

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA



**REACTIVIDAD AL WESTERN BLOT PARA EQUINOCOCOSIS
HIDATÍDICA Y CARACTERIZACIÓN DEL ENTORNO PERSONAL,
LABORAL DE LOS TRABAJADORES DE LIMPIEZA PÚBLICA DE LA
MUNICIPALIDAD DE SICUANI EN EL 2016.**

PRESENTADA POR:

Bach. Lucio Javier Mojonero Mosquipa.

Bach. Jenny Fany Sondo Huaman.

**Para optar al título profesional de
Biólogo**

ASESORA:

Master. Blga. Flavia Caroli Muñoz Pareja.

CUSCO – PERÚ

2017

DEDICATORIA

Esta tesis se la dedico a Dios por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente, a mis amados padres Santiago y Agustina por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, por su incondicional apoyo. A mi hermana Mery por darme ánimos para seguir adelante, a mi sobrinita Maryori por ser la motivación de mi vida y a mi novio Gedeón quien me apoyó y alentó para continuar, cuando parecía que me iba a rendir, gracias a todos.

Jenny Fany

Con todo mi amor y cariño a mis padres Lucio y Juliana que dieron la vida, todo el apoyo incondicional y por darme siempre su amor, sacrificio, paciencia, sobre todo por ser un excelente ejemplo de vida a seguir. Con mucho cariño a mi hermana Carmen Rosa, por todo su apoyo incondicional, paciencia, comprensión que me ha brindado y por tenerla siempre a mi lado. A mis hermanos por darme ánimos siempre, sabiendo que jamás habrá forma de agradecerles, por todos los esfuerzos y sacrificios.

Lucio Javier

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Dios por protegernos durante todo el camino hacia la finalización de esta tesis y darnos fuerzas para superar los obstáculos y dificultades.

A nuestras familias por su ternura, paciencia y apoyo.

A nuestra asesora Master Blga Flavia Caroll Muñiz Pareja, por el apoyo en el desarrollo del presente trabajo de investigación, por su capacidad para guiar nuestras ideas, su valiosa dirección y sobretodo su aporte en nuestra formación como investigadores.

Al Blgo. José Santa Cruz, Director del laboratorio referencial de Salud Pública de la DIRESA - CUSCO, por permitirnos el ingreso al laboratorio y por darnos la oportunidad de iniciarnos en el mundo de la investigación.

A la Blga. Karla Osorio, Jefa del Área de Inmunología del laboratorio referencial de Salud Pública de la DIRESA - CUSCO, por compartir sus años de experiencia y conocimientos en inmunología y ayudarnos a culminar el trabajo de investigación.

Gracias a todas y cada una de las personas que nos alentaron durante el desarrollo y culminación del presente trabajo.

ÍNDICE

RESUMEN

INTRODUCCIÓN

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

JUSTIFICACIÓN

OBJETIVOS

 OBJETIVO GENERAL

 OBJETIVOS ESPECIFICOS

HIPÓTESIS

VARIABLES

 VARIABLES DEPENDIENTES

 VARIABLES INDEPENDIENTES

MARCO TEÓRICO

1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES.....	8
1.2. ANTECEDENTES NACIONALES.....	9
1.3. ANTECEDENTES LOCALES.....	11
1.4. RESEÑA HISTORICA DE <i>Echinococcus granulosus</i>	12
1.4.1 UBICACIÓN TAXONOMICA DE <i>Echinococcus granulosus</i>	13
1.4.2 MORFOLOGIA Y FISILOGIA DE ADULTO DE <i>Echinococcus granulosus</i>	13
1.4.3 MORFOLOGIA Y FISILOGIA DEL HUEVO DE <i>Echinococcus granulosus</i>	16
1.4.4 MORFOLOGIA Y FISILOGIA DE LA LARVA DE <i>Echinococcus granulosus</i>	18
1.5 EFECTOS EN EL HOSPEDADOR.....	24
1.5.1 RESPUESTA INMUNE FRENTE A <i>Echinococcus granulosus</i>	25
1.6 EPIDEMIOLOGIA.....	26
1.7 DIAGNOSTICO DE EQUINOCOCOSIS HIDATIDICA.....	28
1.8 TRATAMIENTO DE LOS QUISTES HIDATÍDICOS.....	30
1.9 MEDIDAS COGNITIVAS.....	31

MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. ÁREA DE ESTUDIO.....	33
2.2. MATERIALES.....	35
2.2.1. MATERIALES BIOLÓGICO.....	35
2.2.2. MATERIALES PARA ACCIONES PREVIAS A LA TOMA DE MUESTRA.....	35
2.2.3. MATERIALES PARA TOMA DE MUESTRA DE SANGRE.....	35
2.2.4. APARATOS Y EQUIPOS.....	36
2.2.5. MATERIALES DEL KIT HIDATIBLOT ESCACORP.....	36
2.2.6. OTROS MATERIALES.....	37
2.3. METODOLOGÍA.....	37
2.3.1. FLUJOGRAMA DE LA METODOLOGÍA.....	38
2.3.2. UNIVERSO MUESTRAL.....	39
2.3.3. TAMAÑO MUESTRAL.....	39
2.4 COORDINACION CON LA MUNICIPALIDAD.....	40
2.5 TOMA DE MUESTRAS DE SANGRE.....	41
2.6 TÉCNICA DE HIDATIBLOT SCARCORP.....	41

RESULTADOS Y DISCUSION

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	47
CONCLUSIONES.....	74
RECOMENDACIONES.....	75
BIBLIOGRAFIA.....	76
ANEXOS.....	81

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA N° 01: Características de un adulto de <i>E. granulosus</i>	pag 15
FIGURA N° 02: Estructura del huevo de <i>E. granulosus</i> .	pag 17
FIGURA N° 03: Estructura del quiste hidatídico.	pag 20
FIGURA N° 04: Fotografía de una sección histológica de una porción de quiste hidatídico	pag 22
FIGURA N° 05: Ciclo de vida de <i>E. granulosus</i> .	pag 23
FIGURA N° 06: Distribución geográfica mundial estimada para equinocosis hidatídica	pag 27
FIGURA N° 07: Mapa cartográfico de ubicación del distrito del Sicuani.	pag 34
FIGURA N°08 - 09: Reunión con todas las trabajadoras de limpieza.	pag 92
FIGURA N° 10 - 11: Aplicación de cuestionario epidemiológico a las trabajadoras de limpieza pública de la municipalidad de Sicuani.	pag 93
FIGURA N°12 - 13: Asistencia de las trabajadoras de limpieza pública para la firma del consentimiento informado.	pag 94
FIGURA N° 14 - 15: Toma de muestra de sangre a las trabajadoras de limpieza pública seleccionadas por cuestionario epidemiológico en el laboratorio de la clínica municipal de Sicuani	pag 95
FIGURA N° 16 - 17: Obtención de suero sanguíneo en Crioviales y almacenamiento de acuerdo a la normal del MINSA.	pag 96
FIGURA N° 18: kit de Hidatiblot.	pag 97

FIGURA N° 19: Vaciar el contenido del frasco en una probeta conteniendo agua destilada hasta un volumen final de 300 ml, homogenizar y vaciar al frasco de vidrio	pag 97
FIGURA N° 20: Para trabajar 1 placa llena es necesario preparar 50ml de solución de trabajo, en 50 ml de solución de lavado añadir 300 µl de solución detergente.	pag 98
FIGURA N° 21 - 22: En un vaso de precipitación colocar 5ml de solución de trabajo y agregar el contenido de un sobre de bloqueador en polvo.	pag 98
FIGURA N° 23: En los tubos de prueba para los controles agregar 500ul de buffer de dilución de la muestra con 10ul del suero control.	pag 99
FIGURA N° 24: En los tubos prueba para sueros problema agregar 500ul del buffer de dilución de la muestra con 20ul del suero problema.	pag 99
FIGURA N° 25: En los tubos de prueba para sueros problemas agregar 500ul del buffer de dilución de a muestra con 20ul del suero problema.	pag 100
FIGURA N° 26: Preparar 5 minutos antes de su uso, se prepara mezclando sustrato B + sustrato A+ solución de lavado, a la frasco del mezclando sustrato B + sustrato A+ solución de lavado, ala frasco del sustrato B agregar 10 ml de solución de lavado y 5ul de sustrato A.	pag 100
FIGURA N° 27: Se coloca solución de trabajo y tiras de nitrocelulosa en cada canal de la placa de incubación.	pag 101
FIGURA N° 28: Se eliminó completamente el líquido de los canales de la placa	pag 101
FIGURA N° 29: Se colocó 0.5 ml de las diluciones de control positivo, control negativo y cada suero problema en los canales correspondientes, incubando a temperatura ambiente por 1 hora para su posterior eliminación	pag 102

FIGURA N° 30: Se colocó solución de sustrato a cada canal. pag 102

FIGURA N° 31: Se colocó solución de sustrato a cada canal pag 103

FIGURA N° 32: Se agitó manualmente la placa de incubación para visualizar las bandas inmunorreactivas, se detuvo la reacción a los 10 minutos, eliminando el sustrato con mucho cuidado en un depósito de lejía pag 103

FIGURA N° 33 - 34: Se transfirió las tiras en orden a un papel adsorbente. pag 104

FIGURA N° 35: Se transfirió las tiras en orden a un papel adsorbente. pag 104

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 1 DISTRIBUCIÓN POR GRUPO ETÁREO, GRADO DE INSTRUCCIÓN, GÉNERO Y PERMANENCIA LABORAL DE LOS TRABAJADORES ACTIVOS DE LIMPIEZA PÚBLICA DE LA MUNICIPALIDAD DE SICUANI EN EL 2016.	pag 47
TABLA N° 2 DISTRIBUCIÓN POR PERMANENCIA LABORAL Y HÁBITOS DE LIMPIEZA POST ACTIVIDAD LABORAL DE LOS TRABAJADORES DE LIMPIEZA PÚBLICA DE LA MUNICIPALIDAD DE SICUANI.	pag 49
TABLA N° 3 DISTRIBUCIÓN POR PERMANENCIA LABORAL Y FACTORES DE RIESGO DENTRO DEL HORARIO LABORAL DE LOS TRABAJADORES DE LIMPIEZA PÚBLICA DE LA MUNICIPALIDAD DE SICUANI.	pag 52
TABLA N° 4 DISTRIBUCIÓN POR TENENCIA DE CANES Y PERMANENCIA LABORAL DE LOS TRABAJADORES DE LIMPIEZA PÚBLICA DE LA MUNICIPALIDAD DE SICUANI.	pag 56
TABLA N° 5 DISTRIBUCIÓN POR SINTOMATOLOGIA Y PERMANENCIA LABORAL DE LOS TRABAJADORES DE LIMPIEZA PÚBLICA DE LA MUNICIPALIDAD DE SICUANI.	pag 59
TABLA N° 6 SELECCIÓN POR SINTOMATOLOGIA SOSPECHOSA DE LOS TRABAJADORES DE LIMPIEZA PÚBLICA DE LA MUNICIPALIDAD DE SICUANI.	pag 60
TABLA N° 7 DISTRIBUCIÓN DE LA REACTIVIDAD AL WESTERN BLOT EN 108 TRABAJADORES DE LIMPIEZA PÚBLICA DE LA	pag 63

MUNICIPALIDAD DE SICUANI SELECCIONADOS POR SINTOMATOLOGIA Y CONSENTIMIENTO INFORMADO.

