELISA (Enzyme-linked Immunosorbent Assay).

Las microplacas están recubiertas con antígenos específicos unen a los anticuerpos de la muestra. Después de lavar los pocillos para eliminar todo el material de muestra no unida, el conjugado de peroxidasa de rábano (HRP) se añade. Este conjugado se une a los anticuerpos capturados. En una segunda etapa de lavado se retira el conjugado no unido. El complejo inmune formado por el conjugado unido se visualizó añadiendo sustrato tetrametilbencidina (TMB), que da un producto de reacción azul.

La intensidad de este producto es proporcional a la cantidad de anticuerpos específicos en la muestra. se añade ácido sulfúrico para detener la reacción. Esto produce un cambio de color de azul a amarillo. La extinción a 450/620 nm se mide con un lector de microplacas ELISA.

4. MATERIALES

4.1. Reactivos suministrados

- **Brucella IgM Microplaca recubierta:** 12 tiras de 8 pocillos rompibles, recubiertos con antígenos de Brucella, en bolsa de aluminio.
- **Diluyente para IgM de la muestra:** 1 botella de 100 ml de solución de tampón de fosfato (10 mM) para diluir la muestra; pH $7,2 \pm 0,2$; anti-humana IgG (RF Absorbente); color verde; listo para ser utilizado; tapa blanca.
- **Solución de parada:** 1 botella de 15 ml de ácido sulfúrico, 0,2 mol/l, listo para ser utilizado; tapa roja.
- **Tampón de lavado (20x conc.):** 1 botella de 50 ml de una solución de tampón de fosfato 20x concentrado (0,2 M) para lavar los pocillos; pH $7,2 \pm 0,2$; tapa blanca.
- **Conjugado Brucella anti-IgM:** 1 botella de 20 ml de conjugado de anticuerpos IgM anti-humano con peroxidasa en tampón de fosfato (10 mM); color rojo; tapa negra; listo para ser utilizado.
- **Solución de sustrato de TMB:** 1 botella de 15 ml 3,3',5,5'-tetrametilbenzindina (TMB), < 0,1 %; listo para ser utilizado; tapa amarilla; < 5 % NMP.
- **Control positivo Brucella IgM:** 1 botella de 2 ml control (suero o plasma humano); color amarillo; tapa roja; listo para ser utilizado.
- **Control cut-off Brucella IgM:** 1 botella de 3 ml control (suero o plasma humano); color amarillo; tapa verde; listo para ser utilizado.
- **Control negativo Brucella IgM:** 1 botella de 2 ml control (suero o plasma humano); color amarillo; tapa azul; listo para ser utilizado.

Para sustancias potencialmente peligrosas por favor revise la ficha de datos de seguridad.

4.2. Accesorios suministrados

- 1 lámina autoadhesiva
- 1 instrucciones de uso
- 1 esquema de la placa

4.3. Materiales e instrumentos necesarios

- Fotómetro de microplaca con filtros de 450/620 nm
- Incubadora 37°C
- Dispositivo de lavado manual o automático
- Micropipetas para uso de (10-1000 µl)
- Mezcladora Vortex
- Agua destilada
- Tubos de plástico desechables

5. ESTABILIDAD Y ALMACENAJE

Almacene el kit a 2...8 °C. Los reactivos abiertos son estables hasta la fecha de caducidad indicada en la etiqueta cuando se almacena a 2...8 °C.

6. PREPARACIÓN DE LOS REACTIVOS

Es muy importante llevar Todos los reactivos y las muestras para a la temperatura ambiente (20...25 °C) y mezclarlos antes de ser utilizados!

6.1. Microplaca recubierta

As tiras rompibles están recubiertas con antígeno de de Brucella. Inmediatamente después de la eliminación de las tiras, las tiras restantes deben sellarse de nuevo en el papel de aluminio junto con la bolsita de dióxido de silicio y almacenar a 2...8 °C.

6.2. Tampón de lavado (20x conc.)

Diluir la Tampón de lavado 1+19; por ejemplo. 10 ml de la Tampón de lavado + 190 ml de agua destilada. La muestra de tampón diluido es estable durante 5 días a temperatura ambiente (20...25 °C). Caso aparecen cristales en el concentrado, calentar la solución a 37 °C, por ejemplo, en un baño María. Mezclar bien antes de la dilución.

6.3. Solución de sustrato de TMB

La solución está listo para su uso y debe almacenarse a 2...8 °C, protegida de la luz. La solución debe ser incolora o podría tener un color ligeramente azul claro. Si el sustrato se convierte en azul, es posible que haya sido contaminado y no puede ser utilizada en el ensayo.

7. TOMA Y PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS

Usar muestras de suero o plasma (citrato, heparina) humano. Las instrucciones de uso ABVL0001 deben ser usadas para LCR. Si el ensayo se realiza dentro de 5 días después de la toma de sangre, las muestras pueden ser almacenadas de 2...8 °C, en caso contrario deben ser alicotadas y almacenadas congeladas (-70...-20 °C). Agitar bien las muestras descongeladas antes de diluirlas. Evitar congelaciones y descongelaciones repetidas. No se recomienda la inactivación por calor de las muestras.

7.1. Dilución de las muestras

Antes del ensayo, las muestras tienen que estar diluidas en relación 1 + 100 con el tampón de dilución para la muestra de IgM, p. e. 10 µl de la muestra con 1 ml de tampón IgM, mezclar bien con la mezcladora Vortex.

