

**DETERMINACIÓN DE CONDICIONES DE VIDA QUE FAVORECEN LA
TRANSMISIÓN DE ENFERMEDADES ZONÓTICAS DESDE LA PRODUCCIÓN
PORCÍCOLA EN EL MUNICIPIO DE RESTREPO- VALLE DEL CAUCA**

JAZLEIDY RODRÍGUEZ SÁNCHEZ

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA

FACULTAD DE CIENCIAS

CARRERA DE BACTERIOLOGÍA

BOGOTA, D.C.

MAYO DE 2019

**DETERMINACIÓN DE CONDICIONES DE VIDA QUE FAVORECEN LA
TRANSMISIÓN DE ENFERMEDADES ZONÓTICAS DESDE LA PRODUCCIÓN
PORCÍCOLA EN EL MUNICIPIO DE RESTREPO- VALLE DEL CAUCA**

JAZLEIDY RODRÍGUEZ SÁNCHEZ

**TRABAJO DE GRADO
PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR EL TITULO DE
BACTERIOLOGA**

**DIRECTORA
ADRIANA DEL PILAR PULIDO VILLAMARIN. Bacterióloga, MSc.**

**ASESORES
FRANCISCO PALENCIA SANCHEZ (MD, PhD(c))
RUBIELA CASTAÑEDA SALAZAR (MV. MSc)**

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA DE BACTERIOLOGÍA
BOGOTA, D.C.
MAYO DE 2019**

**DETERMINACIÓN DE CONDICIONES DE VIDA QUE FAVORECEN LA
TRANSMISIÓN DE ENFERMEDADES ZONÓTICAS DESDE LA PRODUCCIÓN
PORCÍCOLA EN EL MUNICIPIO DE RESTREPO- VALLE DEL CAUCA**

JAZLEIDY RODRÍGUEZ SÁNCHEZ

APROBADO

**ADRIANA DEL PILAR PULIDO VILLAMARIN Bact. MSc.
Facultad de Ciencias
Directora**

**JUAN SEBASTIAN CASTILLO LONDOÑO MD. MPH. MSc.
Facultad de Medicina
Jurado**

NOTA DE ADVERTENCIA

Artículo 23 de la Resolución N° 13 de Julio de 1946.

“La Universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por sus alumnos en sus trabajos de tesis. Solo velará por qué no se publique nada contrario al dogma y a la moral católica y porque las tesis no contengan ataques personales contra persona alguna, antes bien se vea en ellas el anhelo de buscar la verdad y la justicia”

AGRADECIMIENTOS

Doy gracias a Dios por ser mi guía espiritual, inclusive en momentos de desolación. A la Pontificia Universidad Javeriana por permitirme ser parte de la institución y de esta manera poder cumplir mis sueños profesionales. Al semillero de infecciosas veterinarias y zoonosis, grupo de investigación que me abrió sus puertas y que permitió mi desarrollo profesional, en especial a la profesora Adriana Pulido, por su incondicional apoyo, su paciencia, sus palabras, su mano amiga, su confianza, las lágrimas compartidas y por haberme elegido como tesista en un proyecto social tan importante; de igual manera a los integrantes del proyecto macro: Rubiela Castañeda y Francisco Palencia por su asesoría constante, Viviana Peña del Centro Pastoral San Francisco Javier, por ser fuente de alegría y llenarnos de buenas energías en momentos de frustración académica y profesional, Alba lucia Rueda por brindarme sus conocimientos en el área de Nutrición y Dietética, Juan Andrés Ortiz por su amistad durante la experiencia y al Dr. Fernando Suarez por su constante apoyo.

A la alcaldía del municipio de Restrepo – Valle del cauca, por permitir la realización de este trabajo de grado, agradecer a su población en general por su participación y su hospitalidad, a la Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria y al Hospital San José, por su colaboración y acompañamiento en todas las actividades realizadas.

Agradecer al profesor Juan Sebastián Castillo Londoño del departamento de Medicina Preventiva, de la Facultad de Medicina, quién aprobó dicho trabajo y quién me incentiva a seguir mi crecimiento profesional en las áreas de Salud Pública y Epidemiología clínica.

Por último, agradecer a cada uno de mis amigos, quien estuvieron conmigo apoyándome en la decisión de ingresar a la universidad, cuando pensé que era demasiado tarde, a quienes conocí al comenzar esta etapa y a aquellas amistades que formé a medida que avanzaba. Mil gracias.

DEDICATORIA

Dedico la culminación de este trabajo a mi familia, motor indispensable para continuar día a día a pesar de las adversidades. A mi mamá por ser la mujer más fuerte que conozco en todo el sentido de la palabra y por ser esa amiga incondicional. A mi papá por ser el hombre más noble y bueno que puede existir, por ser el ejemplo vivo de esposo, padre y amigo, por enseñarme a ser fuerte, paciente y a levantarme una tras otra vez. Y a mi hermano, quien me brinda el amor más sincero del mundo y que con sus ocurrencias me enseña a continuar la vida con una sonrisa en el rostro, sabiendo que siempre nos tendremos uno al otro.

TABLA DE CONTENIDO

Resumen.....	11
1 Introducción.....	12
2 Planteamiento del problema y Justificación.....	13
3 Marco teórico.....	15
3.1 Salud y Determinantes Sociales	15
3.2 Enfermedades transmisibles y zoonóticas	16
3.2.1 Transmisión	17
3.2.2 Factores epidemiológicos.....	17
3.2.3 Zoonosis virales	18
3.2.4 Zoonosis parasitarias.....	20
3.2.5 Zoonosis bacterianas.....	26
3.3 Factores de Riesgo	29
3.4 Antecedentes.....	30
4 Objetivos.....	32
4.1 Objetivo general.....	32
4.2 Objetivos específicos.....	32
5 Metodología	32
5.1 Tipo de estudio	32
5.2 Ubicación, población y muestra de estudio.....	32
5.3 Consideraciones éticas	33
5.4 Encuestas	34
5.5 Análisis de datos	35
5.6 Actividades participativas con la comunidad.....	35
6 Resultados y discusión	35
6.1 Caracterización de la población.....	35
6.2 Análisis de las encuestas	36
6.2.1 Salud ambiental	37
6.2.2 Vida saludable y condiciones no transmisibles	38
6.2.3 Seguridad alimentaria y nutricional	40
6.2.4 Derechos sexuales y reproductivos.....	41

6.2.5	Vida saludable y enfermedades transmisibles.....	43
6.2.6	Salud Laboral	47
7	Herramientas de prevención y control de enfermedades zoonóticas	51
8	Conclusiones.....	53
9	Recomendaciones.....	53
10	Bibliografía.....	54

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Estructura Determinantes Sociales de la Salud, Tomado de: OMS,2008	15
Figura 2: Triada Epidemiológica. Elaborado por Jazleidy Rodríguez. Tomado de: OPS, 2003	16
Figura 3: Representación gráfica de partículas virales causantes de enfermedad zoonótica viral desde hospederos porcinos.....	20
Figura 4: Ciclos de vida de protozoos causantes de enfermedad zoonótica parasitaria desde hospederos porcinos.	22
Figura 5: Ciclos de vida de helmintos causantes de enfermedad zoonótica parasitaria desde hospederos porcinos.....	26
Figura 6: División político – administrativa del municipio de Restrepo – Valle del Cauca. Tomado de: (Alcaldía de Restrepo, 2016).....	33
Figura 7: Distribución de la población porcícola Restrepo- Valle del Cauca, por corregimientos y veredas	36
Figura 8: Comparación de la utilidad de agua cruda según el tipo de acueducto	37
Figura 9: Estado nutricional de la población según clasificación IMC, según Resolución 2465 de 2016.....	39
Figura 10: Día de mercado, Plaza Municipal Restrepo. (Fotografía Adriana Pulido)	41
Figura 11: Número de embarazos y su tipo de terminación.	42
Figura 12: Número de encuestas que reportan la presencia de animales presentes en el hogar	44
Figura 13: Distribución de actividades laborales	48
Figura 14: Actividades didácticas con la comunidad (Fotografía: Adriana Pulido)	52

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Clasificación IMC. OMS (2019).....	39
Tabla 2: Sintomatología de la población adulta y menores de edad.....	46
Tabla 3: Otros riesgos sobre actividades cotidianas.....	47
Tabla 4: Distribución de la población porcícola Restrepo- Valle del Cauca, según el tipo de granja.....	49
Tabla 5: Variables de protección personal.....	50

Resumen

Las zoonosis son enfermedades infecciosas que se transmiten de animales al ser humano y viceversa y están relacionadas con el incremento en los sistemas de producción animal “traspatio” de cerdos, especialmente, dado que han sido catalogados como trasmisores de enfermedades. En Colombia, el Valle del Cauca, es el tercer departamento con mayor aporte al beneficio porcino (FNP, 2018), donde se encuentra el municipio de Restrepo, cuyo aumento en la actividad pecuaria en este es evidente, sin embargo, ha ocasionado problemas ambientales y de salud pública (Min. Trabajo, 2013).

De esta manera, la finalidad de este estudio fue determinar las condiciones de vida que favorecen la transmisión de enfermedades zoonóticas relacionadas con la producción porcícola. Para ello, mediante encuestas previamente diseñadas, integradas y aplicadas en la comunidad bajo la plataforma REDCap. Los datos obtenidos fueron categorizados y analizados mediante estadística descriptiva. Su interpretación y discusión se basaron en las dimensiones prioritarias del PDSP 2012-2021. Se encuestaron 152 personas, de las cuales 126 fueron trabajadores porcícolas, dentro de los cuales el 74% (n=113) laboraban en granjas semitecnificadas y traspatio, con mayor participación de mujeres que cumplen doble rol, como trabajadoras porcícolas y amas de casa en un 32,5% y el 60,5% refirió no tener un uniforme para sus actividades pecuarias. Adicionalmente, se identificó la presencia de animales como perros, gatos y roedores en los hogares con un 91,4%; el déficit de acceso agua potable con un 83,6% de los cuales el 63% consume de esta agua sin hervir y deficiencias en saneamiento básico con un 65,8%. Por lo que la situación de la comunidad podría estar favoreciendo a la transmisión de enfermedades zoonóticas.

1 Introducción

Las zoonosis son enfermedades infecciosas, que se transmiten de animales al ser humano y viceversa (OMS, 2018); diversidad de agentes están involucrados en la incidencia de dichas patologías, los cuales pueden ocasionar diferentes enfermedades, que pueden cursar con manifestaciones clínicas desde leves a graves, incluyendo eventos mortales (CDC, 2017; Ministerio de Salud y Protección Social, 2018).

Las enfermedades zoonóticas tienen distribución mundial y constituyen cerca de un 60% del total de las enfermedades infecciosas humanas, presentándose aproximadamente en un 63,3% en África y Asia, un 56% en Suramérica y Europa, un 60% en Norteamérica, un 50% en Centroamérica y donde menos han sido reportadas es en el Caribe con el 48% (Fuentes et al., 2006); además alrededor de un 75% de los agentes involucrados son de origen animal (OIE, 2018). La aparición de estas enfermedades, son denominadas emergencias epidémicas, las cuales pueden llegar a ser situaciones riesgosas tanto para la salud humana como para la salud animal; también, son conocidas como enfermedades desatendidas y el aumento en la cantidad de éstas emergencias, se debe a diferentes determinantes sociales, culturales, políticos y económicos, entre los que se encuentran los cambios en estilos de vida e infraestructura sanitaria deficiente, que están relacionadas con la pobreza, violencia, desplazamiento, marginación y explotaciones animales no tecnificadas (rústicas o de traspatio); además del cambio climático que influye directamente en el ciclo biológico de los vectores de patógenos (FAO, 2010); por lo que su presentación, debería ser controlada por los sistemas de vigilancia epidemiológica, de diagnóstico y de comunicación sanitaria de manera más oportuna, suficiente y con calidad.

Debido a lo descrito anteriormente, la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Organización Mundial de Salud Animal (OIE), definieron el concepto “*One health*” (una Salud), estrategia a través de la cual se busca divulgar la colaboración y comunicación interdisciplinar en todos los aspectos de salud

humana, animal y ambiental, y de esta manera abordar los determinantes que afectan a la población en general (FAO, 2010). Por su parte, en Colombia, el Ministerio de Salud y Protección Social, formuló el plan decenal de salud pública PDSP 2012-2021, como la ruta a seguir en temas relacionados con la equidad en salud, donde se destacan 10 dimensiones prioritarias, todas con el objetivo de promover la salud humana, ambiental y animal (Min. Salud, 2013) y en conjunto con el Programa Nacional Integral e Integrado de Zoonosis (PNIIZ) y organizaciones internacionales se busca fortalecer los programas y estrategias de vigilancia, prevención y control de las zoonosis en Colombia, las cuales deben ser estudiadas desde diferentes determinantes sociales, sanitarios, políticos, culturales, ambientales y económicos (Min. Salud, 2016). Adicionalmente, la Sociedad Interamericana de Salud Pública Veterinaria, afirma que: “...*No puede haber salud humana si no hay salud animal, y ambas no pueden existir si el ambiente no es saludable, si está deteriorado, o si no es sustentable*” (Villamil, 2010), lo que debería impulsar a las comunidades científicas, gubernamentales y sociales en seguir trabajando en el contexto de “una sola salud”.

2 Planteamiento del problema y Justificación

Según el centro de seguridad alimentaria y salud pública de la Universidad Estatal de Iowa (Estados Unidos), la carne de cerdo es la carne más consumida en todo el mundo, seguido del pollo y en tercer lugar la carne de res, estimándose una producción aproximada de 1,3 mil millones de cerdos por año a nivel mundial (CFSPH, 2018). De igual manera, en América Latina el consumo de carne de cerdo se ha elevado con rapidez durante los últimos años, debido a un incremento en la producción interna, la mejora en la calidad y precios relativamente favorables que han posicionado a la de cerdo como una de las carnes preferidas (FAO, 2017). Sin embargo, el incremento en la producción y en el consumo ha tenido dificultades a escala mundial y especialmente en América Latina y el Caribe, donde los cerdos se han relacionado con baja inocuidad y por ende transmisores de enfermedades

zoonóticas de alto riesgo como: la teniasis-cisticercosis, la triquinosis, la leptospirosis, la brucelosis y la hidatidosis, entre otras.

En Colombia, el desarrollo de la industria porcina se fortalece en los años 80, principalmente en el departamento de Antioquia, cuando para el 2002 contaba con un 49.3% de las granjas ubicadas en este sector, seguido por Cundinamarca con 15,4% y en tercera posición, el Valle del Cauca, con un 13.6% de la producción nacional (Sociedad de Agricultores de Colombia, 2002). Datos más recientes, sostienen el incremento en producción de carne de cerdo de 10,4% por encima del año 2017 (409.789 tm), reportándose para el 2018 en el departamento de Antioquia una participación del 44.8% de beneficio porcino, Bogotá con un 17,5% y conservando su tercer lugar, el Valle del Cauca con 15,1% (Fondo Nacional de Porcicultura, 2018).