TABLA N° 8 CUADRO RESUMEN DE PREVALENCIAS DE EQUINOCOCOSIS HUMANA A PARA LA SIERRA PERUANA; TOMANDO EN CUENTA LOCALIDAD, AÑO, ALTITUD Y TECNICA DE DIAGNOSTICO. pag 65

TABLA N° 9 POSITIVIDAD DEL WESTERN BLOT PARA EQUINOCOCOSIS HIDATIDICA EN RELACIÓN A LA EDAD DEL TRABAJADOR DE LIMPIEZA PUBLICA. pag 68

TABLA N° 10 POSITIVIDAD DEL WESTERN BLOT PARA EQUINOCOCOSIS HIDATIDICA EN RELACIÓN AL SEXO DEL TRABAJADOR DE LIMPIEZA PUBLICA. pag 68

TABLA N° 11 POSITIVIDAD DEL WESTERN BLOT PARA EQUINOCOCOSIS HIDATIDICA EN RELACIÓN AL GRADO DE INSTRUCCION DEL TRABAJADOR DE LIMPIEZA PUBLICA. pag 69

TABLA N° 12 POSITIVIDAD DEL WESTERN BLOT PARA EQUINOCOCOSIS HIDATIDICA EN RELACIÓN AL TIEMPO DE PERMANENCIA DEL TRABAJADOR DE LIMPIEZA PUBLICA. pag 70

TABLA N° 13. POSITIVIDAD DEL WESTERN BLOT PARA EQUINOCOCOSIS HIDATIDICA EN RELACIÓN A LA UTILIZACIÓN ADECUADA DE LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DEL TRABAJADOR DE LIMPIEZA PÚBLICA. pag 71

TABLA N° 14. POSITIVIDAD DEL WESTERN BLOT PARA EQUINOCOCOSIS HIDATIDICA EN RELACIÓN A LA TENENCIA DE PERRO DEL TRABAJADOR DE LIMPIEZA PÚBLICA. pag 72

RESUMEN

La equinococosis hidatídica es ocasionada por la ingestión de huevos de *Echinococcus granulosus* y por el contacto con perros parasitados, zoonosis parasitaria, reconocida como un problema de salud pública a nivel mundial por lo que el objetivo principal del presente estudio fue determinar la reactividad al Western blot para equinococosis hidatídica y caracterización del entorno personal, laboral de los trabajadores de limpieza pública de la Municipalidad de Sicuani en el 2016. La metodología del trabajo de investigación fue descriptivo de corte transversal; se elaboró un cuestionario epidemiológico estructurado para determinar factores de riesgo asociados a la equinococosis hidatídica, para seleccionar por sintomatología sospechosa a los 108 intervinientes en el examen inmunológico Western blot (Hidatiblot-SCARCORP) para equinococosis hidatídica. Habiéndose procesado los datos obtenidos con el programa estadístico SPSS V. 22. Mostrando el cuestionario epidemiológico aplicado a 420 trabajadores de estudio, edades que fluctúan entre 19 a 74 años, correspondiendo el 97.62% a mujeres; 84.52 % tienen instrucción, y los del grupo de permanencia laboral menor a 10 años manifestaron tener mayores hábitos de limpieza, el 67.14%, cuenta con perros en su domicilio y 73.33% no utiliza adecuadamente los elementos de protección personal. 74.52 % tienen permanencia laboral menor a 10 años. Resultando 279 trabajadores con sintomatología como: una masa hidatídica (bulto), dolor en el hipocondrio derecho, vómitos con sangre y acceso de tos, firmando solo 108 trabajadores el consentimiento cuya reactividad al western blot, resultó positiva (bandas 16 y 24 Kda) en 5 mujeres (4.63%), y sus factores de riesgo implicados (respuestas al cuestionario epidemiológico) no resultaron estar correlacionados con la reactividad del western blot para equinococosis hidatídica.

INTRODUCCIÓN

La Equinococosis hidatídica es una afección nosológica generada por el Eucestodo Cyclophyllidio *Echinococcus spp*, que en su fase larval afecta al humano y otros mamíferos de importancia pecuaria y silvestre; su fase adulta se encuentra en el perro y sus parientes silvestres. Cuyo reservorio es el perro en el caso de *Echinococcus granulosus* (Quiroz & Carvalho, Parasitología Veterinaria, 2001). Siendo una zoonosis generada por una gran variedad de genotipos de *Echinococcus granulosus* distribuidos en diferentes regiones que tienen características especiales (Bowles & McManus, Molecular genetic characterization of the cervid strain, 1994) y según datos epidemiológicos del MINSA, en el Perú es la más frecuente, ocupando el cuarto lugar como zona endémica en América del Sur, cuya forma más frecuente es la hidatidosis hepática, con el 80% en el lóbulo derecho y el 20 % en el lóbulo izquierdo (Perez L. , 2007) existiendo otras opiniones diferidas acerca de la ubicación, pudiendo ser la ubicación pulmonar la principal con 52% de casos reportados para Cusco (Hermeza, 2001).

La hidatidosis constituye un importante problema de salud pública de muchos países principalmente en áreas ganaderas, el humano la adquiere frecuentemente en la niñez, esta enfermedad afecta en casi toda las edades, pero 70 % ocurre principalmente en edad laboral, estando Perú entre los países con mayor prevalencia (Larrieu, Belloto, & Arambulo, Echinococosis quística : Epidemiología y control en America del Sur, 2004).

La endemia es favorecida, por la falta de conocimiento del problema, las costumbres, las actividades y condiciones ecológicas, repercutiendo la hidatidosis en el enfermo, en el grupo familiar y en la economía del país (Neghme A. , 1987). Considerando estos aspectos, se ha pensado en el personal de limpieza pública que por la actividad que realizan, implica frecuentes manipulaciones de cargas de cubos y bolsas de residuos sólidos, el desplazamiento de mobiliarios y otras actividades, que aparte de realizar posturas forzadas, pueden estar inmersos en riesgos de salud, por estar

próximos a agentes nosológicos como son los parásitos que se hallan en excretas de humanos irresponsables y para este caso principalmente las excretas de cánidos, que se hallan expuestos en la calles, avenidas, plazas y parques, que constituirán un contaminante biológico nosológico, de importancia histórica, ya que ellos podrían estar infestados de huevos de *Echinococcus granulosus*, más aún si el personal de limpieza no utiliza elementos de bioseguridad en su rutina laboral y no están capacitados periódicamente para evitar accidentes e incidentes, en los que estarán expuestos a infecciones como las parasitosis de compromiso fecal-oral como la equinococosis hidatídica y otras de origen bacteriano, o viral (Becerril, Parasitología Medica, 2014).

Siendo el plan de manejo de los residuos una herramienta de gestión administrativa, técnica, operativa, económica y ambiental que compromete al ciudadano y a sus autoridades, y existiendo además en la legislación peruana un marco legal constituido por siete leyes, sin embargo el poblador común y corriente pareciera desconocerlas (Spicker & James, Enfermedades emergentes y exóticas de los animales, 2010).

El ministerio de salud establece los lineamientos de políticas en salud y a su vez las municipalidades complementan a la gestión en salud a nivel local (Rufino & Eduardo, 2005).

El reglamento de seguridad y salud del trabajador, obliga a los establecimientos laborales a implementar un sistema de gestión de seguridad y salud del trabajo en busca de un municipio saludable con una mejor calidad de vida. Menester es entonces investigar sobre la presencia de equinococosis hidatídica en esta población que se halla por su condición laboral (recolectores de residuos) en riesgo (Flores & Edgar, 2013).

Razones suficientes para abordar este estudio, cuyo objetivo general es determinar la reactividad al Western blot para equinococosis hidatídica y caracterización del entorno personal, laboral de los trabajadores de limpieza pública de la Municipalidad de Sicuani en el 2016.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Habiéndose constatado in situ, que existen mataderos clandestinos a orillas del río Vilcanota del distrito de Sicuani y que excretas de perros diariamente están expuestas en espacios públicos como son calles, parques, plazas, donde propietarios de perros que ignoran la responsabilidad de la tenencia de una mascota, dejan precisamente en estos espacio públicos a sus mascotas para que se alimenten y eliminen sus desechos, poniendo en riesgo de equinocosis principalmente a trabajadores de limpieza pública, por su particular actividad laboral, por lo que es oportuno hacer uso del método de diagnóstico serológico como es el Western blot en el presente estudio por ser un método basado en la transferencia de proteínas desde un gel de acrilamida hacia una membrana de nitrocelulosa, para su posterior detección mediante una reacción antígeno-anticuerpo específica, que permitirá visualizar la proteína de interés dentro de un conjunto proteico. (Vargas, Bonet, & Campano, 2001). Condicionada al reconocimiento de bandas de Mr. entre 16 y 21 kDa (ESCACORP, 2016), que incluyen péptidos de los dos mayores componentes antigénicos del líquido de quiste hidatídico de *Echinococcus granulosus*: el antígeno “B” y el antígeno 5. Siendo ésta una prueba serológica con sensibilidad del 93.1%, especificidad de 100%, frente a la eficiencia de diagnóstico por otras técnicas serológicas. (DIRESA, Proyecto y programas de salud ocupación – DIRESA, 2013). Siendo Western blot el de mayor especificidad y sensibilidad por lo que fue aplicado en el presente estudio, en los trabajadores de limpieza pública de la Municipalidad de Sicuani, buscando interrelaciones epidemiológicas-demográficas.

Habiéndose planteado la interrogante de investigación Siguiente.

¿Cuál será la reactividad al Western blot para equinocosis hidatídica y caracterización del entorno personal, laboral de los trabajadores de limpieza pública de la Municipalidad de Sicuani en el 2016?

JUSTIFICACIÓN

El Perú ocupa el cuarto lugar como zona endémica de equinocosis hidatídica en América del Sur. Sin embargo no es una enfermedad de notificación obligatoria; por lo tanto la magnitud total de la enfermedad no ha sido reportada en registro de enfermedades (MINSA, 2006), quedando muchas veces enmascarada por la dificultad para su diagnóstico, debido a que quistes de *Echinococcus granulosus* pueden permanecer asintomáticos durante mucho tiempo y la prevalencia asociada a factores de riesgos en los trabajadores de limpieza pública, no ha sido estudiada, merituando su importancia por constituir una zoonosis de morbilidad que puede ser causa de mortalidad, creando un impacto sobre la salud de la persona individual y el de su familia, repercutiendo en la economía, por los gastos de tratamiento, abandono del desempeño laboral, por lo que se aborda el presente estudio de investigación: Reactividad al Western blot para equinocosis hidatídica y caracterización del entorno personal, laboral de los trabajadores de limpieza pública de la Municipalidad de Sicuani en el 2016.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Determinar la reactividad al Western blot para equinococosis hidatídica y caracterización del entorno personal, laboral de los trabajadores de limpieza pública de la Municipalidad de Sicuani en el 2016.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Caracterizar el entorno personal y laboral del trabajador de limpieza pública de la municipalidad de Sicuani en el 2016 (edad, permanencia laboral, sexo, grado de instrucción, hábitos de limpieza, tenencia de perros, prácticas de bioseguridad en su desempeño laboral y sintomatología).
2. Aplicar el Western blot para equinococosis hidatídica en la población seleccionada por sintomatología sospechosa.
3. Aplicar el análisis multivariado a los resultados obtenidos para correlacionar positividad del Western blot con las características del entorno personal y laboral (SPSS Statistics 22).

HIPÓTESIS

La Reactividad al Western blot aplicado, confirman la existencia de equinococosis hidatídica generada por el Metacésto de *Echinococcus granulosus* en los trabajadores de limpieza pública de la Municipalidad del Sicuani será semejante al promedio reportado por los diferentes autores para la sierra peruana.