8. PROCEDIMIENTO

8.1. Preparación del ensayo

Por favor, leer cuidadosamente las instrucciones de uso del ensayo **antes** de realizarlo. Para el buen funcionamiento de la técnica es necesario seguir las instrucciones. El siguiente procedimiento es válido solamente para el método manual. Si se realiza el ensayo en los sistemas automáticos de ELISA es aconsejable elevar el número de lavado de 3 a 5 veces y el volumen de Tampón de lavado de 300 µl a 350 µl para excluir efectos de lavado. Preste atención al capítulo 12. Antes de comenzar, especificar exactamente la repartición y posición de las muestras y de los estándares/controles (recomienda determinar en doble) en el esquema de la placa suministrada. Usar la cantidad necesaria de tiras o pozos e insertarlos en el soporte.

Realizar el ensayo en el orden indicado y sin retraso.

Para cada paso de pipeteado en los estándares/controles y en las muestras, usar siempre puntas de pipeta de un solo uso.

Graduar la incubadora a $37 \pm 1^\circ\text{C}$.

1. Pipetear 100 µl de estándares/controles y muestras en los pocillos respectivos. Dejar el pocillo A1 para el blanco.
2. Recubrir las tiras con los autoadhesivos suministrados.
3. **Incubar 1 h \pm 5 min a $37 \pm 1^\circ\text{C}$.**
4. Después de la incubación, retirar el autoadhesivo, aspirar el líquido de la tira y lavarla tres veces con 300 µl de la Tampón de lavado. Evitar el rebosamiento de los pocillos. El intervalo entre lavado y aspiración debe ser > 5 segundos. Para sacar el líquido restante de las tiras, es conveniente sacudirlas sobre papel absorbente.
Nota: El lavado es muy importante! Un mal lavado insuficiente provoca una baja precisión y resultados falsamente elevados!
5. Pipetear 100 µl de conjugado en cada pocillo con excepción del blanco sustrato A1.
6. **Incubar 30 min a la temperatura ambiente ($20...25^\circ\text{C}$).** Evitar la luz solar directa.
7. Repetir el lavado como en el paso número 4.
8. Pipetear 100 µl de Solución de sustrato de TMB en todos los pocillos.
9. **Incubar exactamente 15 min en oscuridad a temperatura ambiente ($20...25^\circ\text{C}$).** Un color azul se produce en las muestras positivas debido a la reacción enzimática.
10. Pipetear en todos los pocillos 100 µl de la solución de parada en el mismo orden y mismo intervalo de tiempo como con la Solución de sustrato de TMB, por lo tanto un cambio de color de azul a amarillo se produce.
11. Medir la extinción con 450/620 nm en un periodo de 30 min después de añadir la solución de parada.

8.2. Medición

Ajustar el lector de microplaca (fotómetro) Elisa **al cero** utilizando el **Blanco**.

Si por razones técnicas el lector de ELISA no se puede ajustar a cero, utilizando el Blanco, el valor de la absorbancia de esto debe ser sustraído de los demás valores de absorbancia medidos con el fin de obtener resultados fiables!

Medir la **extinción** de todos los pocillos con **450 nm** y anotar los resultados de los estándares/controles y de las muestras en el **esquema de la placa**.

Es aconsejable realizar la medición **bicromática** a una longitud de onda de referencia de 620 nm.

Si se efectuaron análisis en duplicado o múltiples, hay que calcular el **promedio de los valores de extinción** de los pocillos correspondientes.

9. CALCULO DE LOS RESULTADOS

9.1. Criterios de validez del ensayo

El ensayo es válido si se cumplen los siguientes criterios:

- **Blanco:** valor de la extinción < 0,100
- **Control negativo:** valor de la extinción < 0,200 y < Cut-off
- **Control cut-off:** valor de la extinción 0,150 – 1,300
- **Control positivo:** valor de la extinción > Cut-off

Si estos criterios no se cumplen, la prueba no es válida y deberá repetirse.

9.2. Cálculo del valor de la medición

El Cut-off se obtiene de los valores de la extinción de los dos Controles cut-off.

Ejemplo: $0,42 \text{ OD Control cut-off} + 0,44 \text{ OD Control cut-off} = 0,86; 2 = 0,43$
Cut-off = 0,43

9.2.1. Resultados en unidades [NTU]

Promedio valor de la extinción de la muestra $\times 10$ = [NovaTec-unidades = NTU]
Cut-off

Ejemplo: $\frac{1,591 \times 10}{0,43} = 37 \text{ NTU}$

9.3. Interpretación de los resultados

Cut-off	10 NTU	-
Positivo	> 11 NTU	Los anticuerpos contra el patógeno están presentes. Ha producido un contacto con el antígeno (patógeno resp. vacuna).
Zona intermedia	9 – 11 NTU	Los anticuerpos contra el patógeno no se pudieron detectar claramente. Se recomienda repetir la prueba con una muestra fresca en 2 a 4 semanas. Si el resultado es de nuevo en la zona intermedia, la muestra se considera como negativo .
Negativo	< 9 NTU	La muestra no contiene anticuerpos contra el patógeno. Un contacto previo con el antígeno (patógeno resp. vacuna) es poco probable.

El diagnóstico de una infección no solamente se debe basar en el resultado del ensayo.

Es necesario considerar la anamnesis y la sintomatología del paciente junto al resultado serológico.

Estos resultados sólo tienen valor restringido en pacientes inmunodeprimidos o en neonatos.

9.3.1. Isotipos de anticuerpo y Estado de la Infección

Serología	Significado
IgM	Característica de la respuesta primaria del anticuerpo Alto título de IgM con bajo título de IgG → sugieren una infección muy reciente o aguda Raras: → persistente IgM
IgG	Característica de la respuesta secundaria del anticuerpo Pueden persistir por varios años El alto título de IgG con bajo título de IgM: → pueden indicar una infección pasada

10. CARACTERÍSTICAS DEL ENSAYO

Los resultados están basados en el grupo de pruebas investigado; no se trata de especificaciones garantizadas.