Específicamente el Valle del Cauca, cuenta con 42 municipios, dentro de los cuales se encuentra Restrepo localizado al occidente del departamento, y es considerado, como uno de los principales municipios responsables de la producción porcícola (ICA, 2018). Restrepo cuenta con 7 corregimientos y 27 veredas según el plan de reordenamiento territorial y para el 2005, contó con una población total de 13.881 habitantes, representada en un 50.6% por hombres y en un 49.4% por mujeres (Alcaldía de Restrepo, 2016). Para el 2012, la actividad pecuaria había aumentado en el municipio ocasionando problemas ambientales y de salud pública debido a las prácticas inadecuadas de producción, en las que se incluía: *“la contaminación de fuentes hídricas por excretas de animales”* (Min. Trabajo, 2013).

Sabiendo que las condiciones de crianza de los cerdos y la disposición final de los residuos sólidos son algunos de los principales factores de riesgo que afectan la salud animal, ambiental y humana, especialmente en familias que han encontrado en la producción porcícola una manera de sustento económico (OPS, 2007), y dado que: *“la mejora de las condiciones de vida respecto a alimentación, educación, promoción de la salud, vivienda, saneamiento básico (agua potable, excretas, letrinas), participación comunitaria, entre otras, tiene un efecto positivo y favorable para reducir los impactos de enfermedades zoonóticas”* (FAO, 2010), se indagó en

la población, acerca de ¿Cuáles son las condiciones de vida que favorecen la transmisión de enfermedades zoonóticas desde la producción porcícola en el municipio de Restrepo-Valle del Cauca?, para así poder brindar, acompañamiento, información, capacitación y orientación sobre la transmisión de este tipo de enfermedades.

3 Marco teórico

3.1 Salud y Determinantes Sociales

El paradigma de la salud humana que establecía la ausencia de la enfermedad, se complementó al incluir el estado de bienestar biológico, psicológico y social del individuo (OMS, 1946). Para lograr una vida saludable y prevenir la enfermedad, la Organización Panamericana de la Salud implementa estrategias para el acceso universal de la salud, abordando temas claves como son los determinantes sociales, los cuales son definidos como las circunstancias en que las personas nacen, crecen, trabajan, conviven y envejecen (OPS, 2014).

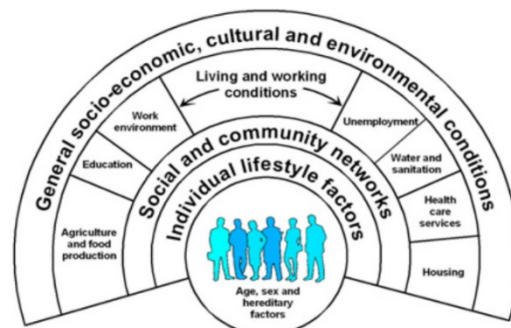


Figura 1: Estructura Determinantes Sociales de la Salud, Tomado de: OMS,2008

El modelo de los determinantes sociales de la salud afirma que el estado de salud del individuo está influido por múltiples factores como sociales, económicos, culturales, estilos de vida, comportamientos, entre otros, los cuales pueden considerarse como peligrosos para su bienestar (De la Torre & Oyola, 2014).

3.2 Enfermedades transmisibles y zoonóticas

Se han definido las enfermedades transmisibles como aquellas que son causadas por un agente infeccioso o por sus productos tóxicos, lo cuales se transmiten de un reservorio a un hospedero susceptible, constituyendo la principal causa de morbi-mortalidad y aunque sus tasas han disminuido, mantienen su importancia sobre todo para países en desarrollo económico ya que están asociadas a factores sociales, alimentarios, de conducta humana, ambiental, entre otros (OPS, 2001).

Dentro de estas enfermedades, se encuentran contempladas las enfermedades zoonóticas, definidas por la OMS, como un grupo de patologías trasmisibles entre animales y el ser humano. El término zoonosis se deriva del griego zoon: “animal” y nosos: “enfermedad”; específicamente se habla de *antropozoonosis* cuando la enfermedad es trasmitida del humano al animal y *zooantroponosis*, cuando ésta es trasmitida del animal al humano (Darwich, 2014; Messenger, et al., 2014).

Estas patologías también son estudiadas desde la epidemiología, que como ciencia, está encargada de describir los eventos en salud, teniendo en cuenta dimensiones de tiempo, lugar y población. Adicionalmente se enfoca en la búsqueda de la razón de dichos eventos, lo que se denomina causalidad y es explicado a través de la triada epidemiológica (OPS, 2003).

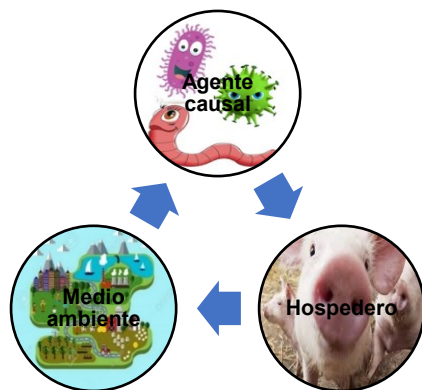


Figura 2: Triada Epidemiológica. Elaborado por Jazleidy Rodríguez. Tomado de: OPS, 2003

3.2.1 Transmisión

Existen diferentes vías de transmisión para adquirir enfermedades zoonóticas, las cuales incluyen (The Center for Food Security and Public Health, 2004):

- Contacto directo: Ocurre cuando se está en contacto con fluidos como sangre, saliva, orina, heces de un animal que se encuentra infectado.
- Contacto indirecto: Ocurre cuando se está en contacto con las áreas donde viven los animales; el hábitat (peceras, corrales, etc.), fómites e inclusive los alimentos del animal.
- Vectores: Sucede cuando el humano es infectado mediante picadura de algún insecto, el cual adquirió el patógeno del animal.
- Vía oral: Ocurre cuando se ingieren alimentos que se encuentran contaminados y/o se debe a una cocción deficiente de estos, por falta de higiene o por deficientes condiciones de manejo y/o almacenamiento de los alimentos.

3.2.2 Factores epidemiológicos

Las zoonosis predominan especialmente en países subdesarrollados ubicados en el trópico como ocurre con Latinoamérica, y se presentan debido al déficit en atención a la salud y en escasas oportunidades laborales, lo que lleva a que estas enfermedades estén relacionadas con los sistemas de producción animal no tecnificadas o de “traspatio”, donde la disposición final de residuos sólidos está cercana al domicilio, siendo principalmente los cerdos considerados portadores de enfermedades, ya que en estos sistemas se alimentan de residuos orgánicos en un 50-70%, constituyendo esto, un ambiente propicio para la proliferación de patógenos. Adicionalmente se estima la presencia de materia fecal en estos residuos, incrementando el riesgo de transmisión (OPS, 2007). El contexto general socio económico y social, la ausencia de infraestructura sanitaria y el bajo nivel cultural contribuyen al riesgo de adquirir una enfermedad infecciosa como la zoonosis, teniendo gran alcance en niños, personas inmunodeprimidas, en

personas cuya actividad laboral se desarrolla con animales y/o productos derivados de los mismos y sus familias (Dabanch, 2003).

Las enfermedades relacionadas con la producción porcícola más comunes son de origen viral, bacteriano y parasitario, como las que se describirán a continuación:

3.2.3 Zoonosis virales

- **Influenza**

Es una enfermedad ocasionada por un virus ARN, que pertenece a la familia Orthomyxoviridae, y se distinguen los tipos A, B y C. Es pleomórfico, su tamaño varía de 80 a 120 nm y tiene una doble envoltura lipídica en la que se encuentran dos glucoproteínas o antígenos de superficie principales: hemaglutinina (H) y neuraminidasa (N), de las que se deriva la denominación H1N1 (Figura 3). Este virus afecta principalmente a cerdos, equinos, aves y humanos; es conocida comúnmente como “gripa”, debido a los síntomas respiratorios que ocasiona (Acha & Szyfres, 2003b).

La vía de transmisión del virus de la influenza se da por inhalación. La infección por el virus se debe al contacto con las gotas de flügge (saliva al hablar, toser o estornudar) o por medio de objetos inanimados (fómites) contaminados con secreciones, bien sea de una persona infectada o del cerdo. El inicio de la infección ocurre cuando el virus por medio de su proteína H se une con los azúcares del ácido siálico presente en la superficie de las células epiteliales respiratorias, las cuales se encuentran en las fosas nasales, faringe, tráquea, bronquios y bronquiolos; posteriormente, es internalizado por la célula (fusión de membrana), donde se replica y libera antígenos virales con la consecuente lisis celular, lo que a su vez atrae macrófagos y linfocitos (Detmer, 2015). El periodo de incubación varía de 1 a 4 días, luego de los que pueden distinguirse varios signos y síntomas como: fiebre, tos seca, cefalea, dolor de garganta, mialgias, artralgias, entre otros. Dentro de las

complicaciones incluye las infecciones bacterianas secundarias, que se manifiestan con bronquitis o bronconeumonía (Solórzano & Miranda, 2009).

- ***Gastroenteritis por Rotavirus***

La palabra rotavirus proviene del latín *rota* que significa rueda, término que se le atribuyó porque su cápside externa se asemeja a una rueda con rayos desde el centro y en la cual se encuentran las proteínas VP7 (proteína G) y VP4 (proteína P); pertenece a la familia *Reoviridae* y cuenta con 11 segmentos de ARN de doble cadena, mide aproximadamente 60 nm (Figura 3) (Acha & Szyfres, 2003b).

Este virus se elimina en grandes cantidades por las heces y se transmite principalmente por vía oro-fecal a través del contacto directo o a través de fómites; también se ha evidenciado la transmisión mediante alimentos y agua contaminados con las heces. El virus ingresa vía oral y llega al intestino delgado donde ocurre la replicación viral y provoca una disminución de la absorción intestinal de sodio, glucosa y agua, ocasionando una diarrea isotónica. Generalmente el periodo de incubación es de 2 días, sin embargo, puede llegar hasta los 7 días; el curso de la enfermedad puede variar desde asintomática, diarrea autolimitada o inclusive puede generar diarrea grave deshidratante, acompañada de fiebre y vómito; así mismo, el virus puede permanecer en heces por periodos de tiempo muy largos, lo que ocasiona contaminación ambiental, que puede ser fuente de infección para los mismos animales y demás población humana (Centers for Disease Control and Prevention, 2018a).

- ***Hepatitis E***

El virus de la hepatitis E (VHE), pertenece a la familia *Caliciviridae*, su tamaño oscila los 32 nm y está formado por una sola cadena de ARN (Figura 3). La principal vía de transmisión del VHE es oro-fecal a través de agua contaminada con heces porcinas, pero también se han reportado casos de transmisión por alimentos contaminados, crudos o mal cocidos, transmisión por transfusiones de sangre y componentes, transmisión vertical (materno-fetal) y por contacto directo (Rodríguez

et al., 2012). El VHE, llega al hígado de manera aun no clara, replicándose en los hepatocitos y siendo liberado en la bilis y sangre. El curso clínico de la infección es similar a todas las hepatitis virales; la fase preictérica dura de 1 a 10 días y está caracterizada por síntomas gastrointestinales como dolor epigástrico, náuseas y vómitos. En la fase icterica se puede destacar mucosas amarillas, orina oscura, heces de color claro y algunas veces fiebre y las manifestaciones nos supera los 15 días (Quintana, 2003).

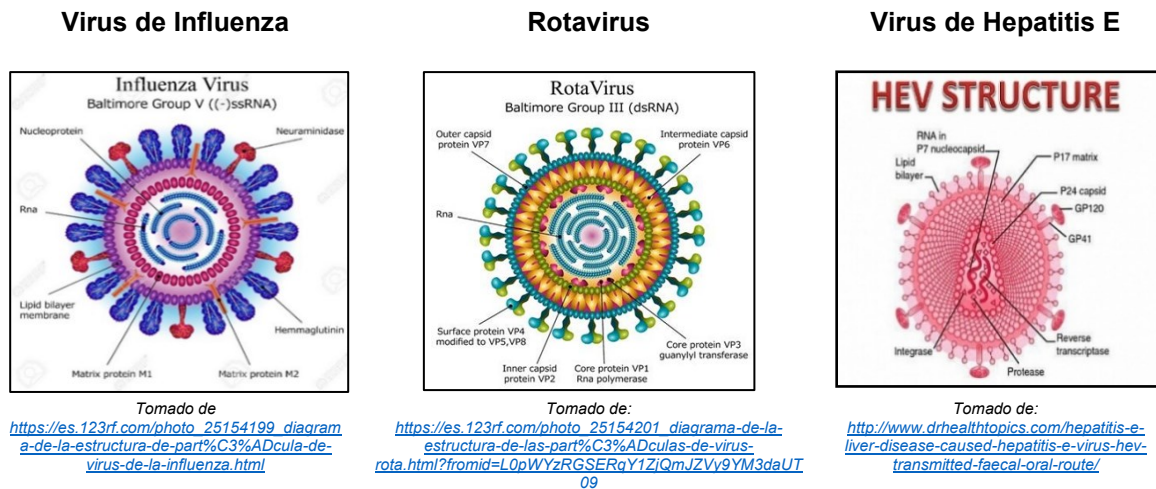


Figura 3: Representación gráfica de partículas virales causantes de enfermedad zoonótica viral desde hospederos porcinos.

3.2.4 Zoonosis parasitarias

3.2.4.1 Protozoos

- **Balantidiasis**

Es causada por el protozoo *Balantidium coli* del filo Ciliophora, que afecta de manera muy frecuente al cerdo y al humano. La infección inicia al ingerir quistes presentes en agua o alimentos contaminados con heces (Figura 4). Estos quistes son redondos con una doble pared gruesa y transparente, miden entre 45 y 65 µm de diámetro y después de la ingestión llegan al intestino donde se desenquistan y se liberan trofozoítos (forma vegetativa) que invaden el intestino grueso donde se dividen por fisión binaria; los trofozoítos miden entre 30 y 150 µm de largo y entre

25 y 120 μm de ancho y son de forma ovalada, con un extremo elongado; esta forma vegetativa es capaz de enquistarse para producir quistes infecciosos los cuales salen por las heces (Acha & Szyfres, 2003c).

La infección puede cursar de manera asintomática o como una infección crónica que cursa con periodos de diarrea, dolor abdominal, náuseas, vómito, fiebre, etc., y de forma más grave puede presentarse como una balantidiasis fulminante que se caracteriza por disentería (Debera, 2018).

- ***Criptosporidiosis***

Causada por *Cryptosporidium* spp., protozoo del filo Apicomplexa (esporozoa); actualmente se conocen más de 20 especies, sin embargo, solo la especie *Cryptosporidium parvum* afecta al ser humano y otros mamíferos como el cerdo. La infección se da por contacto directo con animales o personas infectadas o la ingesta de agua contaminada con heces de animales infectados en donde están presentes los ooquistes, que poseen 4 pequeños esporozoítos en su interior, quienes abandonan el ooquiste al llegar al intestino delgado y penetran las células epiteliales. Los esporozoítos se diferencian en trofozoíto, continúan al estadio de merozoitos, producen merozoitos ovalados (gametocitos), que invaden otras células epiteliales y pueden diferenciarse en femenino y masculino, que luego forman un cigoto el cual madura y produce 4 esporozoítos desnudos que son infectantes y la gran mayoría desarrollan una envoltura externa transformándose en ooquistes los cuales salen con las heces (Figura 4) (Acha & Szyfres, 2003c).