VARIABLES

a. INDEPENDIENTE:

- *Echinococcus granulosus*.

b. DEPENDIENTE:

- Edad
- Sexo
- Permanencia laboral.
- Grado de instrucción
- Hábitos de limpieza.
- Tenencia de perros.
- Prácticas de bioseguridad en su desempeño laboral

I. MARCO TEÓRICO.

1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES.

Lorca M, Garrido M, Salinas P, Álvarez C, Ruiz M & Soto P (2006). Determinaron la seroprevalencia de hidatidosis humana en 116 muestras de 0 a 60 años en la región de Coquimbo, Chile, obteniendo que en las comunidades rurales ganaderas se tenía el 2,5 % de casos de hidatidosis, destaca el hecho de que un 25% de los casos eran menores de 20 años y con una relativa mayor frecuencia en mujeres.

Ulgen Z, Ozkol M, Bayindir P & Kilimcioglu A (2007). Realizó un estudio con el fin de investigar la prevalencia y los factores de riesgo de la equinocosis hidatídica mediante ultrasonido, en una muestra representativa de 2 500 niños de escuelas primarias de 7 a 14 años en el este de Turquía. Obteniendo una prevalencia con ultrasonido portátil de 0,20 %. Los factores de riesgo significativos para la infección de equinocosis hidatídica fueron el lavado de manos y la familia con equinocosis hidatídica.

Dopchiz M, Elissondo C, Andresiuk V & Maiorini E (2009). Desarrollaron un trabajo sobre la situación de la hidatidosis en el Sudeste de la provincia de Buenos Aires (Argentina), reportando prevalencia de infección humana de 0,83 % y canina de 24,60 %, así mismo señalan que el faenamiento domiciliario de ovinos mostraba condiciones adecuadas para determinar la presencia de *E. granulosus* en el ciclo perro-ovino.

Fotiou V, Malissiova E, Minas A & Petinaki E (2012). Mediante un estudio de seroprevalencia de equinocosis hidatídica en la región de Tesalia, Grecia Central, de 542 muestras por muestreo estratificado por conveniencia analizados por el método de ELISA, reportaron una seropositividad de 1,10% (5 casos en mayores de 65 años de edad).

1.2. ANTECEDENTES NACIONALES.

Castillo R, Miranda E, Castañeda E, & Pillco W (2000) Usando la prueba de Electroinmunotransferencia blot determinaron 64 pacientes con hidatidosis entre los años 1998 y 1999 se consideraron como positivo a la presencia de las bandas de 8, 12, 24 Kda, las edades de los pacientes fuerón menores de 40 años (45%) y mayores a esta edad (56%). La localizacion de quistes fue a nivel de hígado (60%), pulmón (33%), hígado - pulmón (5%) y otras localizacion (2%). Según la procedencia de pacientes afectados se determino que la mayor prevalencia fueron en los departamentos de Lima (33%), Ayacucho (10%), Ancash (8%) y Cerro de Pasco (7%).

Alva P, Cornejo W, Sevilla C, Huisa A (2000) Determinaron la frecuencia de Hidatidosis en 160 escolares con edades entre 12 a 19 años, en la provincia de Chupaca, departamento de Junín, en Setiembre del 2000, utilizando la prueba de doble difusión arco 5 (DD5), detectando así 11(6,8%) casos seropositivos de hidatidosis de los cuales cinco fueron mujeres.

Núñez E, Calero D, Estares L & Morales A (2001) Determinaron la prevalencia y factores de riesgo de Hidatidosis en 412 pobladores del área urbana y 261 pobladores del área rural del distrito de Ninacaca - Pasco- Perú, para ello utilizaron la prueba de ELISA y Western Blot, obteniendo la prevalencia de 9,8% en la zona rural y 8,2% en la urbana y se les aplico una encuesta. Teniendo factores significativos de riesgo para Hidatidosis: grupo etáreo de 11 a 40 años, ocupación ganadero y eliminación de aguas servidas en interiores de la vivienda (área rural); y como factor protector, la alimentación del perro con vísceras cocinadas.

García V, Vargas H, Martínez J, Huamani N, Basilio J & Lara E (2004). Determinaron la prevalencia de hidatidosis humana en la población escolar de 6 a 15 años de edad en la provincia alto andina de Huancasancos, Ayacucho,

realizando un estudio transversal, en el mes de mayo del 2004, mediante pruebas serológicas de doble difusión (DD5), ELISA e Inmunoblot. Evaluaron a 473 escolares, donde 50,3% eran mujeres, 76,1% no conocía la enfermedad, 74,8% cría ganado y 79,1% tiene perros. Se encontró dos casos positivos a DD5 y 17 por ELISA, se confirmó seis por Inmunoblot, dando una prevalencia de hidatidosis de 1,27%, Cinco de los seis casos criaban ganado y tenían perros, cuatro eran varones y tenían entre 9 a 15 años.

Moro L, Garcia H, Gonzales E, Bonilla J & Verastegui M (2005)

Determinaron la prevalencia de equinocosis hidatídica en una región endémica del Perú mediante ecografía portátil e Inmunoblot, comparando ambos métodos. Se evaluaron a 389 aldeanos que fueron examinados por ultrasonido portátil y tomaron muestras de sangre por punción venosa. La prevalencia de la equinocosis humana usando ultrasonido portátil y el ensayo de Inmunoblot fueron 4,90% y 2,60%, respectivamente.

García V., Vargas H., Fernández I, Segovia G & Miranda E (2005)

Determinaron la seroprevalencia de hidatidosis humana en la población adulta de 18 a 65 años de edad residentes en el distrito de Sancos (Ayacucho) en la sierra central del Perú, desarrollando un estudio descriptivo de corte transversal durante los meses de mayo a diciembre del año 2005. El diagnóstico de hidatidosis se realizó primero con un tamizaje con ELISA y las que fueron positivas se les realizó Inmunoblot. De 355 personas estudiadas, 13 presentaron serología positiva para hidatidosis, lo que representa una prevalencia de 3,7%, de estos, sólo dos mostraron sintomatología. El grupo de edad con mayor frecuencia de casos fue el de 30 a 50 años de edad. Los ganaderos pastores y ganaderos comerciantes fueron los grupos ocupacionales más afectados. No se encontró factores asociados con la presencia de hidatidosis.

Huamán I (2010) Determinó la frecuencia de pacientes con hidatidosis en el Instituto Nacional de Salud del Niño (INSN), Lima, durante el periodo 1996-2005.

Se revisaron 177 historias clínicas de un total de 235 pacientes con diagnóstico de hidatidosis. La frecuencia de pacientes hospitalizados con diagnóstico de hidatidosis fue de 0,21%. El mayor número de pacientes procedía del departamento de Lima, seguido por Junín y Paseo. El 55,4% de los pacientes fueron varones y el 50,80 % de los casos se dio en pacientes entre 5 y 9 años de edad. El 44% de los pacientes sufrió de hidatidosis pulmonar y el 23,20% padeció de hidatidosis hepática. Los resultados indican que podría estar ocurriendo un ciclo urbano de la enfermedad.

Cari A (2013) Determino la prevalencia y factores de riesgo socio epidemiológicos de hidatidosis humana en una población de adolescentes de 15 a 19 años de edad de la zona rural del distrito de Ayaviri del departamento de Puno, mediante prueba de ELISA. Evaluaron a 86 adolescentes donde el 58,1% eran del sexo femenino, 84,9% criaba ganado en su hogar y el 91,9% de los participantes tuvo perros en su hogar durante su infancia, la seroprevalencia de hidatidosis fue de 4,7% y no se halló asociación estadística con los factores sociales y epidemiológicos.

1.3. ANTECEDENTES LOCALES.

Latorre A (1995) Realizó un diagnóstico inmunológico de Hidatidosis humana en 141 pobladores de la comunidad de Lares, distrito de Sicuani, departamento del Cusco, el diagnóstico de hidatidosis fue medida por las pruebas de doble difusión de arco V (DD5) y Western blot obtenido como resultados una prevalencia de 7.09% y 2.83% respectivamente.

DIRESA - CUSCO (2014) Realizó un análisis serológico y examen ecográfico en 119 estudiantes de nivel secundario del distrito de Marangani, departamento del Cusco, para ello utilizaron la prueba confirmatoria Western Blot, obteniendo una prevalencia de 2.5 % de personas con equinocosis hidatídica.

1.4 RESEÑA HISTÓRICA DE *Echinococcus granulosus*.

La equinococosis hidatídica fue conocida por los médicos desde la antigüedad. Hipócrates (460-380 A.C) sabía que el quiste hidatídico tenía un líquido en su interior, Galeno menciona que la localización más común era en hígado. Redi (1684) fue el primero en presumir su origen animal, Goeze (1782) utilizando el microscopio observó en las hidátides pequeños cuerpos ovoides; con ello describió los escólices, las ventosas y la corona de ganchos (Zarzosa, Orduña, & Gutiérrez, 1952), Bremsen (1819) describió por primera vez el parásito en el hombre (Goldsmith & Heyneman, 1999). Según Van Deinse (1890), la hidatidosis es originaria de Islandia, desde donde se propagó al resto del mundo por los perros de la tripulación de los barcos balleneros. Islandia fue en el siglo pasado el foco principal de esta infestación pues un islandés de cada siete padecía de la enfermedad, y prácticamente todos los animales susceptibles estaban infectados por la larva (Larrieu, Del Carpio, & Gatti, 2002). La hidatidosis en América del Sur, penetra en Argentina y Uruguay a fines del siglo XVIII y en el Perú, fue introducida durante la Colonia a través de la importación de ganado ovino, junto con sus perros guardianes procedente de la Patagonia (Argentina) con destino al Departamento de Junín (Peschiera C. , 1946). Alejandro Posadas (1870 -1902) ideó el método quirúrgico de cierre de la adventicia del quiste hidatídico sin drenaje, Marcelino Herrera (1901) publica el libro “Los quistes hidatídicos en la república de Argentina”, reuniendo 970 casos humanos de hidatidosis hidatídica entre 1877 y 1900. El tratamiento de esta afección hasta 1970 únicamente era la cirugía, en 1974 los estudios experimentales realizados por Heath y Chevis demostraron la eficacia del mebendazol en el tratamiento de hidatidosis (Heath & Chevis, Mebendazolein and Hydatid Cysts, 1974); Bekhti y colaboradores usando benzimidazol, mebendazol (5-benzoil benzimidazol-2-metil carbamato), señalaron la actividad antiparasitaria para quiste hidatídico en el hombre, Morris (1983) usó el albendazol (metil-5-propilto-1-4-benzimidazol), que constituye actualmente el fármaco de primera elección solo o asociado a cirugía (Morris, Dykes, & Dickson, Albendazole in hydatid disease, 1987).

1.4.1 UBICACIÓN TAXONÓMICA DE *Echinococcus granulosus*.

Reino: Animalia

Subreino: Metazoa

Phylum: Platyhelminthes

Clase: Cestoda

Subclase: Eucestoda

Orden: Cyclophyllidea

Familia: Taeniidae

Género: *Echinococcus*

Especies: *Echinococcus granulosus*

Sinonimias comunes: Gusano de la hidátide, Tenia del perro, Bolsa de agua, Küru, Vejiga de agua.

Fuente (Becerril, Parasitología Medica, 2014)

1.4.2 MORFOLOGIA Y FISILOGIA DEL ESTADIO ADULTO *Echinococcus granulosus*.

Es un Cestodo de muy pequeña talla que presenta un ciclo de vida indirecto. Se desarrolla en un huésped intermediario (herbívoros, hombre) y en un huésped definitivo (cánido, férido y hiénido), El adulto maduro de *E. granulosus* tiene un tamaño aproximado de entre 2 y 6 mm de longitud, es hermafrodita segmentado en el que cada segmento presenta órganos sexuales masculinos y femeninos. La madurez sexual del adulto se alcanza en el segmento terminal tras 4-5 semanas post-infección, la producción de huevos es a partir de los 47 hasta los 61 días después de la ingestión de protoescolices de la hidátide. El gusano adulto en los perros puede vivir en promedio de 6 a 8 meses y solo en algunos casos mas de 2 años (Goldsmith & Heyneman, 1999).