Para obtener más información sobre las características del ensayo, por favor, entre en contacto NovaTec Immundiagnostica GmbH.

10.1. Precisión

Intra ensayo	n	Promedio (OD)	CV (%)
#1	24	0,550	5,82
#2	24	1,048	4,27
#3	24	0,998	4,18
Inter ensayo	n	Promedio (NTU)	CV (%)
#1	12	19,82	8,53
#2	12	14,08	13,38
#3	12	2,28	7,43

10.2. Especificidad diagnóstica

La especificidad del ensayo se define como la probabilidad que tiene el ensayo de dar un resultado negativo en ausencia del analítico específico. Es 100,0% (95% Intervalo de confianza: 97,49% - 100,0%).

10.3. Sensibilidad de diagnóstico

La sensibilidad del ensayo se define como la probabilidad que tiene el ensayo de dar un resultado positivo en presencia del analítico específico. Es 100,0% (95% Intervalo de confianza: 81,47% - 100,0%).

10.4. Interferencias

Las muestras lipémicas, ictericas e hemolíticas no mostraron interferencias con este equipo ELISA hasta una concentración de 5 mg/ml para triglicéridos, de 0,5 mg/ml para bilirrubina y de 10 mg/ml hemoglobina.

10.5. Reactividad cruzada

Pruebas realizadas con un panel de muestras con distinta actividad de anticuerpos para estudiar parámetros de reactividad no dieron falsos positivos debidos a reactividad cruzada.

11. LIMITACIONES DEL ENSAYO

Una contaminación de las muestras con bacterias, o una congelación y descongelación repetida pueden producir cambios en los valores de la extinción.

12. PRECAUCIONES Y ADVERTENCIAS

- En cumplimiento con el artículo 1 párrafo 2b de la directiva europea 98/79/EC, la utilización de sistemas médicos para diagnóstico in vitro tiene la intención por parte del fabricante de asegurar la adecuación, realizaciones y seguridad del producto. Por lo tanto, el procedimiento, la información, las precauciones y los avisos de las instrucciones de uso han de ser seguidas estrictamente. La utilización de equipos con analizadores y equipamiento similar tiene que ser validada. No se autorizan cambios en el diseño, composición y procedimiento, así como cualquier utilización en combinación con otros productos no aprobados por el fabricante; el usuario debe hacerse responsable de estos cambios. El fabricante no responderá ante falsos resultados e incidentes debidos a estas razones. El fabricante no responderá ante cualquier resultado por análisis visual de las muestras de los pacientes.
- Solo para diagnóstico in vitro.
- Todos los materiales de origen humano o animal deberán ser considerados y tratados como potencialmente infecciosos.
- Todos los componentes de origen humano han sido examinados y resultaron no reactivos a anticuerpos contra el VIH, VHC y HbsAG.
- No intercambiar reactivos y placas de microtitulo de cargas diferentes.
- No usar reactivos de otro fabricante para este ensayo.
- No usar después de la fecha de caducidad.
- Sólo usar recambios de pipetas, dispensadores y materiales de laboratorio limpios.
- No intercambiar las tapas de los diferentes reactivos, para evitar la contaminación cruzada.
- Para evitar la evaporación y una contaminación microbiana, cierre inmediatamente las botellas después de usarlas.
- Después de abrirlas y posterior almacenaje, asegurarse de que no existe contaminación microbiana antes de seguir usándolas.
- Para evitar contaminaciones cruzadas y resultados erróneamente aumentados, pipetear cuidadosamente las muestras y los reactivos en los pocillos sin salpicar.
- El ELISA está pensado exclusivamente para su uso por personal especializado que domine perfectamente las técnicas de trabajo.

12.1. Indicaciones para la eliminación de residuos

Por regla general, los productos químicos y las preparaciones son residuos peligrosos. Su eliminación esta sometida a las leyes y los decretos nacionales sobre la eliminación de residuos. Las autoridades informan sobre la eliminación de residuos peligroso.

13. INFORMACIONES PARA PEDIDOS

Nº del producto: BRUM0050 Brucella IgM ELISA (96 determinaciones)

ANEXO I: ENCUESTA REALIZADA AL PERSONAL

LA EMPRESA PÚBLICA MANCOMUNADA DEL TRÓPICO HÚMEDO DE SANTO DOMINGO DE LOS COLORADOS





MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA DE SANTO DOMINGO DE LOS COLORADOS