La infección por *Cryptosporidium parvum* se caracteriza por presentar diarrea la cual es abundante y acuosa en la mayoría de los casos y raramente se evidencia sangre. Las manifestaciones diarreicas inician de 1 a 2 semanas después de la ingestión de los ooquistes y pueden venir acompañada de síntomas como dolor abdominal, náuseas, vómito y fiebre (Rodríguez & Royo, 2001).

- **Toxoplasmosis**

La patología es causada por el protozoo *Toxoplasma gondii* también del filo Apicomplexa. Se les atribuye a los felinos ser los hospederos definitivos quienes se infectan al consumir alimentos contaminados con ooquistes los cuales invaden las células del intestino y son eliminadas por las heces (Figura 4). Entre los hospederos intermediarios se encuentra el cerdo, la oveja y el ser humano, quienes ingieren los ooquistes maduros presentes en la tierra, en el agua y/o alimentos contaminados con las heces de los gatos infectados y producen taquizoitos, que invaden las células intestinales, se multiplican y pasan por linfa o sangre, dentro de macrófagos o linfocitos, llegando a diferentes tejidos, donde se convierten en bradizoitos o trofozoítos (quistes tisulares) (Acha & Szyfres, 2003c). Otras formas de infección en el ser humano incluyen el consumir carne cruda o mal cocida contaminada con quistes tisulares, al estar en contacto con la arena contaminada, por transfusiones de sangre o de la madre al hijo.

Cuando una persona adquiere la infección, las manifestaciones clínicas son leves, entre las cuales incluyen fiebre moderada, linfadenopatía y astenia. Dado que los parásitos pueden formar quistes tisulares en el musculo esquelético, miocardio, cerebro y ojos, los signos y síntomas que pueden incluirse son la cefalea, letargo, parálisis facial, hemiplejia, alteración en los reflejos, miositis, miocarditis, neumonitis y coma (CDC, 2018).

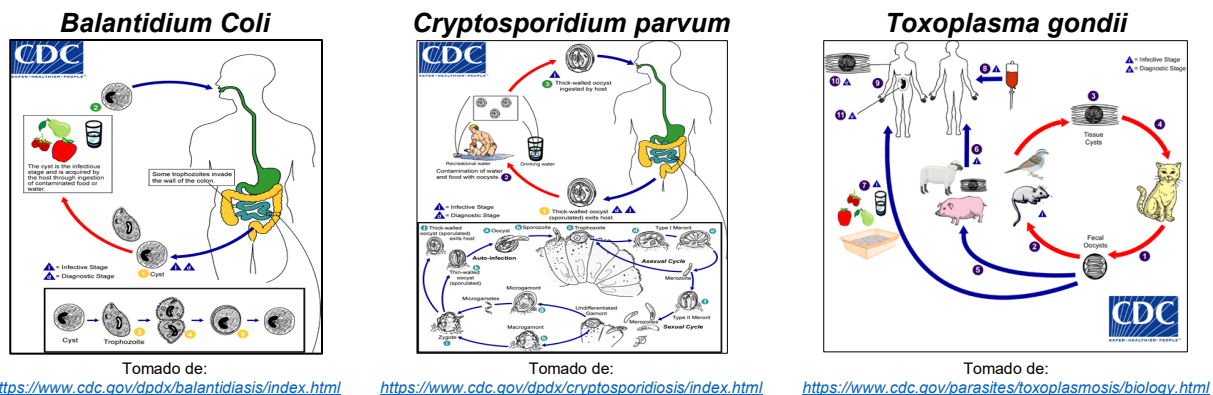


Figura 4: Ciclos de vida de protozoos causantes de enfermedad zoonótica parasitaria desde hospederos porcinos.

3.2.4.2 Helmintos

- ***Teniasis y cisticercosis***

Estas son infecciones parasitarias causadas por los cestodos *Taenia solium-Cisticercus cellulosae*, teniendo como hospedero definitivo al ser humano, y a los cerdos como hospederos intermediarios, aunque accidentalmente los seres humanos pueden comportarse también como hospederos intermediarios.

Esta zoonosis refleja gran impacto epidemiológico debido a que el ser humano contamina el campo o los corrales con las deposiciones fecales, en donde habitan los animales (Figura 5). *Taenia solium* tiene aproximadamente 4 mts. de longitud y posee más de 800 proglótides, las cuales se van desprendiendo y eliminando a través de las heces de la persona infectada y las cuales contienen un mínimo de 30.000 huevos. Las proglótides grávidas e incluso los huevos libres son ingeridos por los cerdos debido a sus costumbres coprofágicas o por alimentos contaminados con las heces; en el intestino del animal, las oncosferas salen del huevo e invaden la pared intestinal, migrando a los músculos estriados, donde se convierten en cisticercos (posee un escólex invaginado con ventosas y ganchos), que pueden permanecer por muchos años en el animal. Los seres humanos se infectan al ingerir los cisticercos presentes en la carne contaminada cruda o mal cocida, y al llegar al intestino, se adhiere a la pared, convirtiéndose en tenia adulta donde pueden permanecer por muchos años (Acha & Szyfres, 2003c).

Las manifestaciones clínicas de las teniasis son leves; cursan con dolor abdominal, náuseas, vómito y diarrea; Sin embargo, puede existir sintomatología más severa como es el caso de la neurocisticercosis, la cual ocurre por autoinfección de una persona infectada por *T. solium* que ingiere los huevos, y la oncosfera migra a diferentes tejidos, especialmente al sistema nervioso central (SNC), de manera muy similar como ocurre en el cerdo. Esto generalmente ocurre cuando no se realiza un adecuado lavado de manos y los síntomas más frecuentes son: la cefalea, crisis convulsivas e hipertensión intracraneal (Imirizaldu et al., 2004).

- **Ascariasis**

Ocasionada por los nemátodos *Ascaris lumbricoides* en el humano y *Ascaris suum* en el cerdo. Morfológicamente, las hembras son más grandes en longitud y diámetro, en comparación con los machos que son más pequeños y su parte distal tiene forma enrollada. La hembra puede producir aproximadamente 200.000 huevos por día, los cuales salen por las heces del hospedero (humano o cerdo) y dentro de estos, en condiciones ambientales óptimas de humedad, temperatura y oxígeno, se desarrolla una pequeña larva infectante; cuando el huevo es ingerido a través de alimentos o agua contaminada con heces del hospedero infectado, las larvas salen del huevo y llegan al intestino invadiendo ciego y colon, donde permanecen pocas horas y enseguida van al hígado y de allí por circulación a corazón y pulmones (Figura 5). Posteriormente las larvas salen de los capilares pulmonares, y realizan un recorrido por bronquios, tráquea y faringe, son deglutidas y llegan de nuevo al intestino, donde se diferencian en machos y hembras adultas.

La infección y carga parasitaria es más prevalente en niños, siendo así, las manifestaciones clínicas más importantes el vómito, náuseas y diarrea y en casos más graves, migración de larvas a otros órganos; adicionalmente, debido a la cantidad de parásitos, puede ocasionar una obstrucción intestinal e inclusive perforación. Debido a que las larvas se trasladan hacia los pulmones, la sintomatología puede incluir tos y dificultad respiratoria y otros síntomas neurológicos más severos en caso tal que hayan migrado a cerebro (Acha & Szyfres, 2003c).

- **Tricuriosis**

También conocida como Tricocefaliasis. Causada por *Trichuris thichura* en el humano y *Trichuris suis* en el cerdo; recibe su nombre debido a que su parte cefálica es delgada y habita en el ciego de los cerdos. La infección ocurre al ingerir agua o alimentos contaminados en la que estén presentes los huevos (Figura 5). Al igual que las ascárides, dentro de los huevos se desarrolla una primera larva infectante las cuales se liberan al llegar al intestino delgado y de allí se movilizan al intestino

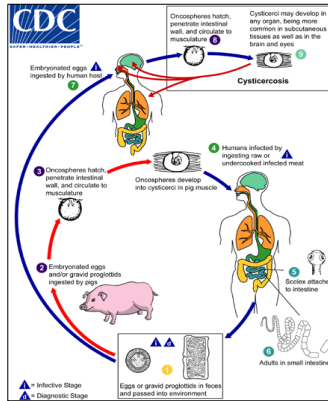
grueso, donde maduran y ponen huevos, que salen por las heces. La sintomatología es muy similar, en la que abarca dolor y distensión abdominal, fiebre y diarrea, a veces sanguinolenta (Acha & Szyfres, 2003c).

- ***Triquinelosis- Triquinosis***

En esta patología, están involucrados los nematodos del género *Trichinella*, siendo *Trichinella spiralis* el que se encuentra con mayor frecuencia en animales como el cerdo. La triquinelosis es una infección de animales silvestres: los animales carnívoros predadores se infectan cazando otros animales omnívoros o necrófagos y estos últimos se infectan al comer el cadáver de los carnívoros. En el humano, al ingerir carne con quistes de *Trichinella*, se liberan larvas que al llegar al intestino se convierten en adultos en 2 días; la hembra vivípara es capaz de invadir la mucosa del intestino y empezar a liberar larvas, que migran por circulación y penetran fibras musculares estriadas como ojos y espalda, donde se enrollan y crecen (Figura 5).

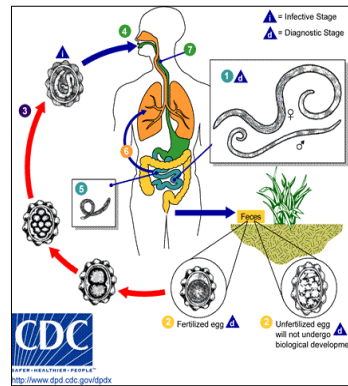
El humano puede cursar sin síntomas debido a la baja carga parastaria; sin embargo, se describen tres fases de la enfermedad: 1. *Fase intestinal*: se caracteriza por gastroenteritis (náusea, vómito, diarrea y dolor abdominal), 2. *Fase de migración larval*: fiebre, edema, cefalea y mialgias; 3. *Fase de convalecencia*: donde los dolores musculares son persistentes por meses.

Taenia solium/ Cisticercus cellulosa



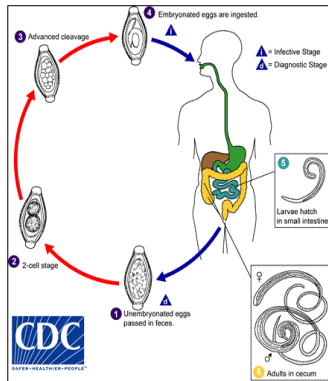
Tomado de: <https://www.cdc.gov/parasites/cysticercosis/biology.html>

Ascaris suum



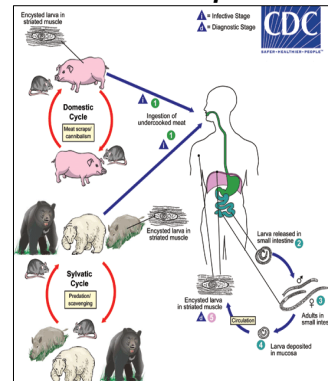
Tomado de: <https://www.cdc.gov/parasites/ascariasis/biology.html>

Trichuris suis



Tomado de: <https://www.cdc.gov/parasites/whipworm/biology.html>

Trichinella spiralis



Tomado de: <https://www.cdc.gov/parasites/trichinellosis/biology.htm>

Figura 5: Ciclos de vida de helmintos causantes de enfermedad zoonótica parasitaria desde hospederos porcinos.

3.2.5 Zoonosis bacterianas

- **Brucellosis**

Es una enfermedad infecciosa crónica, también conocida como fiebre del mediterráneo; producida por bacterias del género *Brucella*, son bacilos Gram negativos cortos, inmóviles, sin cápsula y aerobias. El hospedero natural de *Brucella suis* es el cerdo; el ser humano adquiere la infección por contacto directo con secreciones, excrementos y canales de animales infectados, al ingerir productos de origen animal o al manipular fetos y envolturas fetales. El microorganismo llega a

sangre donde es fagocitado por macrófagos y allí permanece ya que no puede ser destruidos, son retenidos en los ganglios linfáticos y se trasladan por sangre.

Las manifestaciones clínicas incluyen la fiebre, escalofríos, sudoración, dolores y degeneración articular; también son frecuentes el insomnio, impotencia sexual y cefalea (Amasino et al., 2017).

- ***Leptospirosis***

Es una infección aguda o crónica, causada por *Leptospira interrogans*, una bacteria alargada de forma helicoidal (espiral), móvil y aerobia, la cual puede ser observada mediante microscopia de campo oscuro. Animales como el cerdo, eliminan la bacteria por vías urinarias, contaminando el ambiente; el humano se infecta por vía directa a través de lesiones en piel, por boca, nariz o conjuntiva, o por vía indirecta, a través de suelo y alimentos contaminados con orina de animales infectados. *L. interrogans* llega a circulación (fase leptospiremia) y luego invaden tejidos como hígado y riñón (fase leptospiruria), lo que produce síntomas como fiebre, ictericia, hematuria, abortos, afección ocular y meníngea, uremia y muerte (Acha & Szyfres, 2003a).

- ***Tuberculosis***

Es causada por bacterias ácido alcohol resistentes (BAAR), son bacilos aerobios, inmóviles, no capsulados, ni esporulados. Entre los agentes infecciosos se encuentran *Mycobacterium tuberculosis*, responsable de la tuberculosis humana y *Mycobacterium bovis* responsable de la tuberculosis bovina. Los cerdos suelen infectarse con este tipo de microorganismos al ingerir vísceras con lesiones tuberculosas bovinas o micobacterias que se encuentren en el suelo por eliminación fecal de aves o expectoraciones humanas; de esta manera, una persona puede infectarse con *Mycobacterium bovis* por vía aerógena debida a las secreciones pulmonares de animales tuberculosos, o por ingestión de orina, semen, y demás fluidos de animales. *Mycobacterium bovis* produce un estado inflamatorio y produce alteraciones locales, generalmente en el pulmón, siendo asintomática en los

primeros meses, luego desarrollándose enfermedades pulmonares y linfadenitis (Amasino et al., 2017).

- **Salmonelosis**

Es una enfermedad infecciosa de transmisión alimentaria, causada por bacterias del género *Salmonella* spp., la cual pertenece a la familia *Enterobacteriaceae*; son bacilos Gram negativos, móviles y anaerobios facultativos. *Salmonella* spp. tiene como reservorio diferentes animales incluyendo el cerdo y tiene diferentes mecanismos para generar patogenicidad como poseer factores de adherencia (fimbrias, flagelos y LPS). El ser humano se infecta al ingerir agua o alimentos derivados de animales infectados, o contaminados por las heces de un animal o persona infectados, la bacteria se instaura en el intestino delgado, atraviesan la mucosa, pasan a la sangre donde son reconocidos por macrófagos y llegan a órganos como el hígado, el bazo y la médula ósea. Finalmente vuelven a pasar al intestino y a la vesícula biliar.

El cuadro clínico se asocia generalmente a manifestaciones gastrointestinales o sistémicas que se caracteriza por fiebre alta, dolor abdominal, diarrea y a veces vómitos (Amasino et al., 2017).