Parasitan la porción duodenal del intestino y en caso de parasitismo masivo se le puede observar en los dos tercios del intestino delgado, profundamente introducido en las criptas glandulares de la mucosa intestinal (Becerril, Parasitología Medica, 2014). Presenta las partes Siguietes:

Escólex es Piriforme, de 300 μm de diámetro, provisto de cuatro ventosas prominentes y armado con doble corona de ganchos (30 a 50 ganchos), que miden de 32.2 a 38.9 μm los grandes, y 22.1 a 34 μm los pequeños (Quiroz & Carvalho, Parasitología Veterinaria, 2001), con róstelo evaginable, que tiene la función de fijación. Su sistema nervioso está constituido por complejo de ganglios, donde se localizan neurotransmisores como la serotonina que actúa como un neurotransmisor excitatorio y la acetilcolina que actuaría como un neurotransmisor inhibitorio (Zhang & McManus, Recent advances in the immunology and diagnosis of echinococcosis, 2006). Posee fibras nerviosas que se extienden a lo largo de las proglótides, El escólex del adulto de *E. granulosus* es idéntico a los protoescólices contenidos en los quistes hidatídicos (Perez L. , 2007).

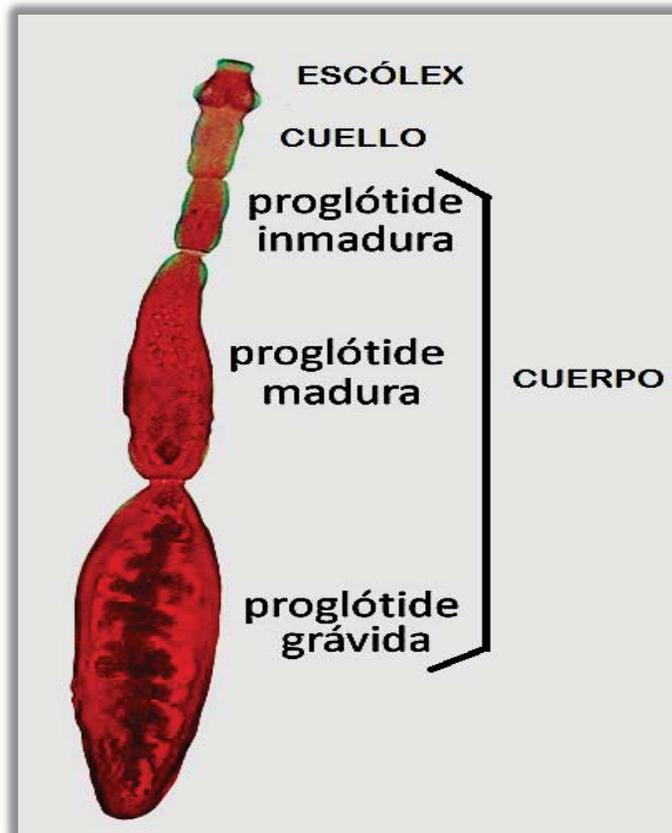
Cuello es delgado y corto, tiene la función generatriz, por un proceso de multiplicación asexual, o gemación, que es conocida también como estrobilización (Aiello & Mays, 2012). Esta citodiferenciación en adultos de *Echinococcus granulosus* sugiere que solo existe un tipo celular primitivo y constituyen aproximadamente 24 % del número total de células, se originan en el interior del parénquima y en la proximidad del cordón nervioso. Estas células germinativas son extremadamente sensibles al medio y /o condiciones nutritivas (Thompson & McManus, Molecular epidemiology of Parasitology., 2003).

Estróbila o cuerpo está formada por tres proglótidos, de los cuales el primero es inmaduro, el segundo maduro que es más angosto con los órganos genitales funcionales y el último grávido en que se encuentran los órganos sexuales masculinos y femeninos a través de los cuales se generan los huevos por reproducción sexual, mide 2 mm de longitud, es decir la mitad del largo del parásito, posee ramas uterinas que contienen de 500 a 1 500 huevos que se desprende del estróbilo y se desintegra dejando los huevos libres en el entorno (Sanchez & Deplazes, 2001).

El tegumento del adulto de *E. granulosus* está cubierto en toda su extensión por microtricos compuestas de macromoléculas de carbohidratos que sirve para aumentar la superficie de adsorción. Poseen dos capas musculares, carece de

tubo digestivo, por este motivo, el tegumento presenta una estructura altamente especializada en la absorción, compartiendo características con las células de la mucosa intestinal de los mamíferos. Su sistema de excretor es de tipo protonefridial formado por células flamígeras que introducen los desechos extracelulares mediante sus movimientos en un sistema de túbulos que convergen en cuatro canales excretores, dos laterales, uno ventral y uno dorsal (Becerril, Parasitología Medica, 2014).

Figura N° 01: CARACTERÍSTICAS DE UN ADULTO DE *Echinococcus granulosus*.



Fuente: (World Health Organization, 2009)

En *E. granulosus* la reproducción sexual puede ocurrir por auto-inseminación, en la que el órgano sexual masculino, denominado cirro, se introduce en la vagina de una misma proglótide. A diferencia de otros cestodos, la auto-inseminación en distintas proglótides no ha sido reportada en *E. granulosus*, posiblemente debido

a que este parásito no presenta un gran número de proglótides y a que éstas se encuentran en distintos estados de maduración (Atias, 2003).

La inseminación cruzada entre distintos individuos tampoco parece ocurrir en *E. granulosus*, e incluso se conoce la existencia una membrana tegumentaria que recubre el poro genital, previniendo que el cirro emerja hacia el exterior. Mediante esta forma de reproducción sexual se generan los huevos que se conservan en el útero del parásito adulto generando la proglótide grávida. (Spicker & James, Enfermedades emergentes y exóticas de los animales, 2010).

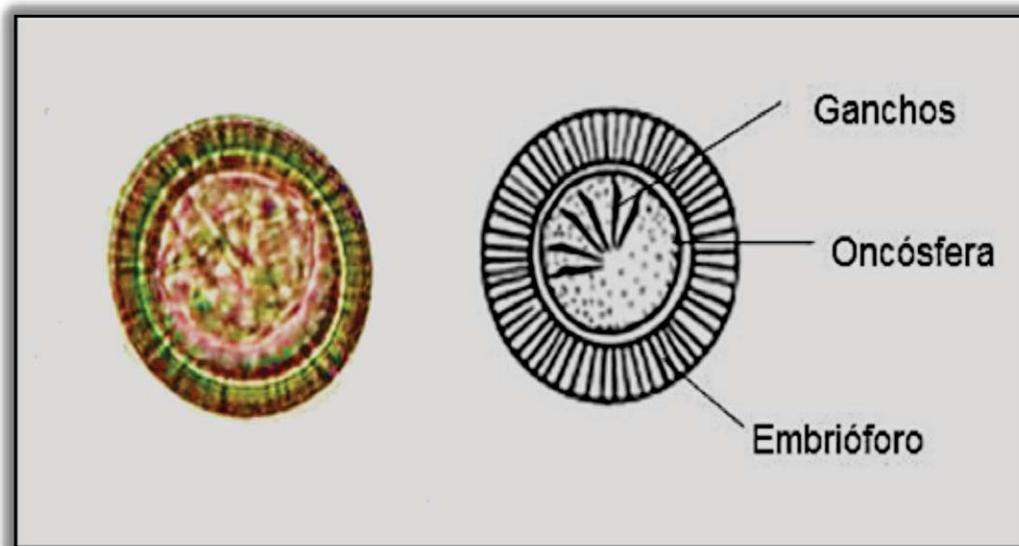
1.4.3 MORFOLOGIA Y FISILOGIA DEL HUEVO DE *Echinococcus granulosus*

El huevo de *E granulosus* presenta una forma ligeramente ovoide, casi esférico, mide entre 30 y 40 μm . A diferencia de los huevos de otros cestodos, no presentan una capsula embriónica vitelina, dado que por lo general la pierden antes de ser liberados con las heces. Sin embargo, poseen una gruesa capa externa, denominada embrióforo, que es relativamente gruesa, impermeable y pegajosa, constituida por 54 células dispuestas en bloques poligonales que le proporcionan protección física a la oncósfera y compuesta por queratina que le dan un aspecto radial. Gracias a esta capa los huevos son sumamente resistentes a las condiciones climáticas adversas; de hecho se ha encontrado que son capaces de sobrevivir bajo tierra durante períodos mayores a un año. Hacia el interior de esta capa se encuentra la oncósfera o embrión hexacanto, denominado de este modo porque posee tres pares de ganchos, mide 25 μm y es similar al que presentan *Taenia saginata* o *Taenia solium*, está formado por células glandulares, musculares y germinales (Holcman & Heath, 1994).

Los huevos son eliminados en las heces e inmediatamente son infecciosas, se forman por reproducción sexual y toleran temperaturas inferiores a menos 30 °C, así mismo logran vivir en ambientes húmedos hasta 294 días, sobreviven en agua o arena húmeda durante 3 semanas a una temperaturas 30°C, 225 días a 6°C, 32 días entre 10°C a 21°C y solamente resisten 10 minutos entre 60°C y 100°C de temperatura. Se ha comprobado que los huevos se dispersan en forma

radial hasta 80 metros en 10 días desde el lugar de la deposición de las heces y pueden dispersarse a mayores distancias mediante factores mecánicos tales como el pelaje del animal infectado, viento, lluvia, aves, artrópodos (Spicker & James, Enfermedades emergentes y exóticas de los animales, 2010). La constitución física del suelo (porosidad) y la clase de cobertura vegetal también desempeña un papel en la duración de la supervivencia de los huevos que están en el medio ambiente a disposición de los hospedadores intermediarios (Craig & Pawlowski, Cestode zoonoses: Echinococcosis emergent and global problem., 2001)

Figura N° 02: ESTRUCTURA DEL HUEVO DE *Echinococcus granulosus*.



Fuente: (Beaver & Jung, 1984)

Si un huésped intermediario ingiere los huevos, estos llegan al intestino delgado en específico al duodeno, las oncosferas (embrión hexacanto) son liberadas de su cubierta (embrióforo), por medio de sus ganchos profundizan en la mucosa intestinal y ganan acceso a capilares linfático y sanguíneos que la irrigan. A través de las venas mesentéricas alcanzan el sistema porta y llegan al hígado. Los que no han sido detenidos en este órgano pasan a las venas suprahepáticas y son conducidos por la circulación mayor, al corazón derecho (Werner, 2013).

De de allí sigue por la arteria pulmonar hasta los pulmones. Los que se salvan de esta barrera pulmonar regresan al corazón izquierdo y van ser dispersados por la arteria aorta y sus ramas a diferentes regiones tisulares del hospedador. A esta migración se debe que su presencia sea más frecuente en hígado y pulmones (Becerril, Parasitología Médica, 2014). Los embriones en los capilares hepáticos o pulmonares aparecen como una masa de 30 a 35µm, rodeada de leocitos; a los 4 días el parásito de 30 a 40 µm ofrece un comienzo de vacuolización; a los 7 días a esta forma larvaria se le denomina hidátide o quiste hidatídico, mide de 60 a 70 µm, es redonda, vesicular y de estructura definida esbozada. El crecimiento de esta es en promedio de 1 cm por año en algunas ocasiones puede alcanzar hasta 20 cm de diámetro (Werner, 2013), este crecimiento de la hidátide depende de cierto modo de la especie del hospedador, también del órgano parasitado; así en el hígado es más lento que en el pulmón y más aun en los huesos. Al fin de cerrar el ciclo es necesario que los cánidos ingieran las vísceras con el quiste (Beaver & Jung, 1984).