ANEXO J: TOMA DE MUESTRAS AL PERSONAL

LA EMPRESA PÚBLICA MANCOMUNADA DEL TRÓPICO HÚMEDO DE SANTO DOMINGO DE LOS COLORADOS



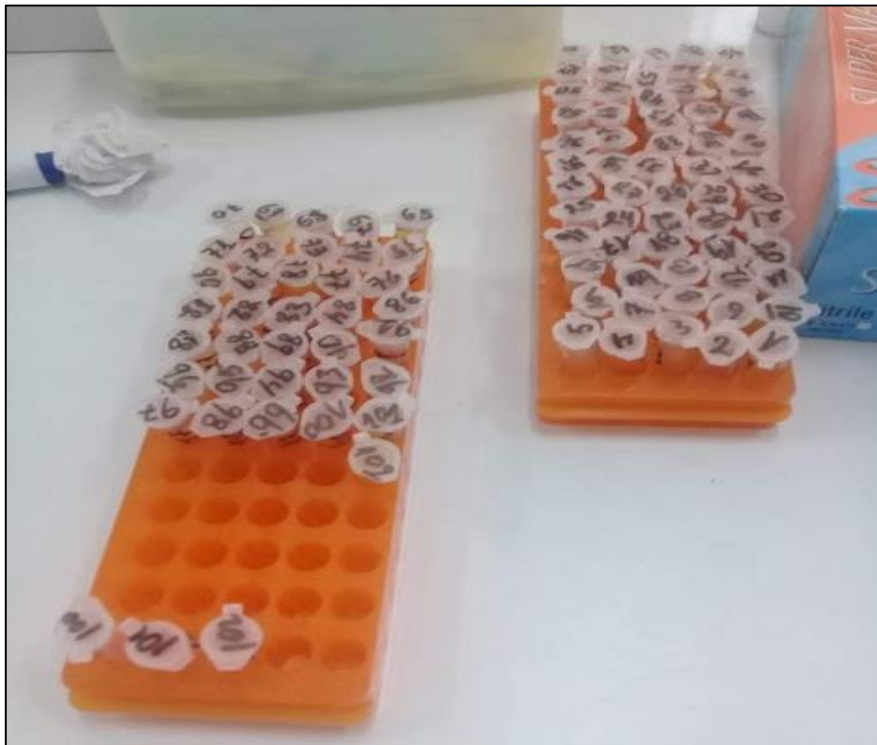


**MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA DE SANTO DOMINGO DE LOS
COLORADOS**

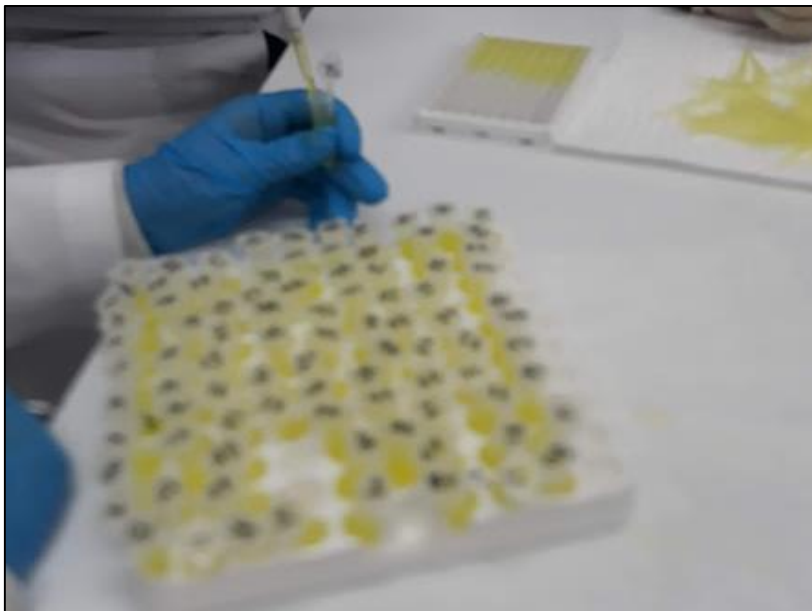


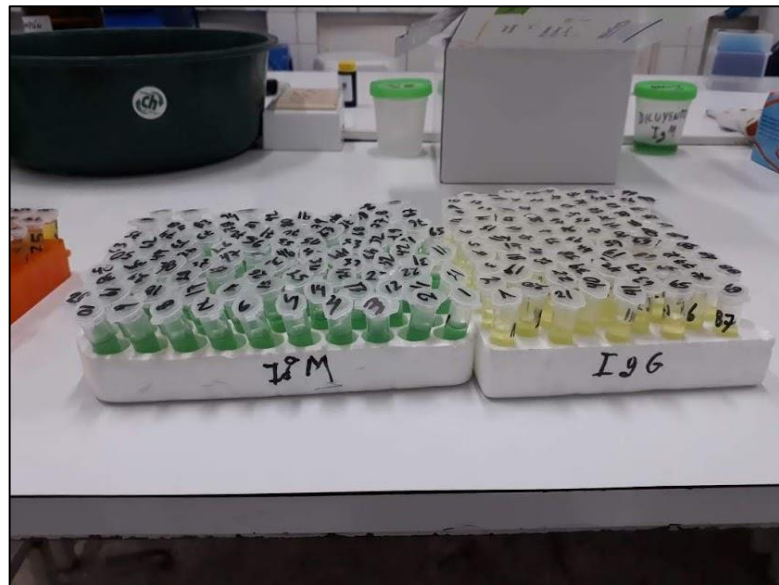
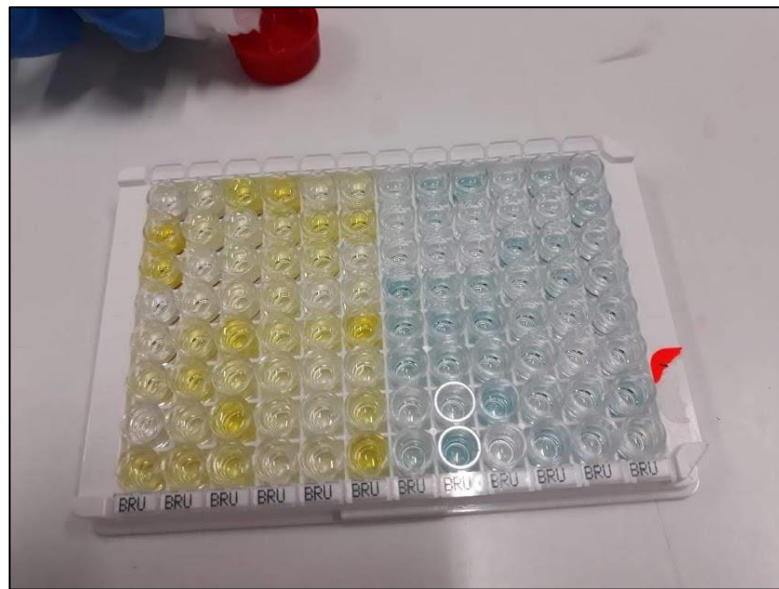
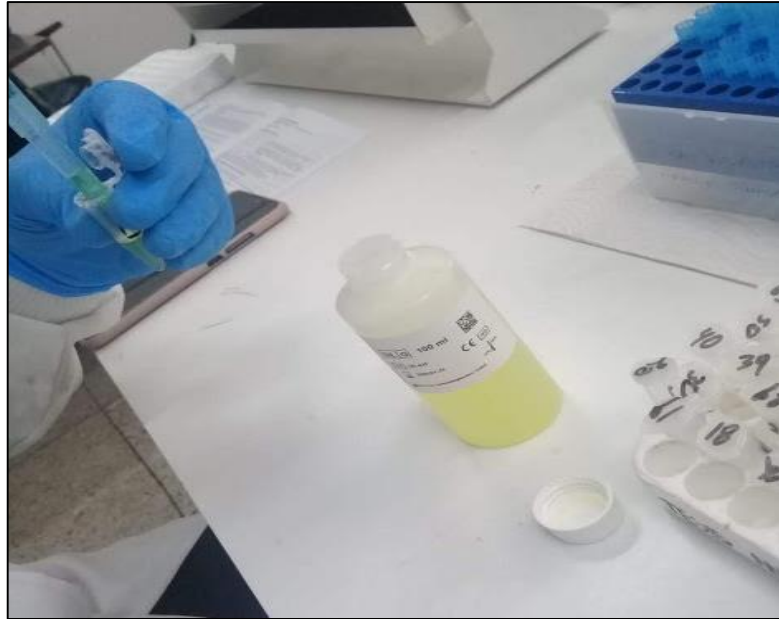