- **Yersiniosis**

Causada por bacterias del género *Yersinia* spp., que también pertenece a la familia *Enterobacteriaceae*. En este género se encuentra la especie *Yersinia enterocolitica*, que se caracterizan por ser bacilos o coco bacilos Gram negativos, aerobios y anaerobios facultativos, son inmóviles, capsulados y no esporulado. Se encuentra en roedores, pero se transmite al humano principalmente a través de la picadura de la pulga de la rata, aunque también puede adquirir la enfermedad por contacto directo o indirecto con animales enfermos (incluyendo el cerdo, perros y gatos), por inhalación de gotitas de una persona o animal infectado (Amasino et al., 2017). El síntoma predominante es una diarrea acuosa, a veces con presencia de sangre en las heces, dolor abdominal, fiebre, vómito y dolor articular; pueden existir

síntomas extraintestinales, como abscesos en hígado y/o bazo y en casos extremos, la muerte (Acha & Szyfres, 2003a).

3.3 Factores de Riesgo

Se ha establecido una relación directa entre animales (domésticos y salvajes) y el ser humano que genera bienestar, ya sea por su consumo (carne, leche, huevos, etc.), por su uso en actividades laborales que han venido incrementándose (ganadería o porcicultura) (Okello et al., 2015), e inclusive por su compañía, aspectos todos, que han ocasionado el aumento de las zoonosis, tema de gran impacto en salud pública a nivel mundial (Flores, 2010).

Las investigaciones se han centrado en los peligros desde la transmisión por alimentos, por los que se estima que al menos un 10% de la población ha padecido alguna enfermedad transmitida por el consumo de alimentos contaminados (Schlundt, et al., 2004). Basados en una revisión sistemática realizada en Francia, cuyo objetivo fue determinar la prevalencia de cerdos infectados con agentes bacterianos de importancia en salud por el riesgo de transmisión a través de alimentos, se estimó que los factores de riesgo relacionados con la presencia de *Salmonella* spp. y *Yersinia* spp., estaban asociados con la falta de higiene y medidas de bioseguridad como falta de limpieza en cada lote, ausencia de vestidores previos al ingreso de los corrales, lavado de manos, contaminación del suelo y alimentos húmedos para los animales (Fosse, et al., 2009). Por otro lado, las parasitosis también tienen un peso importante; aunque cualquier tipo de carne puede servir como fuente de transmisión, el cerdo presenta particular interés ya que puede hospedar en simultáneo varios parásitos como el protozoo *Toxoplasma gondii* y los helmintos *Trichinella spirallis* y *Taenia solium/Cisticercus cellulosae*. Según los autores, los riesgos asociados involucran los hábitos nutricionales principalmente para los dos primeros, pues se asocian con la tenencia de cerdos traspatio y el complejo Taeniasis-cisticercosis asociado con el nivel socioeconómico y las condiciones de higiene (Djakovic, et al., 2013).

Uddin Khan, 2013 y colaboradores, describen otros agentes infecciosos presentes en cerdos, entre los que además de *Salmonella* spp. y *Yersinia* spp., es mencionada *Leptospira interrogans* y *Brucella suis*, esta última ocasionando brucelosis humana con una incidencia anual de 500.000 en todo el mundo, donde el modo de transmisión frecuente es el contacto directo, alimentos mal cocidos y vía oro-fecal siendo el factor de riesgo más frecuente, el incremento de la producción de cerdos domésticos unido a factores ambientales que propicien el desarrollo de estos agentes infecciosos.

La tenencia o cría de cerdos representan un papel fundamental en la economía y la sociedad de muchos países, sobre todo en aquellos donde predomina la pobreza, el desplazamiento, la falta de empleo, las inequidades e injusticias sociales y de salud; agentes como *Leptospira* spp., VHE y *Taenia solium*, por ejemplo, están relacionados con acceso al agua y alcantarillado deficiente. Por ello, es importante entender la manera de producción, beneficio y consumo de cerdos para poder identificar los riesgos de exposición a enfermedades zoonóticas presentes en grandes y pequeños productores, comerciantes y consumidores (Burniston et al., 2015).

3.4 Antecedentes

A lo largo de los años, se han diseñado algunas de estrategias para contribuir a la mejora de la salud pública que se ha visto afectada por las zoonosis, incluyendo encuestas realizadas a ministerios de salud en países de América Latina, para estimar la prevalencia de estas enfermedades infecciosas, así como los programas para su atención y así tener una visión real de su incidencia y prevalencia (Maxwell et al., 2017). Los esfuerzos por contribuir con la salud pública también incluye la información y capacitación sobre estos temas relevantes; así, en Canadá, realizaron encuestas dirigidas a profesionales veterinarios y productores de una granja, en donde se indagaba acerca del conocimiento de agentes relacionados con la industria porcina, como el virus de la influenza, *Salmonella* spp., *Brucella suis*,

Toxoplasma gondii, *Trichinella spirallis* y *Yersinia enterocolitica*, entre otros, en la cual se evidenció desconocimiento de los riesgos a los cuales estaban expuestos y baja preocupación por la presencia de patógenos y contacto con dichos agentes, por parte de productores en comparación con profesionales veterinarios (Marvin et al., 2010).

En Colombia, se realizó un estudio epidemiológico retrospectivo acerca de las enfermedades zoonóticas, con el fin de explorar la situación actual del país, ya que no se cuenta con sistemas de información de estas enfermedades, debido a que son pocos los laboratorios de diagnóstico con los que se cuenta a nivel nacional (Guzmán & Pachón, 2005). Entre las enfermedades zoonóticas bacterianas, se describe a *Brucella suis* que ocasiona enfermedad en el ser humano por el ámbito profesional por lo que el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), mantiene el programa de control con la vacuna animal, ya que es de suma importancia en el comercio internacional de animales (Cárdenas, 2000). Actualmente, enfermedades como brucelosis y leptospirosis, son de reporte obligatorio (Instituto Nacional de Salud, 2018).

Según la Asociación Colombiana de Porcicultores, el 2014 fue un buen año para el sector porcicultor, incluyendo industria y productores, registrando un incremento del 3.9% en el departamento del Valle, referido a producción y por ende al consumo. Así, en colaboración con el ICA y el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA), se adaptaron medidas para contribuir al beneficio del porcicultor, brindando información acerca de las enfermedades a las cuales están en riesgo, manejo de animales, programa de vacunación y medidas de bioseguridad (Porcicultores, 2016; INVIMA, 2018).

La salud pública es la disciplina encargada de las actividades encaminadas a mejorar la salud de la población (Navarro, 2002). Según la ley 1122 de 2007, la salud pública busca garantizar la salud de la población colombiana tanto de manera individual como colectiva, teniendo en cuenta que esto resume las condiciones de vida, bienestar y desarrollo, acciones que estarán dirigidas por el estado y deberán

incluir la participación de la comunidad (Ministerio de Salud y Protección Social, 2019).

4 Objetivos

4.1 Objetivo general

Determinar las condiciones de vida que favorecen la transmisión de enfermedades zoonóticas relacionadas con la producción porcícola en el municipio de Restrepo - Valle del Cauca.

4.2 Objetivos específicos

- Caracterizar las condiciones de vida de la población expuesta a la producción porcícola.
- Identificar los riesgos asociados a enfermedades zoonóticas, derivados de la producción porcícola, a los cuales está expuesta la población.

5 Metodología

5.1 Tipo de estudio

Es un estudio descriptivo de corte transversal, diseñado para identificar las condiciones de vida que favorecen la transmisión de enfermedades zoonóticas relacionadas con la producción porcícola en el municipio de Restrepo - Valle del Cauca en el año 2019.

5.2 Ubicación, población y muestra de estudio.

Restrepo, está localizado al occidente del departamento entre las coordenadas 1'038.000E – 1'068.000E y 906.000N– 930.000N. Su territorio se extiende en un área de 325,2 km², conformada principalmente por terreno

pendiente. Se encuentra a una altura promedio de 1.400 metros sobre el nivel del mar, con una temperatura de 18° C. En este, el Centro Pastoral San Francisco Javier (CPSFJ), ha venido colaborando con su comunidad con diversas estrategias desde el programa de responsabilidad social, la integración Academia-Sociedad y la apropiación social de conocimiento (CPSFJ, 2015).

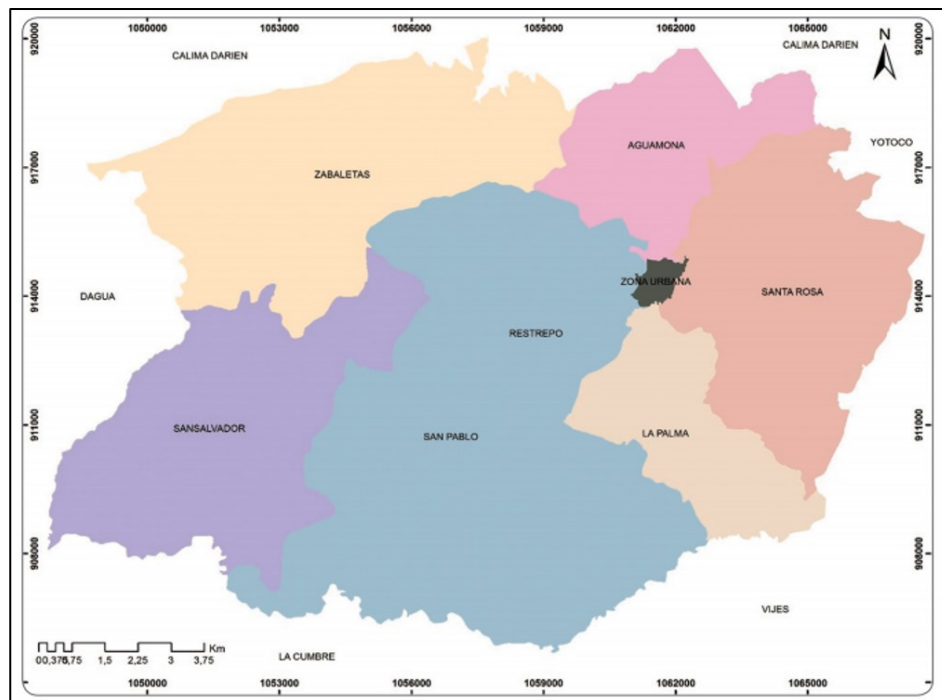


Figura 6: División político – administrativa del municipio de Restrepo – Valle del Cauca. Tomado de: (Alcaldía de Restrepo, 2016)

En los corregimientos/veredas donde predomina la producción porcícola, se llevó a cabo una serie de encuestas a personas mayores de edad que se encontraban laborando y/o familiares que tuvieran contacto con trabajadores de granjas porcícolas.

5.3 Consideraciones éticas

El presente trabajo de grado hace parte de proyecto de investigación PPTA_7685_Identificación de los factores de riesgo asociados a las enfermedades zoonóticas derivadas de la producción porcícola en el municipio de Restrepo-Valle del Cauca, el cual fue aprobado por el Comité de Investigación y Ética de la Facultad

de Ciencias, teniendo en cuenta la Resolución No. 8430 de 1993, “la cual establece las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud” y los aspectos éticos de la investigación en seres humanos; se cita el artículo 11, el cual clasifica dichas investigaciones según el nivel de riesgo:

Art.11, numeral a: Investigación sin riesgo: “Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: revisión de historias clínicas, entrevistas, cuestionarios y otros en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta” (Ministerio de Salud y Protección Social, 2007).

Para su aprobación, se siguieron los lineamientos establecido por la facultad, diligenciando el formato de aspectos éticos de proyectos (Anexo 1), el cual establece “En el caso de investigaciones con riesgo mínimo, el Comité de Ética en Investigación de la institución investigadora, por razones justificadas, podrá autorizar que el Consentimiento Informado se obtenga sin formularse por escrito y, tratándose de investigaciones sin riesgo, podrá dispensar al investigador de la obtención del mismo”; razón por la cual se optó por un acuerdo de confidencialidad en vez de consentimiento informado. Disponible en <https://ciencias.javeriana.edu.co/investigacion/comite-investigacion-etica>.

5.4 Encuestas

Las encuestas fueron diseñadas con previa búsqueda de literatura acerca de riesgos poblacionales relacionadas con actividades pecuarias, condiciones sociodemográficas, epidemiología de enfermedades infecciosas, entre otras descritas en el Anexo 2 (Gil & Samartino, 2001; OPS,2007; Benavides et al., 2012).

Los datos proporcionados se recopilaron y gestionaron utilizando las herramientas electrónicas de captura de datos REDCap provistas en la Pontificia Universidad Javeriana (Harris et al., 2009). REDCap (Research Electronic Data

Capture), es una aplicación web segura y útil para administrar encuestas y bases de datos en línea para una investigación. Los cuestionarios fueron diligenciados por el grupo de investigadores y la información fue suministrada de manera voluntaria por parte de las personas encuestadas, contando con un acuerdo de confidencialidad que se firmó por las partes y se diligenciaron directamente en las granjas y/o domicilios (Anexo 3).

5.5 Análisis de datos

Los datos fueron analizados mediante estadística descriptiva, teniendo en cuenta las medidas de tendencia central (media, mediana y moda) y medidas de dispersión (rangos y desviación estándar) según la variable analizada, utilizando Excel Office.

5.6 Actividades participativas con la comunidad

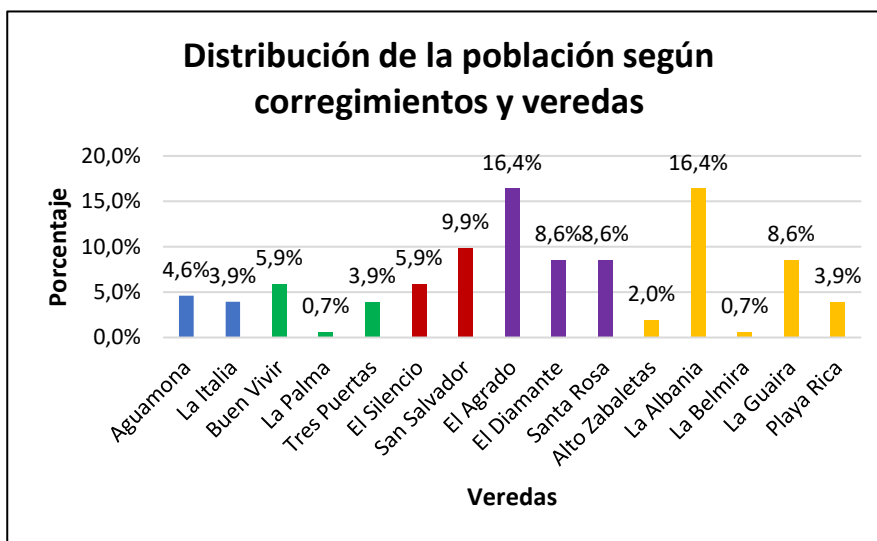
Se desarrollaron estrategias pedagógicas orientadas a la identificación, prevención y control de la transmisión de enfermedades zoonóticas a través del intercambio de saberes; para esto, se llevó a cabo una serie de talleres a diferentes grupos de la comunidad del municipio (trabajadores y familias) donde se les dió a conocer de manera didáctica, los patógenos que están involucrados en enfermedades zoonóticas e información acerca de hábitos que incrementan el riesgo de transmisión. Lo anterior con el fin de promover la salud, e instaurar actividades de salud pública, que permitan mejorar la atención y equidad en salud en poblaciones vulnerables, contribuyendo a una mejor sociedad según el plan decenal de salud pública 2012-2021.