1.4.4 MORFOLOGIA Y FISILOGIA DE LA LARVA DE *Echinococcus granulosus*.

El quiste hidatídico es la expresión de una reacción del huésped frente al parásito. La primera respuesta del tejido invadido es intentar destruir el huevo por medio de mecanismos inflamatorios; si no es posible, la economía intentará cubrirlo con una pared de tejido fibroso (adventicia o ectoquiste) que por un lado aísla al parásito y por otra le sirve de soporte mecánico. El parásito empieza a su vez a formar a su alrededor un cierre esférico de material quitinoso inerte con vacuolización central y se establece así la primera fase de un quiste viable. En los meses y años siguientes el quiste crecerá alrededor de 1 cm por año y en algunas ocasiones puede alcanzar los 20cm. de diámetro (Atias, 2003). Obligando lentamente al huésped a la entrega forzada de espacio orgánico. La calcificación de la adventicia es un fenómeno tardío, que ocurre por degeneración y suele verse en el 10% de las lesiones hepáticas, siendo muy excepcional en las lesiones pulmonares (Werner, 2013).

El quiste hidatídico o hidátide es una esfera o vesícula de tamaño variable, llena de un líquido incoloro y transparente. Presenta un continente o pared y un contenido.

CONTINENTE O PARED. Está formado por dos capas adosadas de características morfológicas e histoquímicas especiales.

- **La albugínea**, es una lámina delgada de 1- 2 μm , blanquecina, opaca, elástica pero muy frágil. Si bien permite el transporte osmótico de muchas sustancias coloides y cristaloides, es impermeable a las bacterias y algunos fármacos. Está formada por láminas concéntricas y su composición química es semejante a la quitina y es PAS positiva (Sapunar, 2001).

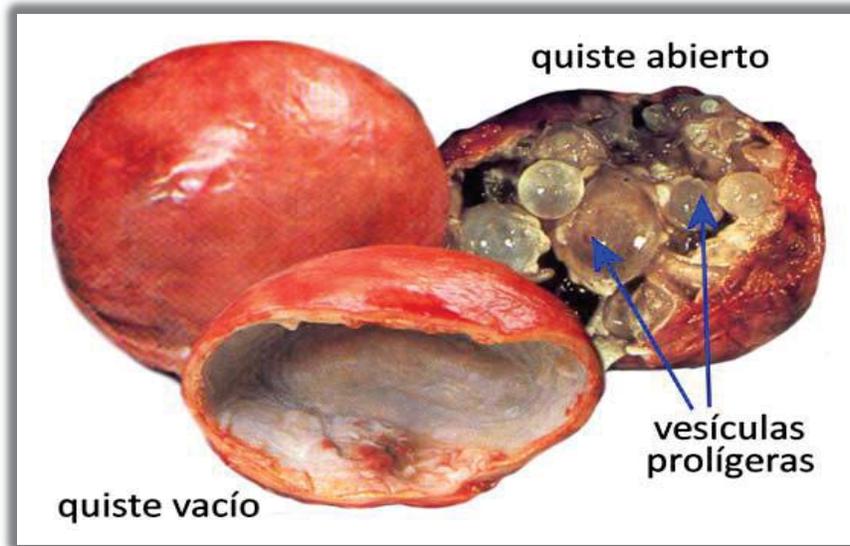
- **La membrana germinativa o prolígera** reviste el interior de la albugínea y son conocidas en su conjunto como el endoquiste. Es una capa delgada que mide 15 a 20 μm de espesor, de color amarillento y de aspecto finamente granular. De ella nacen, se nutren y se liberan los escólex. Porciones rotas de la membrana germinativa son capaces de quedar encerradas en pequeñas esferas que formarán quistes hijos; los restos no vitales generarán la arenilla hidatídica. Este fenómeno de vesiculación puede ocurrir también por la cara externa del quiste (vesiculación externa), siendo el responsable de la recidiva del quiste. Desde el punto de vista histológico es una masa de aspecto sincisial con numerosos núcleos, muy rica en glucógeno. La capa germinal es similar en estructura al tegumento del adulto, consiste de un sincicio citoplasmático distal del cual los microtricos se proyectan dentro de la capa laminar (Becerril, Parasitología Medica, 2014).

Las células indiferenciadas de la capa germinal son proliferativos y responsables para la formación de las vesículas prolígeras los que se originan como pequeñas masas nucleares o yemas los que proliferan hacia el lado de la cavidad hidatídica. La capa germinal es un complejo proteína– polisacárido con predominancia de galactosamina sobre glucosamina (Atias, 2003).

En el interior del quiste, a partir del quinto mes, se forman mediante proliferación de la capa germinal, las vesículas prolígeras inicialmente son como pequeñas masas nucleares o yemas que proliferan hacia el interior de la cavidad, crecen,

se vacuolizan y quedan unidas a la capa germinal por un pequeño pedúnculo en su interior tiene lugar un proceso asexual de gemación que se repite y da lugar a la formación de miles de protoescólices que persisten durante un tiempo variable dependiendo fundamentalmente del hospedador (Beguiristain A. , 1998)

Figura N° 03 ESTRUCTURA DEL QUISTE HIDATÍDICO.



Fuente: (Craig & Pawlowski 2001)

CONTENIDO DE LA HIDÁTIDE. Posee en su interior líquido y elementos figurados.

- **Líquido hidatídico.** Es producto del metabolismo del parásito, casi transparente, agua de roca. Permite el intercambio de nutrientes con el huésped, y le da la característica semiológica a la enfermedad hidatídica. La acumulación progresiva de líquido hidatídico, que es una respuesta biológica al aumento de la población de escólex, hace aumentar su presión hasta 100 cm de agua, y es el indicador único más confiable de la vitalidad global del quiste, ya que los quistes de crecimiento activo se palpan tensos mientras que los quistes rotos recientemente, en degeneración o muertos se palpan blandos. Esto es utilizado como marcador intraoperatorio de la vitalidad del quiste. Su densidad es de 1.007 a 1.012 y el pH de 7,4. El 98% corresponde a agua que contiene cloruro de

sodio, urea, ácido úrico y vestigios de albúminas y grasas. Este líquido posee propiedades antigénicas (Werner, 2013).

- **Elementos figurados.** Corresponden a elementos microscópicos (vesículas prolíferas, escólices y ganchitos) y macroscópicos (vesículas hijas) (Becerril, Parasitología Medica, 2014).

Vesículas prolíferas. Se forman por gemación de la membrana germinativa hacia el interior del quiste, las cuales al crecer forman pequeñas vesículas unidas por frágiles pedículos a la prolífera. Miden 250 a 500 μm de diámetro y cada una suele contener 30 a 40 escólices. Al romperse estas vesículas liberan su contenido, que formará lo que se conoce como arenilla hidatídica, que vista al microscopio aparece compuesta por vesículas prolíferas, escólices y ganchitos. Se calcula que un ml de arenilla corresponde a 400.000 escólices (Beguiristain A. , 1998).

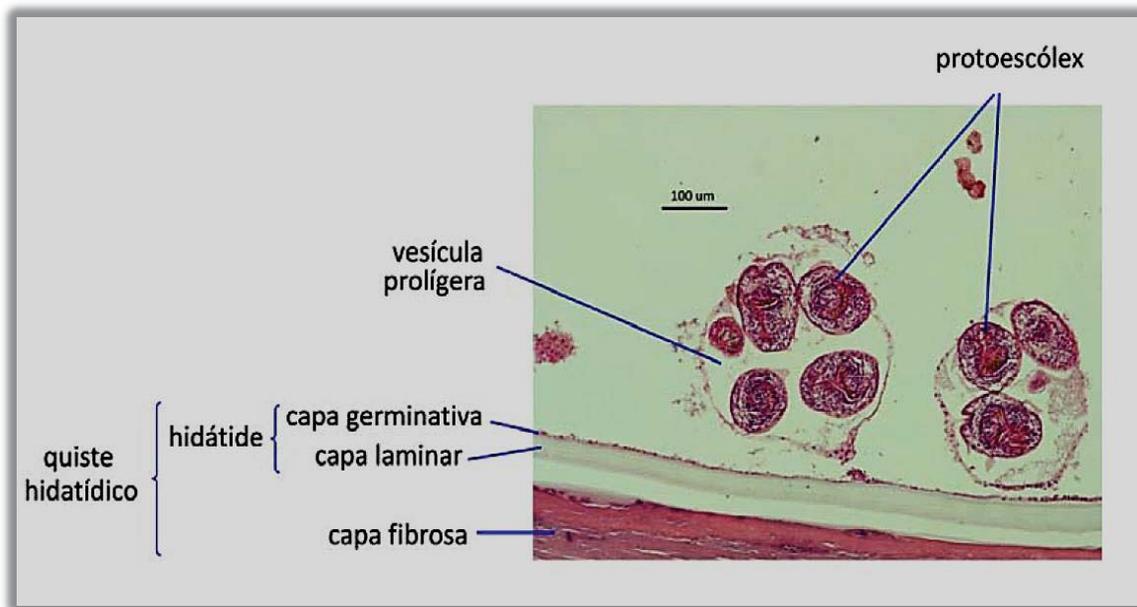
Escólices (protoescólices). Son estructuras ovoideas de unas 200 μm de diámetro. En condiciones favorables los escólices se invaginan presentando las cuatro ventosas y la doble corona de ganchitos. Los escólices viables ricos en glucógeno son llamados ortoescólices y los no viables, pobres en glucógeno que rápidamente se alteran y dejan libres sus ganchitos son los metaescólices. Los escólices son los responsables de todas las manifestaciones clínicas de la equinococosis, incluyendo la recurrencia después de la contaminación local, ya que son móviles y fuertes, tienen funciones respiratorias pero no ingieren materia particulada. Crecen en su alojamiento de la membrana laminada, flotando y multiplicándose en el medio líquido. Al ser liberados en el interior del quiste hidatídico, se pueden implantar sobre casi cualquier superficie tisular del organismo, de preferencia serosa, generalmente no sobre epitelios escamosos; y vuelven así a crear un nuevo quiste hidatídico. Se conoce como acefaloquistes o quistes estériles a las hidátides que no forman vesículas hijas ni escólices (Piekarski G. , 1952).

Ganchitos. Son de unos 30 micrómetros de largo, persisten después de que los escólices se desintegran. Forman parte de la arenilla hidatídica y son importantes

para el diagnóstico microscópico de certeza de la hidatidosis (Moro, McDonald, & Gilman, 2008).