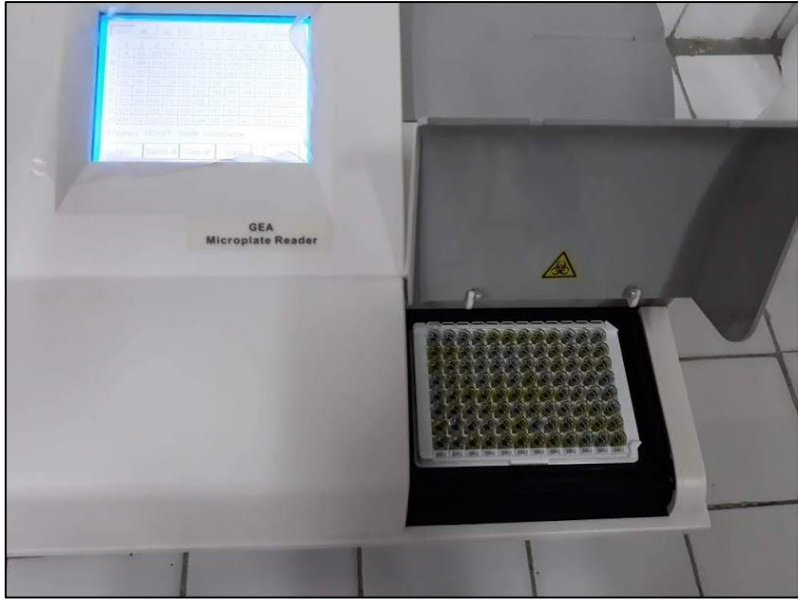
ANEXO K: SUEROS SANGUÍNEOS PARA LOS ANÁLISIS CORRESPONDIENTES



ANEXO L: PROCESAMIENTO DE LOS SUEROS SANGUÍNEOS PARA EL ANÁLISIS DE ELISA EN EL LABORATORIO







	1	2	3	4	5	6
A	B	-	-	-	-	-
		0.101	0.658	0.985	0.077	0.166
B	+	-	-	-	-	-
	1.568	0.162	0.085	0.213	0.617	0.687
C	-	-	-	-	-	-
	0.872	0.030	0.126	0.247	0.310	0.067
D	-	-	-	-	-	-
	0.000	0.096	0.123	0.230	0.066	0.143
E	-	-	-	-	-	-
	0.088	0.347	0.870	0.317	0.342	1.391
F	-	-	-	-	-	-
	0.206	0.563	0.278	0.193	0.118	0.189
G	-	-	-	-	-	-
	0.029	0.153	0.986	0.143	0.078	0.339
H	-	-	-	-	-	-
	0.428	0.376	0.409	0.098	0.124	0.400

7-12>>

Exit

ANEXO M: TABULACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS DE LAS MUESTRAS DE SANGRE MEDIANTE LA PRUEBA DE ELISA.