6 Resultados y discusión

6.1 Caracterización de la población

El total de personas encuestadas fue de 152. La distribución de la población por los diferentes corregimientos y veredas se describe en la gráfica 7, donde se

observó que el mayor número de personas encuestadas se encontraban en los corregimientos Santa Rosa y Zabaletas (51 y 48 personas, respectivamente).



Corregimientos:
Aguamona ■ La Palma ■ San Salvador ■ Santa Rosa ■ Zabaletas ■

Figura 7: Distribución de la población porcícola Restrepo- Valle del Cauca, por corregimientos y veredas

El 50,7% (n=77) fueron hombres y 49,3% (n=75) mujeres, con una edad promedio de 43,1 años ($\pm 16,8$), con un mínimo de 18 años y un máximo de 89 años. El nivel educativo con mayor frecuencia fue la primaria con un 46,7% (n=71), seguido del bachillerato con un 25% (n=38), mientras que para educación superior (técnico, tecnológico y universitario) fue de 17,7% (n=27) y analfabetismo con un 10,5% (n=16).

6.2 Análisis de las encuestas

Los resultados de las encuestas fueron categorizados y analizados de acuerdo con las dimensiones enmarcadas en el PDSP 2012-2021, donde las enfermedades zoonóticas pueden tener un papel tienen implicación.

6.2.1 Salud ambiental

La empresa responsable del suministro municipal de agua es ACUAVALLE, sin embargo, la cobertura del servicio de agua potable para el total de la zona rural es del 76,65%, haciendo que el resto se abastezca de fuentes naturales. Por otro lado, la zona rural no cuenta con una red de alcantarillado suficiente, manteniendo una cobertura de 63,36%, indicando que aproximadamente 1.273 de 2.009 hogares de la zona rural cuentan con sistema de pozo séptico (Alcaldía de Restrepo, 2016). Lo anterior no concuerda con los resultados obtenidos pues en un 83,6% (n=127) el suministro de agua provenía del acueducto comunitario (captada de ríos, lagos, pozos, etc.) y en un 16,4% (n=25) del acueducto del municipio; el 65,8% (n=100) cuenta con pozo séptico, mientras un 34,2% (n=52), cuenta con alcantarillado sanitario. De la población que posee acueducto comunitario, el 63% (n=81/127) consume de esta agua sin hervir y el 89% (n=113/127), la utiliza para lavar alimentos. Por otro lado, de la población que posee acueducto municipal, el 84% (n=21/25) consume de esta agua sin hervir y el 100% (n=25/25), la utiliza para lavar alimentos (Figura 8).

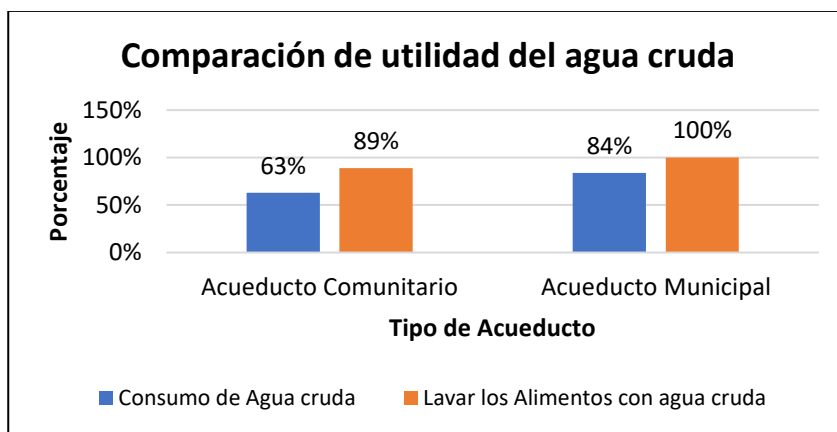


Figura 8: Comparación de la utilidad de agua cruda según el tipo de acueducto

El acueducto comunitario integra 3 subcuencas, 30 microcuencas y 36 nacimientos, donde es de gran importancia señalar que las 3 subcuencas abastecen en un 42% al corregimiento Santa Rosa, seguido de Zabaletas con un 11%. Sin

embargo, según la Unidad Ejecutora de Saneamiento-UES, la calidad del agua no es apta para el consumo humano, lo cual indica un riesgo alto (UES, 2017), especialmente en los corregimientos antes señalados, ya que fueron los lugares donde se presentaron la mayor cantidad de personas encuestadas dedicadas a la porcicultura. Por otro lado, uno de los principales problemas en regiones rurales, se debe a la contaminación de agua y el medio ambiente debido a la descarga de desechos fecales al aire libre (letrina doméstica), debido a las deficiencias de sistemas de acueducto y alcantarillado, lo que además constituye una causa importante de morbilidad en el mundo (OMS, 2019), a lo que se suma la eliminación de los residuos biológicos producidos a lo largo de la industria porcícola hacia las fuentes de aguas naturales.

Adicionalmente, según la OMS, enfermedades como la diarrea representan mayor carga ambiental con el 94% de la carga de morbilidad que es debida en gran parte a la falta de agua potable, servicios públicos, almacenamiento y consumo de agua y alimentos, representando entonces un factor de riesgo 5 veces más alto en menores de 5 años (Prüss-Üstün, 2006).

6.2.2 Vida saludable y condiciones no transmisibles

Dada la voluntariedad en la obtención de datos, la medición de parámetros antropométricos (peso y talla) fue posible en el 37,5% (n= 57) de la población encuestada; el 62,5% restante (n= 95), brindaron la información de manera verbal, según su recuerdo. El índice de masa corporal (IMC), fue calculado, para la población a la cual se le realizó las mediciones (n= 57) (figura 9), determinándose como índice de relación entre el peso y la talla, con la fórmula: Kg/m^2 . Posteriormente se interpretó como se detalla en la tabla 1 (OMS, 2019b). Los datos de la población analizada se presentan en la figura 9.

Tabla 1: Clasificación IMC. OMS (2019)

IMC	Categoría
Bajo peso	<18,5
Peso normal	18,5 – 24,9
Sobrepeso	25,0 – 29,9
Obesidad	>40

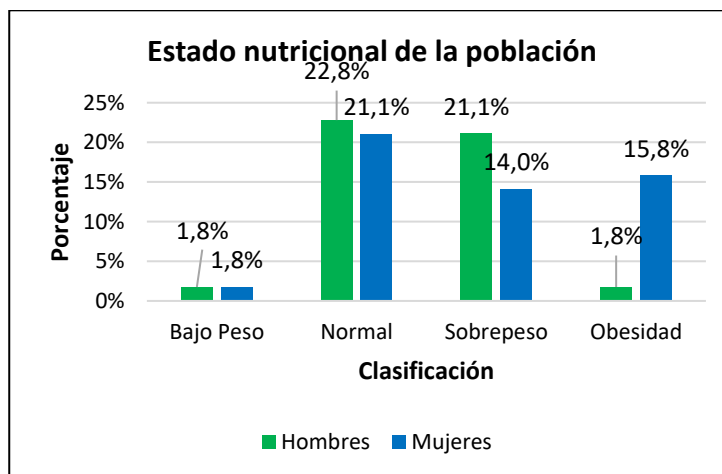


Figura 9: Estado nutricional de la población según clasificación IMC, según Resolución 2465 de 2016.

El 43,9% de la población se encuentra clasificada dentro de los parámetros de normalidad nutricional; sin embargo, el sobrepeso y la obesidad representan el 52,7% de esta, parámetros que son considerados como problemas de salud pública y son el resultado de cambios en los patrones de alimentación asociados a una serie de factores tanto individuales como colectivos. Múltiples investigaciones han determinado que un IMC elevado, es un factor de riesgo para sufrir enfermedades cardiovasculares y diabetes, adicionalmente, desde el punto de vista de las enfermedades infecciosas, son escasos los estudios realizados para determinar su asociación con la obesidad, como el desarrollado en China donde un 42% de niños con obesidad fueron confirmados por laboratorio como positivos para Influenza A H1N1 presentaban obesidad (Huai et al., 2011). En Colombia, se encontró una relación entre infección y obesidad, la cual fue de: Infección de vías urinarias OR 1,4 (IC 1,02-3,62), (p:0,042) y vaginitis: OR 1,4 (IC: 1,09-3,019) (Cubillos, 2014). Si bien, no existen estudios acerca de la relación nutricional y las infecciones de origen

zoonótico, los estados de déficit nutricionales inducen procesos de inmunocompromiso que podrían favorecer la presencia de este tipo de infecciones.

6.2.3 Seguridad alimentaria y nutricional

Se pudo observar que el consumo de carne es variado, con un 70,4% para los tres tipos de carne (pollo, res y cerdo). Sin embargo, 25 personas de los encuestados afirmaron no consumir carne de cerdo. Independiente de la carne consumida, el 91,4% (n=139) mencionó preferir el “término bien cocido” y el 8,6% (n=13), “término tres cuartos”. La compra de carne la realizan en fama o supermercado un 67,8% (n=103), seguido de un 15,1% (n=23) que la realizan tanto en la plaza de mercado como alrededores de las veredas y un 17,1% (n=26) en todos los lugares mencionados (Figura 10).

Fue de importancia determinar el tipo de carne que se consumía debido a que se estima que las zoonosis transmitidas por alimentos afectan cerca de 10% de la población al años (Djakovic et al., 2013). Aunque la mayoría afirma cocinar bien la carne, para el estudio, es trascendental no excluir a quien prefieren la carne “tres cuartos”, significando un riesgo, debido a que los quistes de *Toxoplasma* spp., por ejemplo, pueden permanecer en las carnes a temperaturas bajas y solo ser eliminados a 56°C de temperatura (Cardillo et al., 2018).

Con mayor frecuencia, la carne es comprada en el supermercado del municipio, lo cual generaría tal vez confianza al consumidor; sin embargo, un estudio realizado en Estados Unidos, se evidenció la presencia de *Salmonella* spp en diferentes productos de carne, entre las que se encontraba el cerdo en un 3% (Zhao et al., 2001); este estudio discute, acerca del incremento de riesgo de transmisión debido al contacto permanente con la carne y la manipulación constante del vendedor.

De igual manera, no se puede descartar a quienes manifestaron comprar la carne en la plaza del municipio o en las veredas, ya que en la plaza, estos alimentos no mantienen su cadena de frío y están al aire libre, expuestas a cambios climáticos,

presencia de vectores (insectos), palomas, perros callejeros y a contaminación debido al tránsito frecuente de vehículos (Figura 10). Por otro lado, para quienes adquieren la carne en los alrededores de las veredas, es importante determinar los procesos de sacrificio de estos animales, para estimar la calidad de carne al momento de consumir, ya que teniendo en cuenta el concepto de seguridad alimentaria para los europeos, por ejemplo, no solo tiene que ver con la verificación de la calidad de carne, sino incluye mejorar tanto la salud del rebaño como el bienestar animal para evitar a toda costa enfermedades de tipo zoonótico (Meemken et al., 2014).



Figura 10: Día de mercado, Plaza Municipal Restrepo. (Fotografía Adriana Pulido)

6.2.4 Derechos sexuales y reproductivos

Teniendo en cuenta que las enfermedades zoonóticas pueden tener repercusión directa en la salud reproductiva de la población, se realizaron preguntas dirigidas a su historial gestacional, obteniendo los siguientes resultados: El 74,3% (n=113) de los encuestados tienen hijos y de estos el 53,1% (n=60) manifestaron que eran menores de edad, con un promedio de 1,62 ($\pm 0,9$). El 88% (n=66) de las mujeres encuestadas, indicaron haber estado embarazadas, de las cuales 69,7% (n=46) fueron partos naturales y el 13,6% (n=9) cesáreas.

Dado que algunas mujeres refirieron más de un embarazo y que la posibilidad de respuesta era múltiple, se evidenció que el 7,6% corresponde a mujeres que han

tenido partos naturales ($\bar{x}=2,8 \pm 1,9$) y cesáreas ($\bar{x}=1,7 \pm 0,7$) o abortos ($\bar{x}=1,5 \pm 0,8$) (Figura 11).

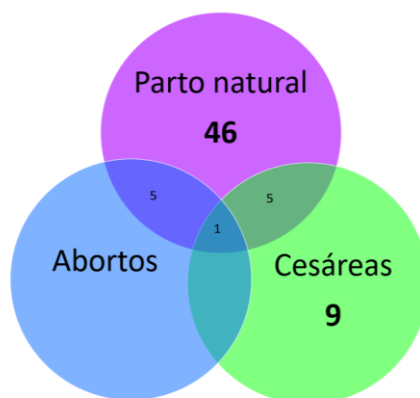


Figura 11: Número de embarazos y su tipo de terminación.

Para el estudio, es de interés las mujeres que afirmaron haber presentado abortos ($n=6$), ya que, si bien, existen diferentes causas como factores inmunológicos, genéticos, endocrinos, ambientales e infecciosos (Pacheco et al., 2009); también se han asociado a enfermedades crónicas como diabetes mellitus 2 e hipertensión (Hoffman et al., 2016), aunque, es de destacar que más de 50% de los abortos en el mundo no se confirma su causa (Li et al., 2002). Otros estudios han demostrado la prevalencia de gestantes con infección por *Brucella* spp. asociado con abortos, donde se determinó que el principal factor de riesgo era el contacto con animales de granja infectados, consumo de productos lácteos y productos cárnicos (Kurdoglu et al., 2010; Rujeni & Mbanzamihiyo, 2014). El riesgo de provocar abortos o alteraciones congénitas es alto en infecciones por *toxoplasma gondii* en las maternas, dependiendo de su edad gestacional, constituyendo así una de las causas más importantes de morbilidad perinatal (García, 2003; Rosso et al., 2010), por lo que a nivel universal se ha planteado de manera obligatoria el uso diagnóstico del STORCH (Sífilis, toxoplasmosis, rubéola, citomegalovirus, herpes simple y VIH), acrónimo de una variedad de enfermedades infecciosas que afectan a gestantes y provocan defectos congénitos en los recién nacidos, incluyendo el aborto (Cofre et al., 2016). Así, se recalca la vigilancia de estas enfermedades en el plan nacional de salud pública en Colombia, para reducir este

impacto de morbilidad y mortalidad (Gómez, 2007; INS, 2017; Ministerio de Salud y Protección Social, 2007).

De las 75 mujeres encuestadas, el 45% afirmó que durante su embarazo le realizaron estudios de laboratorio; se indicó con mayor frecuencia (n=26) que eran exámenes de rutina y no sabían sus nombres, 7 manifestaron ecografía, 5 VIH y 1 indicó pruebas para toxoplasmosis; todas manifestaron obtener resultados óptimos. Esto último permite destacar los derechos de sexuales y reproductivos en la mujer, teniendo en cuenta las múltiples recomendaciones que ha realizado la OMS, para reducir la mortalidad materno-infantil, sobre todo en aquellas que habitan en lugares de escaso accesos a los servicios de atención en salud (OMS, 2019a); se recomienda mínimo 8 visitas durante el embarazo, sin embargo, para las embarazadas en la población rural no es fácil acceder constantemente, lo que sugiere la implementación de estrategias están encaminadas en mantener el contacto regular con profesionales, tal como es el caso del programa Modelo de Atención Materno Infantil (MAMI), desarrollado en Colombia (Osorno, 2015), con el fin de prevenir factores de riesgo, que pudieran ser útiles para la asociación con enfermedades zoonóticas.