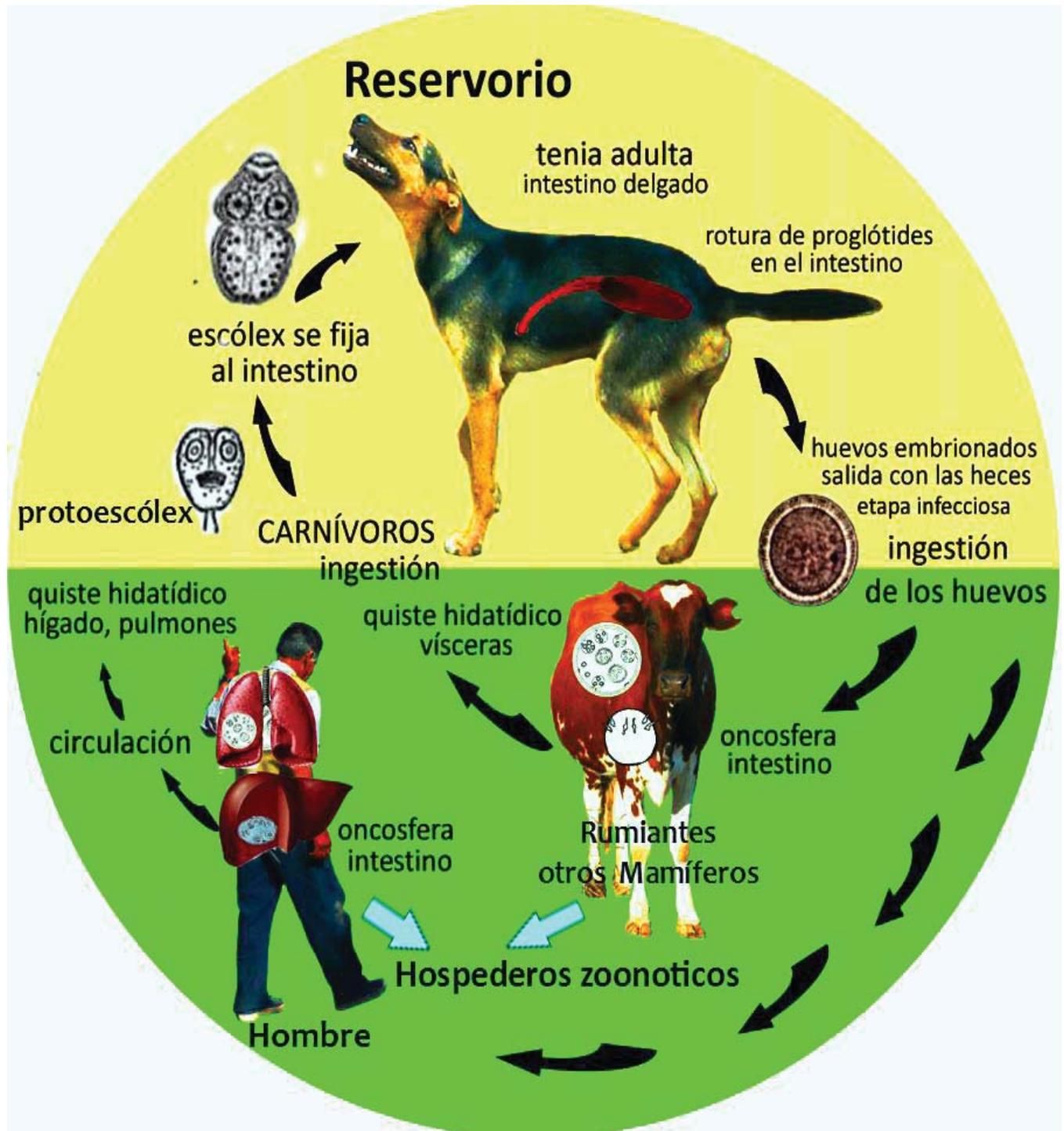
Vesículas hijas. Tienen la misma estructura que la hidátide madre, albugínea y germinativa, y si bien son capaces de reproducirse, la mayoría son infértiles. Pueden ser endógenas o exógenas, según logren desarrollarse hacia el interior o el exterior del quiste. Suelen aparecer en quistes de larga evolución (infrecuentes en pacientes pediátricos). El número de vesículas hijas de una hidátide es muy variable y su tamaño fluctúa entre los 5 a 30 mm de diámetro, la mayoría de ellas son estériles. La hidátide desarrollada en el hombre y en los bovinos generalmente es esférica; en cambio en los ovinos es, habitualmente es variable. El número de larvas que pueden evolucionar de manera simultánea, depende del huésped. En el hombre comúnmente es única, siendo poco frecuente observar dos o más quistes en un mismo enfermo. En el ganado en cambio se observa varios quistes en el hígado y en los pulmones (Clavel, Varea, & Doiz, 1993).

Figura N° 04: FOTOGRAFÍA DE UNA SECCIÓN HISTOLÓGICA DE UNA PORCIÓN DE QUISTE HIDATÍDICO.



Fuente: (Proyecto Parasitología, 1796)

Figura N° 05: CICLO DE VIDA DE *Echinococcus granulosus*.



Fuente: En base a (Proyecto Parasitología, 1796)

1.5 EFECTOS EN EL HOSPEDADOR

La Hidatidosis o equinocosis en humanos es la infección provocada por el estado larval (metacéstode), que puede resultar una enfermedad grave y mortal, se clasificada dentro de las ciclozoonosis. En el humano da lugar a la formación de quistes hidatídicos en casi cualquier órgano, siendo la ubicación más frecuente el hígado (65%) y pulmones (25%); debido a que el hígado es el primer órgano de paso, estudios realizados mediante ultrasonido ofrecen evidencia de que estos quistes pueden crecer alrededor de 1cm/año o persistir sin cambios a lo largo de los años (Aiello & Mays, 2012). Habitualmente la infección permanece asintomática durante años, hasta que la aparición de complicaciones, como la rotura del quiste o la compresión de los órganos adyacentes, desencadena la sintomatología de la enfermedad. El principal mecanismo patógeno de esta estructura es mecánico, debido a que es una masa ocupativa que puede causar desplazamientos muy importantes. La rotura de un quiste hidatídico y salida de su líquido puede potencialmente provocar una reacción anafiláctica en el organismo parasitado, que se produce como consecuencia de una reacción alérgica exagerada ante un antígeno. En esta reacción se produce una interacción antígena - anticuerpo de hipersensibilidad (Atias, 2003).

El crecimiento del quiste hidatídico dependerá del potencial evolutivo del embrión hexacanto, del tejido circundante y de la resistencia del huésped. Puede generar síntomas graves con riesgo de muerte para el portador o puede comportarse en forma benigna y envejecer con su portador sin producir daño a la salud. Los síntomas variarán de acuerdo a la víscera afectada, en la localización hepática, se da ictericia y dolor hepático; en la localización pulmonar dolores de pecho, fatiga, cansancio y tos. La equinocosis hidatídica afecta principalmente a los habitantes de zonas rurales, los principales factores de riesgo están asociados al contacto con perros parasitados y al hábito de faenar ovinos en el domicilio, cabe destacar que la hidatidosis no se transmite directamente de una persona a otra ni de un huésped intermediario a otro (Sociedad Argentina de Infectología, 2010).

1.5.1 RESPUESTA INMUNE FRENTE A *Equinococosis granulosa*.

La primera respuesta del tejido invadido es intentar destruir el huevo por medio de mecanismos inflamatorios, la capa fibrosa que cubre al quiste es una barrera que por su conformación acelular no produce estimulación inmunológica en el huésped. La ausencia o presencia de anticuerpos en portadores de quistes es determinada por la existencia de una microfisura en la membrana germinal, ya sea por traumatismo o por infección bacteriana. A través de ella se liberarían los componentes del líquido hidatídico que actuarían como antígenos. También pasan macromoléculas del huésped, por lo que albúmina e inmunoglobulinas del huésped se encuentran en el líquido hidatídico. En este líquido se encontraron 12 componentes; el antígeno A, que cuenta con cinco componentes, y el B, los cuales se emplean para diagnóstico. El antígeno A es termolábil y de 60 kD; en condiciones de reducción se separa en dos subunidades de 20 y 38 kD. En cuanto al B, es termoestable y se separa en tres bandas inmunógenas de 8/12, 16 y 23 kD; el que más se emplea para diagnóstico es el 8/12. Además, se encontró una molécula lipoproteica de 116 kD, que es un heterotetrámero formado por subunidades de 45, 66, 75 y 116 kD unidos por puentes disulfuro. En una infección de *Echinococcus granulosa* se incrementa la producción de inmunoglobulinas en el suero y formación de anticuerpos específicos en las clases de IgG, IgM, IgA, IgE. El nivel total de IgG e IgM se incrementan significativamente en 100% y 77% respectivamente (Werner, 2013). Los anticuerpos específicos de IgG están presentes en infecciones corrientes y persiste por varios años después de la eliminación del quiste hidatídico mientras que los anticuerpos IgM detectados durante una infección activa desaparece tan pronto después de la eliminación del quiste. Los anticuerpos activos predominantemente de clase IgM se encontró en suero de pacientes con recientes ruptura del quiste. Mientras que las IgE fueron detectadas en pacientes que tuvieron quistes calcificados (González, Angoso, & Marcos, 2006). Hay pruebas de que las diferencias morfológicas del quiste tienen distintos parámetros inmunológicos, lo que indica que la interacción del huésped con el parásito es influida por la estructura del quiste. La eosinofilia y la producción de

altos niveles de IgE son una respuesta natural a la infección de tejidos por helmintos. Como en esta parasitosis los eosinófilos, igual que los neutrófilos, están implicados en la fagocitosis de este parásito, estas últimas células son más fagocíticas que los eosinófilos en el proceso de destrucción del parásito (Becerril, Parasitología Medica, 2014).

1. 6 EPIDEMIOLOGIA

La equinococosis hidatídica es una enfermedad zoonótica ampliamente distribuida, en al menos 100 países, representa un problema de salud pública que causa morbilidad y mortalidad en humanos, así como también pérdidas económicas significativas en la ganadería. Se encuentra distribuida en todos los continente (Alarcón, Somocurcio, Piscoya, Reyes, Arévalo, & Bustamante, Hidatidosis pulmonar: estudio epidemiológico de casos urbanos en el Hospital Hipólito Unanue de Lima. Rev Peru Epidemiol 5(Suppl., 1992). América del Sur, Oriente Medio y el Mediterráneo Oriental, algunos países del África subsahariana, China, la antigua Unión Soviética, Rusia y los nuevos países afines (Jenkins, Romig, & Thompson, 2005).

La pobreza es un factor de riesgo que preocupa a la OMS-FAO, la cual está tratando de resolver para controlar las zoonosis. Según algunos estudios la distribución podría estar influenciada por la temperatura y la humedad, se ha observado que existe una mayor prevalencia en zonas altas, así mismo las comunidades que se dedican a la crianza de ovinos tienden a tener la tasa más alta de equinococosis hidatídica, lo cual demuestra que la cepa ovina y el ciclo oveja-perro son de gran importancia en la salud pública (Thompson & McManus, 2002).

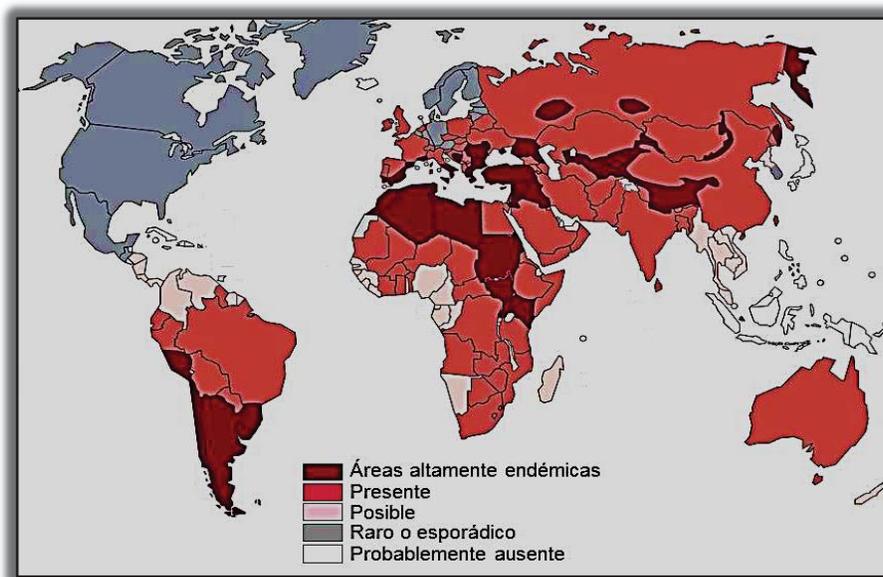
La existencia de países libres de la enfermedad a consecuencia de la erradicación de la misma, hace suponer que esta distribución mundial del agente podría variar a consecuencia de cambios de políticas y de desarrollo en las poblaciones; ejemplos de estas erradicaciones son el caso de Islandia, Tasmania en Australia y Nueva Zelandia. Sin embargo, es más común que la enfermedad vuelva a emerger por los patrones de comportamiento humano y las actividades

asociados a estos (Jenkins D. , Hydatid control in Australia: where it began, what we have achieved and where to from, 2005).