N°	EMPRESA	SERVICIO	RESULTADOS			
			IgM valor	IgM Cualitativo	IgG Valor	IgG Cualitativo
1	EPMTH	OPERATIVO	0,088	NEGATIVO	0,020	NEGATIVO
2	EPMTH	ADMINISTRATIVO	0,206	NEGATIVO	0,083	NEGATIVO
3	EPMTH	OPERATIVO	0,029	NEGATIVO	0,782	POSITIVO
4	EPMTH	OPERATIVO	0,428	NEGATIVO	0,235	NEGATIVO
5	EPMTH	OPERATIVO	0,376	NEGATIVO	0,071	NEGATIVO
6	EPMTH	OPERATIVO	0,153	NEGATIVO	0,069	NEGATIVO
7	EPMTH	OPERATIVO	0,563	NEGATIVO	0,534	NEGATIVO
8	EPMTH	OPERATIVO	0,347	NEGATIVO	0,117	NEGATIVO
9	EPMTH	ADMINISTRATIVO	0,096	NEGATIVO	0,433	NEGATIVO
10	EPMTH	OPERATIVO	0,030	NEGATIVO	0,108	NEGATIVO
11	EPMTH	OPERATIVO	0,162	NEGATIVO	1,350	POSITIVO
12	EPMTH	OPERATIVO	0,101	NEGATIVO	0,058	NEGATIVO
13	EPMTH	OPERATIVO	0,658	NEGATIVO	0,018	NEGATIVO
14	EPMTH	OPERATIVO	0,085	NEGATIVO	0,194	NEGATIVO
15	EPMTH	OPERATIVO	0,126	NEGATIVO	0,434	NEGATIVO
16	EPMTH	ADMINISTRATIVO	0,123	NEGATIVO	0,289	NEGATIVO
17	EPMTH	OPERATIVO	0,870	NEGATIVO	1,955	POSITIVO
18	EPMTH	ADMINISTRATIVO	0,278	NEGATIVO	0,113	NEGATIVO
19	EPMTH	ADMINISTRATIVO	0,986	POSITIVO	0,193	NEGATIVO
20	EPMTH	ADMINISTRATIVO	0,409	NEGATIVO	0,678	NEGATIVO
21	EPMTH	ADMINISTRATIVO	0,098	NEGATIVO	0,457	NEGATIVO
22	EPMTH	ADMINISTRATIVO	0,143	NEGATIVO	0,138	NEGATIVO
23	EPMTH	OPERATIVO	0,193	NEGATIVO	0,113	NEGATIVO
24	EPMTH	OPERATIVO	0,317	NEGATIVO	1,021	POSITIVO
25	EPMTH	ADMINISTRATIVO	0,230	NEGATIVO	0,094	NEGATIVO
26	EPMTH	OPERATIVO	0,247	NEGATIVO	0,067	NEGATIVO
27	EPMTH	ADMINISTRATIVO	0,213	NEGATIVO	0,224	NEGATIVO
28	EPMTH	OPERATIVO	0,985	POSITIVO	0,248	NEGATIVO
29	EPMTH	OPERATIVO	0,077	NEGATIVO	0,559	NEGATIVO
30	EPMTH	OPERATIVO	0,617	NEGATIVO	0,040	NEGATIVO
31	EPMTH	OPERATIVO	0,310	NEGATIVO	0,104	NEGATIVO
32	EPMTH	OPERATIVO	0,066	NEGATIVO	0,683	NEGATIVO
33	EPMTH	ADMINISTRATIVO	0,342	NEGATIVO	1,186	POSITIVO
34	EPMTH	ADMINISTRATIVO	0,118	NEGATIVO	1,283	POSITIVO
35	EPMTH	OPERATIVO	0,078	NEGATIVO	0,300	NEGATIVO
36	EPMTH	OPERATIVO	0,124	NEGATIVO	0,271	NEGATIVO
37	EPMTH	ADMINISTRATIVO	0,900	NEGATIVO	0,850	POSITIVO
38	EPMTH	ADMINISTRATIVO	0,339	NEGATIVO	1,582	POSITIVO
39	EPMTH	OPERATIVO	0,189	NEGATIVO	0,062	NEGATIVO
40	EPMTH	OPERATIVO	1,391	POSITIVO	2,024	POSITIVO
41	EPMTH	OPERATIVO	0,143	NEGATIVO	0,038	NEGATIVO
42	EPMTH	ADMINISTRATIVO	0,067	NEGATIVO	0,096	NEGATIVO
43	EPMTH	OPERATIVO	0,687	NEGATIVO	0,062	NEGATIVO
44	EPMTH	OPERATIVO	0,166	NEGATIVO	0,875	POSITIVO
45	EPMTH	OPERATIVO	0,144	NEGATIVO	0,442	NEGATIVO
46	EPMTH	OPERATIVO	0,092	NEGATIVO	0,108	NEGATIVO