6.2.5 Vida saludable y enfermedades transmisibles

Si bien las enfermedades infecciosas tienen un carácter multifactorial, algunas situaciones favorecen la presencia de estas, por ejemplo: El 91,4% (n= 139), manifestó evidenciar animales en su hogar como: perros (12,9%), gatos (1,4%) y ratones (1,4%). El 33,1% (n=46), afirmó la presencia de más de uno (Figura 12). Además, el 82,9% (n=126), manifestó la existencia de alguna explotación pecuaria cerca de 1km de su residencia, de los cuales el 74,6% (n=94), afirmaron que era de tipo porcícola.

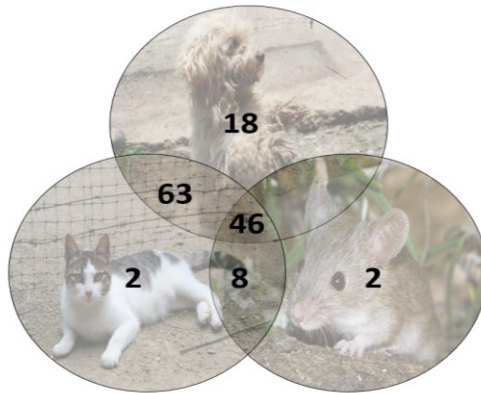


Figura 12: Número de encuestas que reportan la presencia de animales presentes en el hogar

Principalmente, la presencia de ratones es atribuida en la mayoría de los casos a una inadecuada eliminación de basuras o desechos alimenticios (Ochoa, et al., 2000), mientras la presencia de mascotas como el perro y el gato, son considerados como de compañía a nivel mundial, ya que influyen de manera positiva en la salud y bienestar humano a nivel terapéutico, psicológico y psicosocial (Gómez et al., 2007). Sin embargo, hay que reiterar que si no se trata de una “tenencia responsable”, estos animales juegan un papel importante en el riesgo de transmisión de enfermedades zoonóticas domésticas y por lo tanto desde la producción porcina. En infecciones virales como la hepatitis E, se conocen los genotipos VHE 1 y 2 transmitidos a través de agua contaminada con heces porcinas, mientras que genotipos 3 y 4, están relacionados con el consumo de carne de cerdo mal cocida (CDC, 2018); sin embargo, estudios indican que el VHE-C1, un nuevo tipo de virus, encontrado inicial y exclusivamente en roedores, puede llegar a infectar a humanos (Shimizu et al., 2016). En infecciones parasitarias, se encuentra la balantidiasis, ocasionada por el protozoo *Balantidium coli* afectando a humanos, cerdos, perros y roedores; *C. parvum*, responsable de la criptosporidiosis en el humano, el cerdo y a roedores; Toxoplasmosis, causada por *Toxoplasma gondii*, donde el gato es hospedero definitivo, y los roedores cumplen la función de hospederos intermediarios y se ha visto infecciones en perros en poca proporción, causando en todas las especies abortos ya que es capaz de atravesar placenta; la Triquinelosis causada por el nematodo *Trichinella spiralis*, también afectando a humanos, cerdos y roedores (Acha & Szyfres, 2003c). Por último enfermedades

bacterianas, como: la brucelosis causada por *B. suis* en cerdos y *B. canis* en perros, ambas implicadas en la infección humana; y leptospirosis ocasionada por *Leptospira interrogans* infectando a perros, roedores, cerdos y humanos (Acha & Szyfres, 2003a).

Lo descrito anteriormente, hace pensar que el riesgo de adquirir enfermedades zoonóticas está presente, teniendo en cuenta, la suma de una serie de posibles mecanismos de transmisión debido a la presencia de varios animales en el hogar, que pudieran estar portando y transmitiendo dichos patógenos. Además, como ya se ha descrito, estas patologías infecciosas se manifiestan con una variedad de síntomas, las cuales fueron indagadas en la población de estudio y se describen a continuación:

El 25% (n=38) de los encuestados manifestaron haber presentado al menos uno de los síntomas generales, destacando ojos y piel amarillos (ictericia), orina con color diferente al usual, fiebre o malestar gastrointestinal, mientras que 16,7% (n=10/60) indicaron que sus hijos habían tenido alguno de los síntomas mencionados. Los signos icterícos son característicos de daño hepático, por lo que se pudiese asociar con el virus de la Hepatitis E, debido a que tiene tropismo por los hepatocitos y su replicación viral la realiza allí (Quintana, 2003; F. Rodríguez et al., 2012); también puede deberse a *Leptospira* spp., (Burniston et al., 2015; Maxwell et al., 2017), bacteria que tiene la capacidad de invadir diferentes tejidos dentro de los cuales también se encuentra el hígado provocando ictericia o el riñón, donde se puede evidenciar hematuria (Romero & Falconar, 2016), resaltando así la importancia del cambio de color en la orina. Síntomas gastrointestinales, generalmente están asociadas con infecciones por transmisión vía oro-fecal o por ETA y los patógenos implicados en su mayoría parásitos como: *Taenia solium*, *Ascaris suum*, *Trichuris suis* y *Trichinella spiralis* (Acha & Szyfres, 2003c).

El 14% (n=21) afirmó haber tenido algún síntoma dermatológico como: lesiones secas, con “materia” o picaduras de animales, mientras en lo referente sus hijos la respuesta fue negativa. Respecto a la presencia de parásitos en los encuestados, el 12,5% (n=19) indicó haber visto garrapatas, pulgas y/o gusanos en

heces; en esta también fue negativa para sus hijos. Tanto adultos (13,8%) como menores de edad (36,7%), caminaban descalzos. Las picaduras podrían hacer referencia a la presencia de ectoparásitos, los cuales son hematófagos y pueden estar transmitiendo enfermedades zoonóticas, debido a que actúan como vectores u hospederos intermediarios (Moreno, 2011). En la tabla 2 se detalla de manera general la sintomatología de la población de interés.

Tabla 2: Sintomatología de la población adulta y menores de edad

Variable	n	%
SÍNTOMAS GENERALES		
(Gastrointestinales-Ictericia)		
Adultos	152	100%
Si	38	25,0%
No	114	75,0%
Menores de edad		
Si	10	16,7%
No	50	83,3%
SÍNTOMAS DERMATOLÓGICOS		
Adultos		
Si	21	14,0%
No	131	86,0%
PARÁSITOS (Ecto y Endoparásitos)		
Adultos		
Si	19	12,5%
No	133	87,5%

El 13,82% (n=21/152) de los adultos indicaron caminar descalzos, al igual que los hijos en un 36,7% (n=22/60) (Tabla 3). Este hábito bastante común, representa riesgo para adquirir infecciones zoonóticas, tal como se evidencian en estudios previos donde se observó 4,27 veces más el riesgo para presentar leptospirosis (Yusti, et al., 2013) y asociación con parasitismo intestinal con *Ascaris lumbricoides* (Dominguez et al., 2011; Rodriguez, 2015).

Por otro lado, las vacunas han ayudado al mejoramiento de la salud de la población, disminuyendo indicadores de morbilidad y mortalidad tanto en niños menores de 5 años como en adultos mayores (Galindo et al., 2010). La inmunización

en adultos fue de 46,7% y las vacunas que manifestaron fue: tétano 37,5% (n=57), Influenza 23,7% (n=36), Sarampión 18,4% (n=28), BCG 17,8% (n=27), Triple Viral 17,8% (n=27) y hepatitis 7,2% (n=11). La inmunización para sus hijos fue de 70%, sin embargo, no se tuvo en cuenta la información proporcionada para cada vacuna, dado que los hombres manifestaron desconocer el tipo de vacunas, porque “de eso se encarga la mamá”.

La inmunización, tal como lo acata el Plan Ampliado de Inmunizaciones (PAI), contempla la protección de la población, para la eliminación y control de enfermedades provocadas por virus y bacterias (Ministerio de Salud y Protección Social, 2002). Esta práctica permite evitar el riesgo de adquirir agentes infecciosos y minimizando la transmisión de enfermedades zoonóticas, adicionando que también al cerdo, se le proporcionan vacunas para su estado de bienestar (Vega, 2009).

Tabla 3: Otros riesgos sobre actividades cotidianas

Variable	n	%
CAMINAR DESCALZOS EN LA CASA		
Adultos		
Si	21	13,8%
No	131	86,2%
Menores de edad		
Si	22	36,7%
No	38	63,3%
VACUNAS		
Adultos		
Si	71	46,7%
No	81	53,3%
Menores de edad		
Si	42	70,0%
No	18	30,0%

6.2.6 Salud Laboral

El municipio cuenta con diferentes actividades laborales principalmente la agropecuaria. Dentro de las personas encuestadas, el 82,9% (n= 126) eran trabajadores porcícolos, de los cuales, aproximadamente el 32,5% (n=41) también

se dedicaban al hogar. El 14,5% (n= 22) restante del total de encuestados, hacen parte de la población que convive con dichos trabajadores. Dada la posibilidad de múltiple respuesta, la figura 13, resume la distribución de las actividades laborales, por lo tanto, los resultados presentados se encuentran en valores absolutos y no en valores relativos (%):

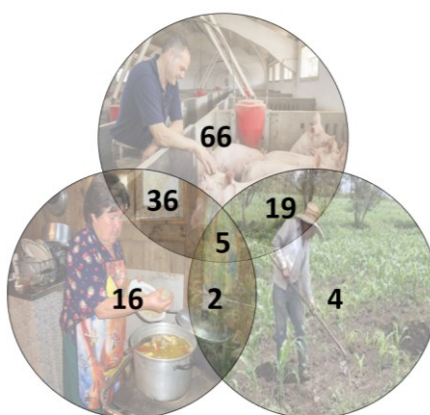


Figura 13: Distribución de actividades laborales

El tipo de granja porcícola se clasifica según el número de hembras cría (Tecnificadas >200; semitecnificadas <200). El 74% (n= 113) corresponde a granjas semitecnificadas y traspatio, donde se observó mayor participación del sexo femenino, mientras en las granjas tecnificadas con un 26% (n=39), la mayor participación fue del sexo masculino (Tabla 2). Lo anterior, permite reconocer que la producción pecuaria es una fuente importante de ingresos, ya que muchas personas utilizan sistemas tradicionales de producción porcina (traspatio), considerando entonces que dicha producción pudiera ser un amortiguador de la pobreza, tal como se reporta en la República Democrática popular de Lao (Asia), dónde aproximadamente el 70% de los hogares crían cerdos domésticos, aunque representa un riesgo doble, tanto para salud humana como animal (Burniston et al., 2015). Adicionalmente, las granjas tecnificadas cuentan con protocolos de Buenas Prácticas Porcícolas (BPP), donde con los métodos de cría y engorde están estandarizados, lo que permite verificar el flujo hacia el beneficio y estima los posibles riesgos de enfermedades infecciosas pre y post mortem, caso que no

ocurre con las granjas traspatio (Fosse et al., 2009). El municipio contaba con un “matadero municipal”, pero actualmente se encuentra cerrado por no cumplir con los requisitos sanitarios y ambientales según la resolución 307 de 2011 (SAC, 2002; Alcaldía de Restrepo, 2016), por lo que se desconoce el procedimiento de beneficio porcícola en estas pequeñas granjas, para así poder estimar el riesgo de salud humana y animal en esta proporción encuestada.

Tabla 4: Distribución de la población porcícola Restrepo- Valle del Cauca, según el tipo de granja

Tipo de Granja	Hombre	Mujer	Total general
Tecnificada (>200 hembras cría)	32	7	39
Semitecnificada y Traspatio	45	68	113
Total general	77	75	152

Con respecto al uso de elementos de protección personal, el 60,5% negó tener un uniforme exclusivo para realizar actividades porcícolas. Sin embargo, independiente del suministro de este o no, el 44,1% indica lavar el uniforme mezclándola con la ropa de uso diario y con la de los demás familiares. La mayoría de los encuestados (66,4%) indicaron ponerse y quitarse el uniforme en la casa. En cuanto a lavado de manos el 88,8 % de la población indicó lavarse las manos más de 3 veces al día y el 96,1% después de estar en contacto con los animales (Tabla 3); estos últimos datos son alentadores debido a que las enfermedades infecciosas son prevenibles con un adecuado lavado de manos, como la influenza e infecciones gastrointestinales, que son la tercera causa de muerte en menores de 5 años en Latinoamérica, ya que se transmiten por contacto con secreciones, vía oro-fecal o por fómites, evidenciando un alto impacto en las estrategias a nivel mundial que han divulgado su importancia por su costo/beneficio en la salud humana (OMS/OPS, 2019), sin embargo, aunque la morbi-mortalidad es alta en niños, es de importante el higiene personal para todos, especialmente en trabajadores pecuarios, garantizando de esta manera, la salud animal y comunitaria.

Tabla 5: Variables de protección personal.

Variable	n	%
Suministro de Uniforme		
Si	60	39,5
No	92	60,5
Lavado de uniforme		
Mezclado con Toda la Ropa	67	44,1
Por Separado	59	38,8
En la Empresa	26	17,1
Uso del Uniforme		
Se lo pone y se lo quita en Casa	101	66,4
Se lo pone y se lo quita en el Trabajo	48	31,6
Sale con el Uniforme a otros lados	3	2,0
Frecuencia de Lavado de Manos		
1 vez	2	1,3
2 -3 veces	15	9,9
Mas de 3 veces	135	88,8
Lavado de Manos contacto con Animales		
Si	146	96,1
No	6	3,9

Según OPS (2007), las personas con mayor riesgo de transmisión de enfermedades zoonóticas son aquellos trabajadores formales o informales, que se dedican a labores en contacto con cerdos sin ninguna protección mínima como overol, guantes y tapabocas, los cuales son recomendables para prevenir enfermedades de origen zoonótico (Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos, 2018).

Por otro lado, 26 de los 39 empleados encuestados de granjas tecnificadas, manifestaron lavar su uniforme en el sitio de trabajo, lo cual podría deberse a que los grandes productores cuentan con planes y manuales de bioseguridad en las que se estipula el uso adecuado de estas prendas y los lugares destinados para tales fines (vestuarios, baños, duchas, etc.) (Angulo, 2010), mientras que trabajadores de granjas semitecnificadas y traspatio, mencionaron lavar la ropa

mezclada y por separado, indicando entonces así, riesgo para la salud, ya que diversidad de agentes infecciosos pueden permanecer y transportarse en la suela de los zapatos, ropa o inclusive en el mismo cuerpo (Lopez, 2016).

7 Herramientas de prevención y control de enfermedades zoonóticas

La última dimensión del PDSP 2012-2021, pretende realizar intervenciones con el fin de identificar riesgos, para reducir daños que afecten la salud humana, ambiental y animal, teniendo como objetivo principal el generar conocimiento. Bajo este concepto, se indagó sobre que tanto los encuestados sabían acerca de las enfermedades zoonóticas, relacionadas con el manejo de cerdos.