En América latina los países que registran los más elevados índices de infección son Argentina, Brasil, Chile, Perú y Uruguay (Larrieul & Zanini, 2012) donde una de las principales actividades económicas es la ganadera (Flores & Snábel, Determinación de la frecuencia e impacto económico de los decomisos por equinocosis quística en vacunos beneficiados en la provincia de Huancayo, 2015) y se ha estimado que cada año se producirían 2.000 casos nuevos (Alessandro & Rausch, 2008) pero éstos no son las cifras exactas. Uruguay ha reportado 9,2 casos por 100,000 habitantes en 1995 y Chile ha reportado entre 6,6 y 8,4 casos nuevos por cada 100,000 habitantes por año. La equinocosis también es un problema de salud en menor escala en países como Colombia, Bolivia y Paraguay (Sapunar, 2001).

En los Andes peruanos, las tasas de prevalencia observadas en un estudio entre humanos, caninos y ovejas fueron de 9%, 46% y 32%, respectivamente (Moro, 2014). En el Perú se produce anualmente alrededor de 21 casos nuevos de hidatidosis por cada 100 mil habitantes.

Figura N° 06: DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA MUNDIAL ESTIMADA PARA EQUINOCOSIS HIDATÍDICA.



Fuente: (World Health Organization, 2009)

1.7 DIAGNOSTICO DE EQUINOCOCOSIS HIDATIDICA.

El diagnóstico se basa en los antecedentes epidemiológicos, el examen físico, el diagnóstico por imágenes y las pruebas serológicas. Se debería sospechar hidatidosis ante la presencia de una masa hidatídica, especialmente ubicada en abdomen o tórax, asociada a antecedentes epidemiológicos (lugar de origen, contacto con perros, familiar con diagnóstico de hidatidosis) (Varcasia & Garippa, 2000).

A) PRUEBAS SEROLÓGICAS: Se tiene.

- **Aglutinación de látex (AL)**

Esta prueba consiste en una suspensión de partículas de poliestireno sobre las cuales se ha adsorbido antígeno de líquido hidatídico; esta suspensión de partículas tiene un aspecto uniforme y lechoso si se le observa a simple vista sobre una placa oscura. Si esta suspensión se enfrenta a una muestra en la cual hay anticuerpos contra el parásito, esta suspensión pierde su aspecto uniforme produciéndose una agregación de partículas, las cuales pueden observarse a simple vista. La prueba de látex empleando antígeno hidatídico purificado tiene una sensibilidad y especificidad de 87 y 88% respectivamente (MINSa, 2003).

- **Doble difusión Arco 5 (DD5)**

Esta prueba se basa en la detección de anticuerpos contra el Antígeno 5 del parásito. Este es muy antigénico y genera la aparición temprana de anticuerpos. Es una lipoproteína termolábil de un PM de 400 kDa aproximadamente. Esta prueba es poco sensible y muy lento en su ejecución, su especificidad es de 95% y su sensibilidad es de 60% (Beguiristain A. , 1998).

- **Test de Enzimoimmunoensayo (ELISA)**

Esta técnica emplea antígenos de líquido de quiste hidatídico de *Echinococcus granulosus*, adheridos a soportes inertes y antigammaglobulinas humanas

conjugadas con enzimas como detectores de la reacción antígeno –anticuerpo, evidenciado por la liberación de color al actuar el sustrato. Se basa en el reconocimiento específico que se da entre el antígeno producido por el parásito y el anticuerpo producido por parte del huésped. Este es un ensayo inmunoenzimático en fase sólida para la detección cualitativa del anticuerpo de *Echinococcus granulosus*. Se realiza en placas cuyos pocillos son sensibilizados con un antígeno purificado a partir de líquido hidatídico (García & Vargas, Seroprevalencia de Hidatidosis en escolares de Huancasancos, Ayacucho 2004, 2008).

- **Western blot**

Este método permite observar la reacción de los anticuerpos presentes en el suero de los pacientes frente al antígeno total de líquido hidatídico de *E. granulosus*. Los componentes proteicos de los parásitos, son separados por electroforesis y después transferidos a una membrana de nitrocelulosa, la membrana es incubada con el suero problema y luego con anti- IgG humano marcado con una enzima. Si el suero tiene anticuerpos, al agregar un sustrato cromógeno adecuado, se origina un producto insoluble que precipita formando bandas en las zonas de las proteínas antigénicas. Presenta una sensibilidad de 95% y una especificidad de 100%. El criterio de positividad para el diagnóstico de hidatidosis es el reconocimiento de uno o más péptidos antigénicos de masas relativas (Mr) entre 21 y 31 kDa por anticuerpos específicos presentes en el suero del paciente. Por tanto la lectura consiste en visualizar en las tiras de nitrocelulosa, la presencia o ausencia de bandas de precipitación. En caso de presencia de bandas, anotar sus respectivas masas relativas (Mr) expresadas en kilodaltons (kDa) (Beaver & Jung, 1984).

B) IMÁGENES

- **Radiografía del tórax**

Tienen un excelente rendimiento ya que permiten el diagnóstico de las lesiones pulmonares y sospechar la presencia de quistes hepáticos cuando hay elevación

diafragmática. Se pueden observar signos característicos cuando el quiste se comunica con la vía aérea (Gonzalez, Lorenzo, & Nieto, 2000).

- **Radiografía de abdomen simple**

No tienen buen rendimiento salvo en quistes calcificados; los no calcificados no son distinguibles del parénquima hepático (Zhang & McManus, 2006).

- **Ecografía abdominal**

Examen sencillo y no invasivo, de alto rendimiento en los quistes hepáticos, permite distinguir fácilmente entre los quistes univesiculares y multivesiculares (Becerril, Parasitología Medica, 2014).

- **Tomografía axial computada**

Examen de elevado costo, no disponible en todos los centros, no recomendable en la evaluación primaria de pacientes sospechosos. De gran utilidad en quistes de gran tamaño o complicados. Permite definir con mayor precisión las relaciones anatómicas del quiste y las alteraciones causadas por éste (Sánchez & Rivera, 2007).

1.8 TRATAMIENTO DE LOS QUISTES HIDATÍDICOS

El tratamiento de la hidatidosis es quirúrgico, pero en los últimos años han surgido nuevas terapias que han reducido la utilización de la cirugía. En cada caso el cirujano decidirá si utiliza una cirugía radical o conservadora, dependiendo de tamaño del quiste, su ubicación, si está indemne o no, su vitalidad, etc.

La terapia farmacológica se basa en la utilización de albendazol (ABZ) a dosis de 10 mg/Kg de peso/día administrado en 2 o 3 dosis diarias por 90 días. En general, se repiten la dosis 2 a 3 veces con periodos de descanso de 15 a 30 días entre cada una. La terapia farmacológica está indicada en pacientes que estén fuera del alcance quirúrgico o con hidatidosis múltiple o para evitar la hidatidosis secundaria por rotura del quiste durante la operación. El PAIR

(punción, aspiración, inyección y reaspiración) hoy en día se puede reemplazar por PA(punción, aspiración), ya que sólo se efectúan estos dos procedimientos debido a que la utilización de fármacos protoescolicidas pueden originar colangitis esclerosante en los quistes hidatídicos hepáticos este procedimiento sólo se utiliza en quistes hidatídicos abdominales visibles por laparoscópica y bajo pantalla ecográfica. El paciente recibe ABZ, 3 días antes de practicar la laparoscopia en pabellón quirúrgico, y a las 48 - 72 horas se da de alta. Se continua con ABZ durante 3 meses es decir, una cura con periodos de descanso de 30 días entre cada mes (Werner, 2013).

1.9 MEDIDAS COGNITIVAS

La hidatidosis es una enfermedad evitable con medidas preventivas fundamentales y simples, que se inician con la educación sanitaria del Hombre de cualquier edad, lugar y nivel cultural. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) se debe tomar en cuenta lo siguiente precauciones

- Lavar con agua potable y a chorro fuerte las frutas y verduras.
- Desparasitar regularmente a los caninos con una droga tenicida (Praziquantel) cada 45 días.
- Recolectar e incinerar las heces caninas para evitar la contaminación ambiental por huevos.
- Fomentar la tenencia responsable de los animales.
- Lavarse bien las manos, después de tocar un perro, antes de comer y tantas veces como sea necesario.
- No permitir la presencia de perros en las cercanías de un matadero y nunca se les debe alimentar con las vísceras con quistes hidatídicos de animales sacrificados al contrario se debe quemar o enterrar las vísceras del ganado.
- Vacunar a las ovejas (u otros animales de cría) para impedir el desarrollo de larvas de *E. granulosus*.
- Cumplir con las legislaciones siguiente:

EL REGLAMENTO DE LA LEY 27596, QUE REGULA EL RÉGIMEN JURÍDICO DE CANES.

En su artículo 2 establece que la presente norma tiene aplicación nacional y es de cumplimiento obligatorio para las autoridades regionales, sectoriales y locales. En su artículo 34 determina que “El conductor del can es responsable del recojo de las deposiciones que éstos dejen en áreas de uso público de las zonas urbanas”.

En su artículo 37 establece que el Ministerio de Salud, Municipalidades y organizaciones reconocidas por el estado, en coordinación con el Ministerio de Educación, desarrollarán programas de capacitación y educación sanitaria, sobre la tenencia responsable de canes, zoonosis, sus mecanismos de transmisión y medidas sanitarias, así como las formas de prevenir y proteger la salud pública.

LA LEGISLACIÓN Y NORMAS QUE ATRIBUYEN AL CONTROL Y VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA, EN LA QUE ESTÁ INVOLUCRADA LA HIDATIDOSIS SON:

- i) La Ley General de Salud. LEY No 26842. El Estado es responsable de la salud primaria, prevención, control y vigilancia de la población peruana. Las Direcciones de salud encargadas a llevar a cabo las acciones a tomar en las diversas problemáticas de salud de la población peruana. Dirección General de Salud de las Personas. Dirección General de Promoción Social.
- ii) DIGESA Normatividad 27596. Ley del Régimen jurídico de canes y su reglamento correspondiente y tenencia responsable de perros.
- iii) DS No-001-2003-SA Reglamento de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Salud. Creada con la finalidad de controlar, investigar los laboratorios de calidad que sirvan para control y vigilancia de la salud de la población peruana.

II. MATERIALES Y METODOS

2.1 ÁREA DE ESTUDIO

Se ha elegido al Distrito Sicuani que está ubicado a 3550 m de altitud en la margen derecha de la Quebrada del Aca, a 14°29'00" longitud Sur, y a 71°23'00" latitud Oeste, con un clima de zona Suni y un promedio de humedad anual de 60%, con una precipitación promedio de 650 mm y una temperatura mínima de 1.9°C y máxima de 20.5°C (Estación meteorológica Sicuani, 2015).