47	EPMTH	OPERATIVO	0,108	NEGATIVO	0,378	NEGATIVO
48	EPMTH	OPERATIVO	0,546	NEGATIVO	1,354	POSITIVO
49	EPMTH	OPERATIVO	0,378	NEGATIVO	0,948	POSITIVO
50	EPMTH	OPERATIVO	0,397	NEGATIVO	0,626	NEGATIVO
51	EPMTH	ADMINISTRATIVO	0,133	NEGATIVO	0,074	NEGATIVO
52	EPMTH	OPERATIVO	0,223	NEGATIVO	0,548	NEGATIVO
53	EPMTH	OPERATIVO	0,562	NEGATIVO	0,692	NEGATIVO
54	EPMTH	ADMINISTRATIVO	0,163	NEGATIVO	0,119	NEGATIVO
55	EPMTH	ADMINISTRATIVO	0,294	NEGATIVO	0,153	NEGATIVO
56	EPMTH	ADMINISTRATIVO	0,378	NEGATIVO	1,521	POSITIVO
57	EPMTH	OPERATIVO	0,267	NEGATIVO	0,138	NEGATIVO
58	EPMTH	OPERATIVO	0,153	NEGATIVO	0,070	NEGATIVO
59	MAG	TECNICO MAG	0,181	NEGATIVO	0,227	NEGATIVO
60	MAG	TECNICO MAG	0,336	NEGATIVO	0,602	NEGATIVO
61	MAG	ADMINISTRATIVO	0,505	NEGATIVO	0,555	NEGATIVO
62	MAG	TECNICO MAG	0,061	NEGATIVO	0,209	NEGATIVO
63	MAG	TECNICO MAG	0,064	NEGATIVO	0,623	NEGATIVO
64	MAG	ADMINISTRATIVO	0,320	NEGATIVO	0,213	NEGATIVO
65	MAG	TECNICO MAG	0,407	NEGATIVO	0,233	NEGATIVO
66	MAG	TECNICO MAG	0,267	NEGATIVO	0,091	NEGATIVO
67	MAG	TECNICO MAG	0,532	NEGATIVO	0,677	NEGATIVO
68	MAG	TECNICO MAG	0,022	NEGATIVO	0,502	NEGATIVO
69	MAG	TECNICO MAG	0,367	NEGATIVO	0,137	NEGATIVO
70	MAG	TECNICO MAG	0,208	NEGATIVO	0,295	NEGATIVO
71	MAG	TECNICO MAG	0,242	NEGATIVO	0,364	NEGATIVO
72	MAG	TECNICO MAG	0,256	NEGATIVO	0,240	NEGATIVO
73	MAG	TECNICO MAG	0,132	NEGATIVO	0,028	NEGATIVO
74	MAG	TECNICO MAG	0,416	NEGATIVO	0,104	NEGATIVO
75	MAG	TECNICO MAG	0,082	NEGATIVO	0,116	NEGATIVO
76	MAG	ADMINISTRATIVO	0,095	NEGATIVO	0,072	NEGATIVO
77	MAG	ADMINISTRATIVO	0,316	NEGATIVO	0,084	NEGATIVO
78	MAG	ADMINISTRATIVO	0,064	NEGATIVO	0,208	NEGATIVO
79	MAG	TECNICO MAG	0,265	NEGATIVO	0,324	NEGATIVO
80	MAG	ADMINISTRATIVO	0,333	NEGATIVO	0,285	NEGATIVO
81	MAG	ADMINISTRATIVO	0,124	NEGATIVO	0,093	NEGATIVO
82	MAG	TECNICO MAG	0,040	NEGATIVO	0,287	NEGATIVO
83	MAG	TECNICO MAG	0,195	NEGATIVO	0,952	POSITIVO
84	MAG	TECNICO MAG	0,269	NEGATIVO	0,135	NEGATIVO
85	MAG	ADMINISTRATIVO	0,105	NEGATIVO	0,855	POSITIVO
86	MAG	TECNICO MAG	0,410	NEGATIVO	0,710	NEGATIVO
87	MAG	TECNICO MAG	0,118	NEGATIVO	0,204	NEGATIVO
88	MAG	ADMINISTRATIVO	0,227	NEGATIVO	0,107	NEGATIVO
89	MAG	TECNICO MAG	0,221	NEGATIVO	0,038	NEGATIVO
90	MAG	TECNICO MAG	0,124	NEGATIVO	0,316	NEGATIVO
91	MAG	ADMINISTRATIVO	0,126	NEGATIVO	0,125	NEGATIVO
92	MAG	TECNICO MAG	0,064	NEGATIVO	0,237	NEGATIVO
93	MAG	ADMINISTRATIVO	0,166	NEGATIVO	0,133	NEGATIVO
94	MAG	TECNICO MAG	0,223	NEGATIVO	0,336	NEGATIVO
95	MAG	TECNICO MAG	0,106	NEGATIVO	0,088	NEGATIVO
96	MAG	TECNICO MAG	0,096	NEGATIVO	0,125	NEGATIVO

ANEXO N: REPORTE DE RESULTADOS



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE BIOQUIMICA Y FARMACIA
GRUPO DE INVESTIGACIÓN: LEISHMANIOSIS Y OTROS PARÁSITOS DEL ECUADOR
"LEISHPAREC"



DETECCIÓN DE ANTICUERPOS CONTRA
Brucella spp

NOMBRE:

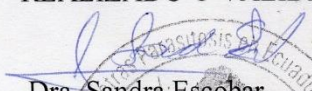
RESULTADO:

IgM

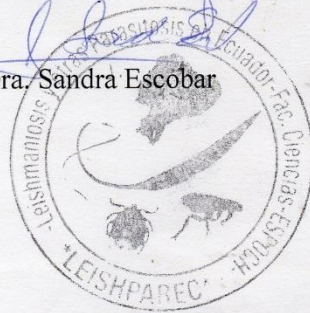
IgG

Fecha: 28 de febrero del 2020

REALIZADO Y VALIDADO POR:


Dra. Sandra Escobar


Manuel Basurto



ANEXO O: TRÍPTICO SOBRE BRUCELOSIS SOCIALIZADO.

Brucelosis

¿Cómo se puede disminuir el riesgo de enfermar?

No consumir leche ni productos elaborados con leche sin pasteurizar.

Manipulando con precaución los animales y productos posiblemente infectados.

En las personas que manejan ganado, debe implementarse una adecuada protección individual y control de serología periódica (veterinario).

Tratar cuidadosamente el manejo y eliminación de placenta, secreciones y fetos de los animales.

En zonas endémicas, vacunar vacas y cabras.

Desinfectar en las áreas contaminadas.

Para más información al 0990777739

CONTRA LA BRUCELOSIS

VACUNACIÓN PREVENTIVA

INSTALACIONES LIMPIAS

PRECAUCIÓN EN EL MANEJO

CONTROL DE LOS ALIMENTOS

Elaborado por: Manuel Baquirte
Directora de tesis: Dra. Sandra Escobar

ESPOCH
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

GRUPO DE INVESTIGACIÓN:
LEISHMANIOSIS Y OTROS PARÁSITOS DEL ECUADOR
"LEISHPAREC"

Trabajo de Titulación

"DETECCIÓN DE INMUNOGLOBULINAS M (IgM) Y G (IgG) PARA *Brucella* spp EN MUESTRAS DE SANGRE DE LOS EMPLEADOS DE LA EMPRESA PÚBLICA MANCOMUNADA DEL TRÓPICO HÚMEDO Y LOS TÉCNICOS DEL MAG DE SANTO DOMINGO DE LOS COLORADOS"

► Prevenir antes que lamentar

Cell: 0990-777-739

¿Qué es la brucelosis?