El 45,4% (n=69) de los encuestados, conocen de enfermedades transmitidas de animales al hombre, mencionando con mayor frecuencia influenza (gripa porcina, virus del cerdo, gripa aviar), rabia, entre otras, de las cuales no recordaban sus nombres. Por otro lado, el 23% (n=35) conocen de enfermedades transmitidas del hombre a animales, señalando principalmente influenza. El 40,1% (n=61) conocen la forma de transmisión de las enfermedades zoonóticas; entre las que más fueron mencionadas: contacto físico y fluidos.

El término zoonosis es amplio, y a nivel general, solo es percibido como la enfermedad transmitida por el animal (zooantroponosis) y no al contrario (antropozoonosis); a pesar de que la influenza se señaló con mayor frecuencia como enfermedad zoonótica, se evidenció poco conocimiento en la población encuestada, teniendo en cuenta la diversidad de agentes involucrados, lo que revela una deficiencia en la entrega de información y educación a la comunidad de Restrepo; aunque la situación es preocupante, no es paradójico, debido a que varios estudios han intentado evaluar el nivel de conocimiento y percepción de enfermedad zoonóticas, con resultados desalentadores (Agudelo et al., 2009; Astaiza et al., 2015; Linares et al., 2012) .

Teniendo en cuenta lo descrito anteriormente, se realizaron una serie de talleres, en las granjas, se diseñó y se entregó en cada sitio un poster alusivo a las enfermedades zoonóticas relacionadas con los porcinos, su definición y los agentes responsables; también se realizaron modelos en icopor, representando virus y bacterias y se presentaron en físico los parásitos *Taenia solium* y *Ascaris suum*, proporcionados por el Semillero de Enfermedades Infecciosas Veterinarias y Zoonosis de la Facultad de Ciencias de la Universidad Javeriana, los cuales fueron visualizados por los encuestados mediante estereoscopio. Las actividades tenían como fin entablar un intercambio de saberes (Figura 14), para poder establecer y aclarar mitos y realidades frente al tema principal.



Figura 14: Actividades didácticas con la comunidad (Fotografía: Adriana Pulido)

Finalmente, de manera recreativa se realizó un juego “concéntrese” en el cual los participantes, intentaban encontrar parejas (bacterias, virus y parásitos) y de esta manera recordar lo explicado durante el taller.

Por último, la encuesta realizada permitió determinar las características generales de los trabajadores porcícolas; poder caracterizar las condiciones de vida, en cuanto a vivienda, saneamiento, servicios públicos y hábitos alimenticios lo cual nos orienta a percibir las inequidades sociales presentes en la población, además de sus determinantes sociales que de una u otra manera podría influir en la transmisión de enfermedades zoonóticas. Es de resaltar que en el país no se han realizado muchos estudios sobre este tipo de análisis, lo cual se puede atribuir a la falta de conocimiento y capacitación a profesionales de la salud, sobre todo en zonas rurales, la escasa notificación a los entes de control, las deficiencias en cobertura del sistema de salud, entre otros; Sin embargo, el haber proporcionado

información al hospital San José, la alcaldía, la UMATA y a los propios habitantes del municipio, nos alienta para seguir trabajando en pro del desarrollo del país.

8 Conclusiones

Las conductas de los trabajadores porcícolas especialmente en granjas semitecnificadas y de “traspatio”, podrían favorecer la transmisión de enfermedades como las zoonóticas.

Los corregimientos con mayor actividad pecuaria porcícola fueron Santa Rosa y Zabaletas, lugares donde se concentran las principales cuencas hídricas, las cuales son de importancia cultural y ambiental, lo cual, teniendo en cuenta el déficit en la cobertura de agua potable y saneamiento, implicaría un riesgo en salud de la población humana y animal.

En general, se evidenció: Déficit en el estado nutricional de obesidad y sobrepeso, convivencia con animales como perros, gatos y por condiciones ambientales presencia de roedores, que si bien, son condiciones de vida frecuentes en el territorio nacional, influyen también para favorecer la transmisión de enfermedades infecciosas como las zoonóticas.

9 Recomendaciones

Después de haber realizado una caracterización del municipio de Restrepo, se plantea la conveniencia de instaurar dichas intervenciones en los diferentes departamentos con altos indicadores de producción porcícola y de esta manera, poder realizar comparaciones y lograr consenso general sobre la actividad pecuaria nacional.

Es importante, contribuir con el desarrollo social, del municipio, por lo que sería conveniente entrar a indagar la presencia de los agentes patógenos más relevantes descritos, con apoyo diagnóstico de laboratorio y determinar la prevalencia e incidencia de dichas enfermedades infecciosas, y así evaluar los

sistemas de notificación y reporte de estas. Adicionalmente, con la información suministrada, se pretende dar conciencia municipal para asistencia local prioritaria en cuanto a suministro de recursos necesarios para evitar dichas patologías infecciosas, que como ya se mencionó, puede repercutir en la salud animal y ambiental.

10 Bibliografía

Acha, P., & Szyfres, B. (2003a). Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Volumen 1. *Zoonosis y Enfermedades Transmisibles Comunes Al Hombre y a Los Animales*, 3(Bacteriosis y Micosis), 266–283. <https://doi.org/10.1590/S1135-57272001000300009>

Acha, P., & Szyfres, B. (2003b). *Zoonosis Y Enfermedades Transmisibles Comunes Al Hombre Y A Los Animales. Volumen 2* (Tercera). Washington, DC. Retrieved from <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/710/9275319928.pdf?sequence=2#page=280>

Acha, P., & Szyfres, B. (2003c). *Zoonosis Y Enfermedades Transmisibles Comunes Al hombre Ya Los Animales. Volumen 3. Zoonosis y Enfermedades Transmisibles Comunes al Hombre y a los Animales* (Vol. 3). Washington, DC. <https://doi.org/10.1590/S1135-57272005000300012>

Agudelo, P., Restrepo, B., & Palacio, L. (2009). Conocimiento y Prácticas sobre Teniasis-cisticercosis en una Comunidad Colombiana. *Revista de Salud Pública*, 11(2), 191–199. <https://doi.org/10.1590/S0124-00642009000200004>

Alcaldía de Restrepo. (2016). Diagnóstico Municipal “Del lado de la gente.” Retrieved from http://restrepovalledelcauca.micolombiadigital.gov.co/sites/restrepovalledelcauca/content/files/000058/2885_diagnostico-municipal.pdf

- Amasino, C., Coll, F., Zapata, J., Costa, E., Pena, I., Villat, M., ... Garbi, C. (2017). *Enfermedades infecciosas de los animales y zoonosis* (1st ed., Vol. 1). Buenos Aires. Retrieved from http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/63694/Documento_completo_.pdf-PDFA.pdf?sequence=1
- Angulo, J. (2010). Formulación Del Plan De Manejo Ambiental Para La Granja Paraíso Al Servicio De Incubadora Santander S.a., 1–128. Retrieved from https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/1045/digital_18509.pdf?sequence=1
- Astaiza, J., Benavides, C., & Vallejo, D. (2015). Evaluación del conocimiento sobre enfermedades zoonóticas en estudiantes de bachillerato de instituciones educativas del sector rural del municipio de Pasto, Nariño. *Veterinaria y Zootecnia*, 8(2), 110–119. <https://doi.org/10.17151/vetzo.2014.8.2.8>
- Bibiana Benavides B., Efraín Alejandro Jiménez S., D. F. R. E. (2012). Risk factors associated to the seroprevalence of brucellosis and leptospirosis in the Operators of the planr benefit Pasto, Nariño. *Revista Universidad y Salud*, 1, 42–49. Retrieved from <http://www.scielo.org.co/pdf/reus/v14n1/v14n1a04.pdf>
- Burniston, S., Okello, A. L., Khamlome, B., Inthavong, P., Gilbert, J., Blacksell, S. D., ... Welburn, S. C. (2015). Cultural drivers and health-seeking behaviours that impact on the transmission of pig-associated zoonoses in Lao People's Democratic Republic. *Infectious Diseases of Poverty*, 4(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/2049-9957-4-11>
- Cárdenas, J. A. (2000). Situación en Colombia y Latinoamérica de las zoonosis. *Revista MVZ Córdoba*, 5(1), 41–45. Retrieved from <http://revistas.unicordoba.edu.co/ojs/index.php/mvz/article/view/26>
- Cardillo, N., Pasqualetti, M., Fariña, F., & Ribicich, M. (2018). La alimentación con carne cruda y el riesgo de transmisión de agentes parasitarios de importancia en la Salud Pública: *Toxoplasma gondii* y *Trichinella* spp, (June 2017). Retrieved from

https://www.researchgate.net/profile/Natalia_Cardillo/publication/309638102_La_alimentacion_con_carne_cruda_y_el_riesgo_de_transmision_de_agentes_parasitarios_de_importancia_en_la_Salud_Publica_Toxoplasma_gondii_y_Trichinella_spp/links/594133fdaca2726c28592719/La-alimentacion-con-carne-cruda-y-el-riesgo-de-transmision-de-agentes-parasitarios-de-importancia-en-la-Salud-Publica-Toxoplasma-gondii-y-Trichinella-spp.pdf

CDC. (2018). Hepatitis E. Retrieved from

<https://www.cdc.gov/hepatitis/hev/hevfaq.htm#section2>

Centers for Disease Control and Prevention. (2017). Zoonotic Diseases. Retrieved

from https://www.cdc.gov/onehealth/basics/zoonotic-diseases.html?CDC_AA_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fonehealth%2Fzoonotic-diseases.html

Centers for Disease Control and Prevention. (2018a). Epidemiology and

Prevention of Vaccine-Preventable Diseases, pp. 311–315. Retrieved from <https://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/downloads/rota.pdf>;

Centers for Disease Control and Prevention. (2018b). Toxoplasmosis. Retrieved

from <https://www.cdc.gov/parasites/toxoplasmosis/disease.html>

Centro Pastoral San Francisco Javier. (2015). Guía de zonas. *Pontificia*

Universidad Javeriana, 1–40. Retrieved from

<https://www.javeriana.edu.co/documents/245769/0/PDF+Guia+de+zonas/62ca83e9-dff0-40f2-b54f-6e53fba89d2>

Cofre, F., Delpiano, L., Labraña, Y., Reyes, A., Sandoval, A., & Izquierdo, G.

(2016). Síndrome de TORCH: enfoque racional del diagnóstico y tratamiento pre y post natal. Recomendaciones del Comité Consultivo de Infecciones Neonatales Sociedad Chilena de Infectología, 2016 TT - TORCH syndrome: Rational approach of pre and post natal diagno. *Rev Chilena Infectol*, 33(2), 191–216. <https://doi.org/10.4067/S0716-10182016000200010>

- Dabanch, J. (2003). Zoonosis. *Revista Chilena de Infectología*, 20(Supl 1), 47–51. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182003020100008>
- Darwich, L. (2014). Introducción a las zoonosis: conceptos básicos. *Cresapiens*, 6, 4–7. Retrieved from <http://www.cresa.cat/cresa3/modulos/actividades/cresapiens/pubs/cresapiens06.pdf>
- De la Torre, M., & Oyola, A. (2014). Los determinantes sociales de la salud: una propuesta de variables y marcadores/indicadores para su medición. *Revista Peruana De Epidemiología*. <https://doi.org/203132677002>
- Debera, R. (2018). Balantidiosis : Algunas Notas Históricas Y Epidemiológicas En América Latina Con Especial Referencia a Venezuela. *SABER. Revista Multidisciplinaria Del Consejo de Investigación de La Universidad de Oriente*, 30(July), 5–13. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/326391260_BALANTIDIOSIS_ALGUNAS_NOTAS_HISTORICAS_Y_EPIDEMIOLOGICAS_EN_AMERICA_LATINA_CON_ESPECIAL_REFERENCIA_A_VENEZUELA_BALANTIDIOSIS_SOME_HISTORICAL_AND_EPIDEMIOLOGICAL_NOTES_IN_LATIN_AMERICA_WITH_SPECIAL_REF
- Detmer, S. (2015). Patogenia de la Infección por el Virus de la Influenza A en Cerdos. Retrieved from https://www.3tres3.com/articulos/patogenia-de-la-infeccion-por-el-virus-de-la-influenza-a-en-cerdos_34670/
- Djakovic, O., Bobic, B., Nikolic, A., Klun, I., & Dupouy-Camet, J. (2013). Pork as a source of human parasitic infection. *Clinical Microbiology and Infection*, 19(7), 586–594. <https://doi.org/10.1111/1469-0691.12162>
- Dominguez, S., Cañete, R., Martinez, A., Gonzales, M., & Fuentes, Z. (2011). Factores asociados al parasitismo intestinal. *Revista Médica Electrónica*, 33(1), 0–5. Retrieved from <http://scielo.sld.cu/pdf/rme/v33n1/spu03111.pdf>
- Flores, R. (2010). La situación actual de las zoonosis más frecuentes en el mundo. *Gaceta Médica de México*, 146(6), 423–429.

- Fondo Nacional de Porcicultura. (2018). Análisis De Coyuntura Del Sector Porcicultor Año 2013, 57(66), 1–14. Retrieved from https://www.miporkcolombia.co/wp-content/uploads/2019/03/Bol_Inf_2018.pdf
- Fosse, J., Seegers, H., & Magras, C. (2009). Prevalence and risk factors for bacterial food-borne zoonotic hazards in slaughter pigs: A Review. *Zoonoses and Public Health*, 56(8), 429–454. <https://doi.org/10.1111/j.1863-2378.2008.01185.x>
- Fuentes, M., Pérez, L., Suárez, Y., Soca, M., & Martínez, A. (2006). La Zoonosis Como Ciencia y Su Impacto Social. *Revista Electrónica de Veterinaria REDVET*, 07, 1–19. Retrieved from <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet%0Ahttp://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n090906.html>
- Cubillos, G. (2014). Asociación entre obesidad e infecciones: Un estudio de corte transversal. *Revista Med*, 22(1), 28–34.
- Galindo, B., Arroyo, L., & Concepción, D. (2010). Seguridad de las vacunas y su repercusión en la población. *Revista Cubana de Salud Pública*, 37(1), 0–0. Retrieved from http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662011000100013
- García, Y. (2003). Toxoplasmosis y embarazo. Reporte de un caso. *Revista Mexicana Patología Clínica*, 50, 157–159.
- Gil, A., & Samartino, L. (2001). Zoonosis en los sistemas de producción animal de las áreas urbanas y periurbanas de América Latina. *Livestock Policy Discussion Paper No. 2 ZOONOSIS*. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/237340703_Zoonoses_en_los_sistemas_de_produccion_animal_de_las_areas_urbanas_y_periurbanas_de_America_Latina
- Gómez, J. E. (2007). Vientos favorables para un mejor control de la toxoplasmosis en Colombia. *Rev. Salud Pública*, 11(3), 2007. Retrieved from <http://www.scielo.org.co/pdf/inf/v11n3/v11n3a01.pdf>

- Gómez, L., Atehortua, C., & Orozco, S. (2007). La influencia de las mascotas en la vida humana. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 377–386. Retrieved from <http://www.scielo.org.co/pdf/rccp/v20n3/v20n3a16.pdf>
- Guzmán, A., & Pachón, R. (2005). Estudio epidemiológico retrospectivo de enfermedades zoonóticas de 1997 a 2003 en Colombia. *Rev Med Vet*, 10(1), 95–108.
- Harris, P. A., Taylor, R., Thielke, R., Payne, J., Gonzalez, N., & Conde, J. G. (2009). Research electronic data capture (REDCap)-A metadata-driven methodology and workflow process for providing translational research informatics support. *Journal of Biomedical Informatics*, 42(2), 377–381. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2008.08.010>
- Hoffman BL, Schorge JO, Bradshaw KD, Halvorson LM, Schaffer JI, C. M. (2016). Aborto del primer trimestre. In *Ginecología Williams*. Retrieved from <http://accessmedicine.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1758&ionid=118167822>.
- Huai, Y., Yuan, Y., Jiang, H., Zheng, Y., Gargiullo, P., Peng, Z., ... Zheng, J. (2011). Risk Factors for Severe Illness with 2009 Pandemic Influenza A (H1N1) Virus Infection in China, 52, 457–465. <https://doi.org/10.1093/cid/ciq144>
- Imirizaldu, L., Miranda, L., Urriza, J., & Quesada, P. (2004). Neurocisticercosis . Una enfermedad emergente Neurocysticercosis . An emergent disease. *An. Sist. Sanit. Navar.*, 27, 201–210. Retrieved from http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272004000300005
- Instituto Colombiano Agropecuario. (2018). En el Valle del Cauca avanza congreso Porkaméricas 2018. Retrieved from <https://www.ica.gov.co/movil/noticias/8723.aspx>
- Instituto Nacional de Salud. (2017). Guía para la vigilancia por laboratorios *Toxoplasma gondii*, 1–19. Retrieved from <https://www.ins.gov.co/buscador->

eventos/Informacin de laboratorio/Guía Vigilancia por laboratorio Toxoplasma gondii.pdf

Instituto Nacional de Salud. (2018). Vigilancia de enfermedades transmsibles.

Retrieved from

<https://www.ins.gov.co/Direcciones/Vigilancia/Paginas/Transmisibles.aspx>

Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos. (2018). *Manual para la Prevención de Enfermedades Zoonoticas y Riesgos Asociados a las*

Actividades de Inspección en Plantas de Beneficio Animal. Bogotá. Retrieved

from [https://www.invima.gov.co/procesos/archivos/IVC/INS/IVC-INS-](https://www.invima.gov.co/procesos/archivos/IVC/INS/IVC-INS-MN015.pdf)

[MN015.pdf](https://www.invima.gov.co/procesos/archivos/IVC/INS/IVC-INS-MN015.pdf)

Kurdoglu, M., Adali, E., Kurdoglu, Z., Karahocagil, M. K., Kolusari, A., Yildizhan, R.,

... Akdeniz, H. (2010). Brucellosis in pregnancy: A 6-year clinical analysis.

Archives of Gynecology and Obstetrics, 281(2), 201–206.

<https://doi.org/10.1007/s00404-009-1106-0>

Linares, E. C., Miriam, D., Abreu, T., De, A., Caridad, L., Lezcano, R., ... Díaz

Rodríguez, P. (2012). Evaluación de conocimientos sobre zoonosis en

personas que conviven con animales: Necesidad de intervención educativa

(Evaluation of knowledge on zoonosis of persons who coexist with animals:

Needs of educational intervention). *Revista Electrónica de Veterinaria*, 13, 1–

14. Retrieved from <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet>

Lopez, D. (2016). *Seguridad e higiene industrial en las granjas porcinas del*

municipio de asunción Mita, Jutiapa. Tesis de Grado. Universidad Rafael

Landívar- Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.

<https://doi.org/https://doi.org/10.3929/ethz-b-000238666>

Marvin, D. M., Dewey, C. E., Rajić, A., Poljak, Z., & Young, B. (2010). Knowledge

of Zoonoses Among Those Affiliated with the Ontario Swine Industry: A

Questionnaire Administered to Selected Producers, Allied Personnel, and

Veterinarians. *Foodborne Pathogens and Disease*, 7(2), 159–166.

<https://doi.org/10.1089/fpd.2009.0352>

- Maxwell, M. J., De Carvalho, M. H. F., Hoet, A. E., Vigilato, M. A. N., Pompei, J. C., Cosivi, O., & Del Rio Vilas, V. J. (2017). Building the road to a regional zoonoses strategy: A survey of zoonoses programmes in the Americas. *Plos One*, 12(3), 1–19. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0174175>
- Meemken, D., Tangemann, A. H., Meermeier, D., Gundlach, S., Mischok, D., Greiner, M., ... Blaha, T. (2014). Establishment of serological herd profiles for zoonoses and production diseases in pigs by “meat juice multi-serology.” *Preventive Veterinary Medicine*, 113(4), 589–598. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2013.12.006>
- Messenger, A. M., Barnes, A. N., & Gray, G. C. (2014). Reverse zoonotic disease transmission (Zooanthroponosis): A systematic review of seldom-documented human biological threats to animals. *PLoS ONE*, 9(2), 1–9. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0089055>
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2002). Norma Técnica Sobre El Plan Ampliado De Inmunizaciones - PAI, 1–45. Retrieved from <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/1PAI.pdf>
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2007). Decreto 3039 de 2007 - Plan Nacional De Salud Pública. Retrieved from <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Decreto-3039-de-2007.pdf>
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2013). *Plan Decenal de Salud Pública, 2012-2021*. Bogotá. <https://doi.org/10.1007/BF01050800>
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2016). *Propuesta de Programa Nacional Integral e Integrado de Zoonosis en Directivos*. Bogotá. Retrieved from <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SA/Propuesta-integrada-programa-zoonosis.pdf>
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2018). Zoonosis. Retrieved from [https://www.minsalud.gov.co/salud/Paginas/Zoonosis y cuidado de](https://www.minsalud.gov.co/salud/Paginas/Zoonosis%20y%20cuidado%20de)

mascotas.aspx

Ministerio de Salud y Protección Social. (2019). Salud Pública. Retrieved from <https://www.minsalud.gov.co/salud/publica/Paginas/salud-publica.aspx>

Ministerio del Trabajo. (2013). *Perfil Productivo Municipio Restrepo*. Restrepo.

Moreno, C. (2011). Ectoparasitosis de importancia en Chile. Epidemiología y terapia Ectoparasitosis of clinical importance in Chile. *Revista Chilena de Infectología*, 435–439. Retrieved from <http://www.scielo.cl/pdf/rci/v28n5/art09.pdf>

Navarro, V. (2002). *Concepto Actual de Salud Pública*.

Ochoa, J. E., Sánchez, A., & Ruiz, I. (2000). Epidemiology of leptospirosis in a livestock production area of the Andes. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 7(5), 325–331. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10893973>

Okello, A. L., Burniston, S., Conlan, J. V., Inthavong, P., Khamlome, B., Welburn, S. C., ... Blacksell, S. D. (2015). Review article: Prevalence of endemic pig-associated zoonoses in Southeast Asia: A review of findings from the Lao people's Democratic Republic. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 92(5), 1059–1066. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.14-0551>

OMS/OPS. (2019). Indicaciones para el lavado de manos. Retrieved from <https://www.who.int/gpsc/5may/es/>

OMS. (2019a). Atención prenatal. Retrieved from https://www.who.int/reproductivehealth/publications/maternal_perinatal_health/ANC_infographics/es/

OMS. (2019b). Obesidad y Sobrepeso. Retrieved from <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

OPS. (2007). Riesgos a la salud por la crianza de cerdos alimentados en sitios de disposición final de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. Retrieved

from <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd67/libro.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2010).

La Salud Pública Veterinaria en Situaciones de Desastres Naturales y Provocados. Roma. Retrieved from

<http://www.fao.org/docrep/012/i1737s/i1737s00.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2017).

Perspectivas Agrícolas 2017-2026, 15.

<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1787/888933587186>

Organización Mundial de la Salud. (1946). Official Records of the World Health

Organization - Summary Report on Proceedings Minutes and Final Acts of the International Health Conference. *International Health Conference*, (2), 143.

Retrieved from

http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/85573/1/Official_record2_eng.pdf

Organización Mundial de la Salud. (2018). Zoonosis y Medio Ambiente. Retrieved

from https://www.who.int/foodsafety/areas_work/zoonose/es/

Organización Mundial de la Salud. (2019). Saneamiento. Retrieved from

<https://www.who.int/topics/sanitation/es/>

Organización Mundial de Sanidad Animal. (2018). Una Sola Salud. Retrieved from

<http://www.oie.int/es/para-los-periodistas/una-sola-salud/>

Organización Panamericana de la Salud. (2014). Estrategia para el acceso

universal a la salud y cobertura universal de salud. *53° Consejo Directivo de La OPS, 66.a Sesión Del Comité Regional de La OMS Para Las Américas*, 26.

<https://doi.org/CD54/11>, Rev. 1 2 de octubre del 2015 Original: español

Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2001). *El Control de las*

Enfermedades transmisibles. Asociación Americana de Salud Pública (17th ed., Vol. 24). Washington D.C. <https://doi.org/10.5867/medwave.2001.05.3444>

Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2007). *Riesgos a la Salud por la*

Crianza de Cerdos Alimentados en Sitios de Disposición Final de Residuos

Sólidos en América Latina y el Caribe. Lima. Retrieved from <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd67/libro.pdf>

Osorno Navarro, M. M. (2015). Atención integral de la embarazada en la comunidad. *Hallazgos*, 10(20), 123–140. <https://doi.org/10.15332/s1794-3841.2013.0020.09>

Pacheco, J. de Michelena, M., O. P. (2009). Enfoque actual del aborto recurrente. *An. Fac Med*, (T22), 315–317. <https://doi.org/10.1088/0031-8949/1988/T22/051>

Porcicultores, A. C. De. (2016). *Informe de los Proyectos de Inversión Desarrollados Durante el año 2016*. Asociación Colombiana De Porcicultores (Vol. 1). Retrieved from <https://asociados.porkcolombia.co/porcicultores/Ley1712/INFORMES-GESTION/InformeGestion2016.pdf>

Prüss-Üstün, A. (2006). Ambientes saludables y prevención de enfermedades. *Organizacion Mundial De La Salud*, 19. <https://doi.org/10.1080/00224545.1968.9712479>

Quintana, A. (2003). Virus de la hepatitis E. *Revista Biomédica*, 1460, 165–189. <https://doi.org/10.1068/p6762>

Rodríguez, A. (2015). Factores de riesgo para parasitismo intestinal en niños escolarizados de una institución educativa del municipio de Soracá - Boyacá Resumen Introducción. *Universidad y Salud*, 17(1), 112–120.

Rodríguez, F., Jardi, R., & Buti, M. (2012). Hepatitis E: virología molecular, epidemiología y patogénesis. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, 30(10), 624–634. <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2012.01.014>

Rodriguez, J. C., & Royo, G. (2001). Cryptosporidium y criptosporidiosis. *Control Calidad SEIMC*, 1–7. Retrieved from <https://www.seimc.org/contenidos/ccs/revisionestematicas/parasitologia/crypto.pdf>

- Romero-Vivas, C. M., & Falconar, A. K. (2016). *Leptospira* spp. and human leptospirosis. *Salud Uninorte*, 32(1), 122–143.
<https://doi.org/10.14482/sun.32.1.8479>
- Rosso, F., AGudelo, A., Isaza, Á., & Montoya, J. G. (2010). Toxoplasmosis congénita: aspectos clínicos y epidemiológicos de la infección durante el embarazo. *Xinhua General News Service*, 38, WORLD NEWS; Science & Technology.
- Rujeni, N., & Mbanzamihiho, L. (2014). Prevalence of Brucellosis among Women Presenting with Abortion/Stillbirth in Huye, Rwanda. *Journal of Tropical Medicine*, 2014, 1–3. <https://doi.org/10.1155/2014/740479>
- Schlundt, J., Toyofuku, H., Jansen, J., & Herbst, S. A. (2004). Emerging food-borne zoonoses. *Revue Scientifique et Technique de l'OIE*, 23(2), 513–533.
<https://doi.org/10.20506/rst.23.2.1506>
- SHIMIZU, K., HAMAGUCHI, S., NGO, C. C., LI, T.-C., ANDO, S., YOSHIMATSU, K., ... ARIKAWA, J. (2016). Serological evidence of infection with rodent-borne hepatitis E virus HEV-C1 or antigenically related virus in humans. *Journal of Veterinary Medical Science*, 78(11), 1677–1681.
<https://doi.org/10.1292/jvms.16-0200>
- Sociedad de Agricultores de Colombia. (2002). *Guía Ambiental para el Subsector Porcícola*. Bogotá. <https://doi.org/10.1360/zd-2013-43-6-1064>
- Solórzano, F., & Miranda, G. (2009). Influenza. *Boletín Médico Del Hospital Infantil de México*, 66, 461–473. Retrieved from
<http://www.scielo.org.mx/pdf/bmim/v66n5/v66n5a10.pdf>
- T.C., L., M., M., M., T., E., T., & S., L. (2002). Recurrent miscarriage: Aetiology, management and prognosis. *Human Reproduction Update*, 8(5), 463–481.
<https://doi.org/10.1093/humupd/8.5.463>
- The Center for Food Security and Public Health. (2004). Vías de transmisión de enfermedades zoonóticas. Retrieved from

http://www.cfsph.iastate.edu/Zoonoses/assets/Spanish/S_transmission_routes_of_zoonotic_diseases.pdf

The Center for Food Security and Public Health. (2018). Recursos por Cerdos. Retrieved from <http://www.cfsph.iastate.edu/Especies/cerdos.php?lang=es>

Uddin Khan, S., Atanasova, K. R., Krueger, W. S., Ramirez, A., & Gray, G. C. (2013). Epidemiology, geographical distribution, and economic consequences of swine zoonoses: A narrative review. *Emerging Microbes and Infections*, 2(000), 0. <https://doi.org/10.1038/emi.2013.87>

Unidad Ejecutora de Saneamiento del Valle del Cauca (UES). (2017). INFORME DE GESTION 2017, 1–105. Retrieved from <http://www.uesvalle.gov.co/buscar/?q=calidad de agua restrepo>

Vega, R. (2009). Zoonosis emergentes y reemergentes y principios básicos de control de zoonosis. *Revista de Medicina Veterinaria*, 85–97. Retrieved from <http://www.scielo.org.co/pdf/rmv/n17/n17a08.pdf>

Villamil, L. C. (2010). Un mundo, una salud: retos y perspectivas en la lucha contra las enfermedades. *Infectio*, 14(1), 3–5. [https://doi.org/10.1016/S0123-9392\(10\)70087-4](https://doi.org/10.1016/S0123-9392(10)70087-4)

Yusti, D., Arboleda, M., & Agudelo-Flórez, P. (2013). Factores de riesgo sociales y ambientales relacionados con casos de leptospirosis de manejo ambulatorio y hospitalario, Turbo-Colombia. *Biomédica*, 33(0). <https://doi.org/10.7705/biomedica.v33i0.1457>

Zhao, C., Ge, B., Villena, J. De, Sudler, R., Yeh, E., Zhao, S., ... Wagner, D. (2001). *Escherichia coli*, and *Salmonella* Serovars in Retail Chicken, Turkey, Pork, and Beef from the Greater Washington, D. C., Area. *Appl Microbiol*, 67(12), 5431–5436. <https://doi.org/10.1128/AEM.67.12.5431>