La brucelosis es una enfermedad bacteriana sistémica que puede ser aguda de comienzo brusco o insidioso o evolucionar hacia la cronicidad. También llamada fiebre Malta o fiebre ondulante, esta afecta a mucha especies de mamíferos dentro de los cuales se encuentra al hombre, causando la brucelosis humana. También infecta a otros mamíferos dentro de los cuales se encuentran algunos con alta relevancia e con los que pueden ser los ganados: bovino, equino, porcino, ovino y caprino ya otras especies silvestres.

¿Qué animales pueden transmitir brucelosis a las personas?

La brucelosis puede ser transmitida por el ganado (vacas, cerdos, ovejas, cabras), los perros y algunos animales silvestres.

¿Cómo se transmite?

Abrascos en la piel	Ocupacional	Alimentos animales, medicina veterinaria, experimento de carne o laboratorio de investigación.
Digestiva	Ingestión de alimentos contaminados	Leche y derivados no pasteurizados, carne o derivados no cocidos.
Respiratoria	Inhalación de partículas	Aerosoles de alveolos en animales, laboratorios de microbiología.
Personas a personas	Transmisión sexual	Sexual indirecto
Acute inoculación accidental	Quemaduras, inyecciones	Picaduras con aguja, agujas usadas en campo o acide

¿Cuáles son los síntomas?

Los síntomas de la brucelosis incluyen fiebre intermitente e irregular de duración variable, dolor de cabeza, debilidad, sudor profuso, escalofríos, adelgazamiento y dolores generalizados.

¿Cuál es el tratamiento para la brucelosis?

Es con antibióticos. Para prevenir la infección crónica es esencial tener un diagnóstico temprano seguido por tratamiento. No es necesario aislar a las personas que se enferman de brucelosis.

¿Existe la vacuna para la brucelosis?

En la actualidad solo existe vacuna para animales. NO hay vacuna disponible para los seres humanos.

ANEXO P: DIAPOSITIVA - BRUCELOSIS

BRUCELOSIS
LA ENFERMEDAD DEL PASTOR
DEPARTAMENTO DE SALUD PÚBLICA Y EPIDEMIOLOGÍA
INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES BIOMÉDICAS Y BIOTECNOLÓGICAS
INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES BIOMÉDICAS Y BIOTECNOLÓGICAS

Logo of the Instituto Venezolano de Investigaciones Biológicas (IVIV) and the Department of Public Health and Epidemiology.

¿QUÉ ANIMALES PUEDEN TRANSMIR BRUCELOSIS A LAS PERSONAS?

- Los animales que se alimentan por el pasto (vacas, cerdos, ovejas, caballos, etc.) y algunos animales silvestres.

Diagram illustrating the transmission of brucellosis from animals to humans. It shows a human torso with internal organs and a cow, with arrows indicating the path of the bacteria.

¿QUÉ ES LA BRUCELOSIS?

- Es una enfermedad infecciosa causada por bacterias que pueden ser ingeridas al consumir leche o derivados de animales enfermos o al tocar a estos animales. También puede ser transmitida al tocar a un animal enfermo o al tocar a un animal que ha estado en contacto con uno de ellos.

Illustration of various farm animals (cows, pigs, sheep, goats) and a sign that says "Brucelosis".

¿CÓMO SE TRANSMITE?

Reservorio de la pat.	Organismo	Método de transmisión
Dinosaurios	Organismo de dinosaurios	Alimento de dinosaurios
Animales silvestres	Organismo de animales silvestres	Alimento de animales silvestres
Animales domésticos	Organismo de animales domésticos	Alimento de animales domésticos
Personas infectadas	Organismo de personas infectadas	Alimento de personas infectadas

ACCIÓN DE LOS ANTICUERPOS

- Los anticuerpos son proteínas que se producen en el cuerpo humano para combatir a los patógenos. Los anticuerpos se unen a los patógenos y los marcan para que sean destruidos por las células del sistema inmunitario.

Illustration of antibodies (Y-shaped structures) and a cartoon character representing the immune system.

¿CUÁLES SON LOS SÍNTOMAS?

- Los síntomas de la brucellosis incluyen fiebre, sudores nocturnos, pérdida de peso, dolor articular, debilidad, fatiga, pérdida de apetito, anemia, eritema nodoso, eritema crónico migratorio y otros.

Diagram of a human body showing symptoms of brucellosis, including fever, night sweats, weight loss, joint pain, weakness, fatigue, loss of appetite, anemia, nodular erythema, and chronic migratory erythema.

ANEXO Q: CAPACITACIÓN AL PERSONAL

LA EMPRESA PÚBLICA MANCOMUNADA DEL TRÓPICO HÚMEDO DE SANTO DOMINGO DE LOS COLORADOS





MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA DE SANTO DOMINGO DE LOS COLORADOS





ANEXO R: ENTREGA DE RESULTADOS AL PERSONAL

LA EMPRESA PÚBLICA MANCOMUNADA DEL TRÓPICO HÚMEDO DE SANTO DOMINGO DE LOS COLORADOS





**MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA DE SANTO DOMINGO DE LOS
COLORADOS**