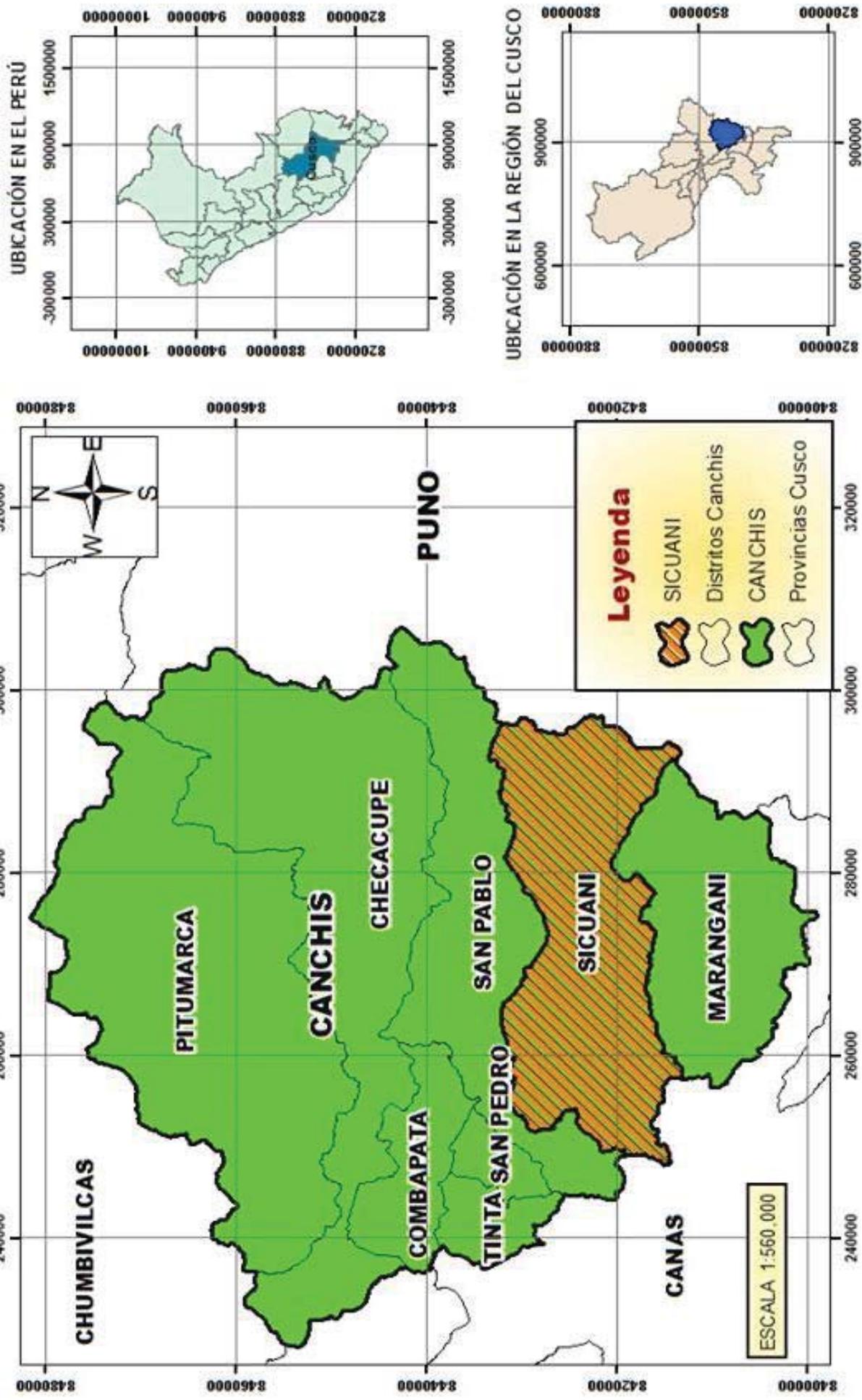
Es uno de los ocho distritos que geopolíticamente pertenece a la Provincia de Canchis, departamento de Cusco, ubicada a 118 km al sureste de la capital departamental de Cusco, con la que se comunica por pista asfaltada.

Limita al norte con el Distrito de San Pablo, al sur con el Distrito de Marangani, al este con el Distrito de Nuñoa y al oeste con los distritos de San Pedro y Langui, cuenta con una superficie 645.88 km² (INEI, 2011) ver mapa Fig 01.

La población del distrito de Sicuani es de 55 269 habitantes para el 2011, asentadas en el entorno del Río Vilcanota, están dedicada a la actividad comercial y al cultivo de cereales, mayormente trigo y cebada, así como a la cría de ganado ovino y bovino que proporcionan carne, leche y lana (INEI, 2011).

El distrito de Sicuani cuenta con 45 comedores populares bastante articulados con autonomía, provenientes de la margen izquierda 15 y margen derecha 30. Siendo 420 personas provenientes de los diferentes comedores populares quienes participan activamente como trabajadores de limpieza pública cada año, teniendo como labor principal la limpieza de calles, parques, plazas y mercados, todo esto en coordinación con el Área de Recursos Humanos y Saneamiento Básico de la Municipalidad de Sicuani, quienes se encargan de la distribución de zonas y horarios de trabajo (Gobierno Regional del Cusco, 2013).

Fig. 07. Mapa cartográfico de ubicación del distrito de Sicuani



Fuente: Basado en el mapa cartográfico de Sicuani 2014.

2.2 MATERIALES

2.2.1 MATERIAL BIOLÓGICO.

- Población dedicada a limpieza pública (420 trabajadores).
- Muestras de sangre de 108 pobladores seleccionados por sintomatología sospechosa y consentimiento informado.

2.2.2 MATERIALES PARA ACCIONES PREVIAS A LA TOMA DE MUESTRA.

- Carta de presentación para la coordinación con la Municipalidad de Sicuani.
- Aplicación de cuestionario epidemiológico.
- Material de capacitación (Diapositivas).
- Proyector multimedia (cañón – computadora).
- Cámara fotográfica digital canon Power Shot A2500.
- Consentimiento informado

2.2.3 MATERIALES PARA TOMA DE MUESTRA DE SANGRE.

- Ligador.
- Alcohol yodado.
- Algodón.
- Espadrapo.
- Tubos vacutainer con gel activador de 10ml.
- Agujas hipodérmicas para vacutainer 20 G x 1.
- Algodonera.
- Depósito de metal para descarte de agujas.
- Depósito de metal para descarte de algodón.

- Frasco de vidrio de boca ancha (con solución de lejía)
- Solución desinfectante al 5%.
- Crioviales de 3ml.
- Gradilla.

2.2.4 APARATOS Y EQUIPOS.

- Centrifuga clínica digital CL International Equipament NUVE NF 200.
- Micropipeta automática DRAGON LAB rango variable de 0.5 ul a 10 ul.
- Micropipeta automática DRAGON LAB rango variable de 100 ul a 1000 ul.
- Refrigeradora Igloo FR 180.
- Horno Pasteur Scientific Products.

2.2.5 MATERIALES DEL KIT HIDATIBLOT ESCACORP.

- Solución de trabajo.
- Tiras de nitrocelulosa (75 X 3 mm) con antígenos de la larva de *Echinococcus granulosus*.
- Suero control negativo concentrado (50X), 60 µl.
- Suero control positivo concentrado con (50X), 60 µl.
- Solución de lavado concentrado (10X), 30ml.
- Bloqueador en polvo, 5 sobres.
- Solución detergente 1.5 ml.
- Conjugado enzimático concentrado (100X), 150 µl.
- Sustrato A, 80 µl.
- Sustrato B, 5 frascos.
- Etiqueta para solución de lavado
- Placas de incubación de 8 canales.

2.2.6 OTROS MATERIALES

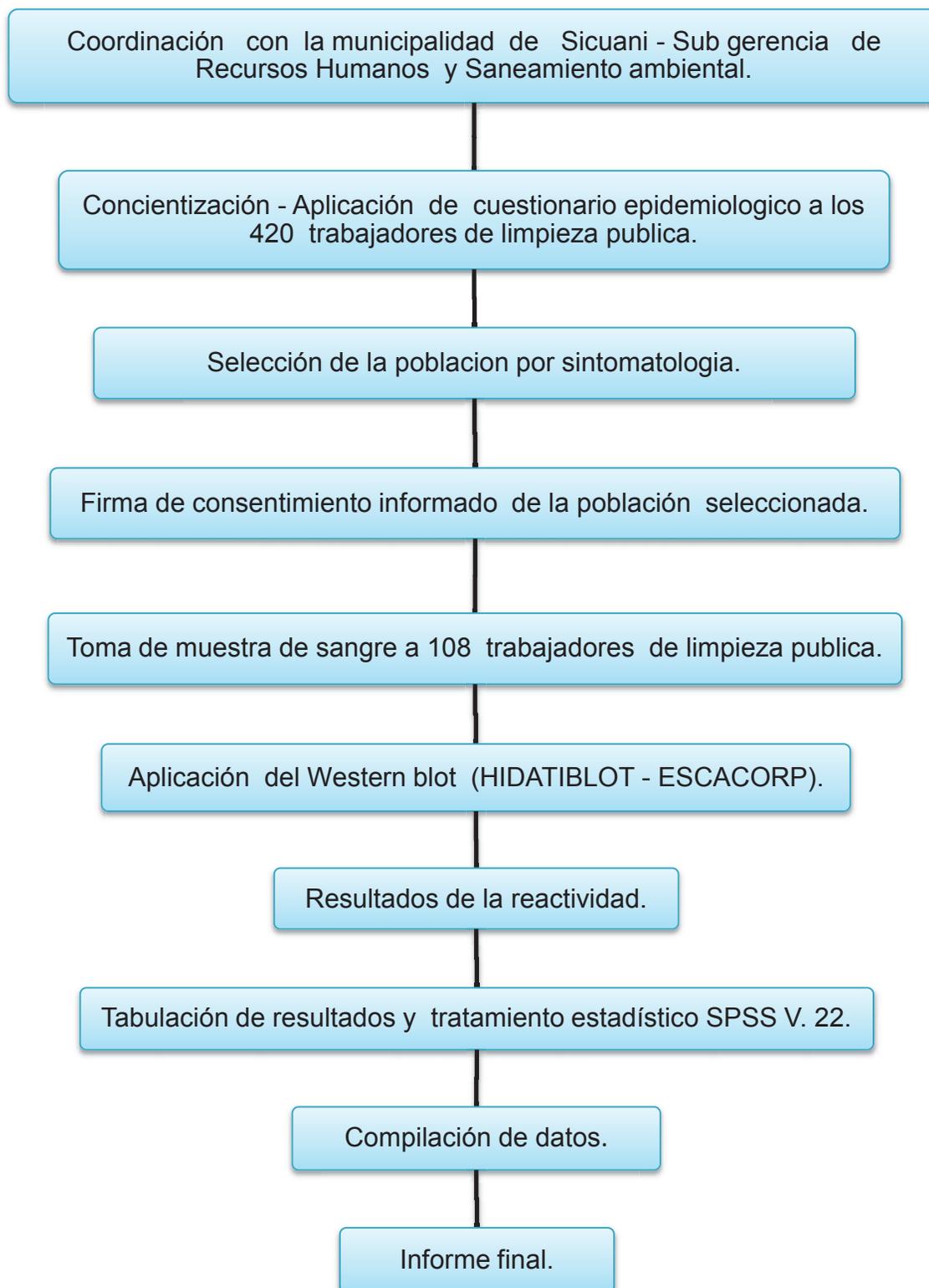
- Probeta de 1000 ml.
- Frasco de 500 ml.
- Vortex.
- Vaso de precipitación de 500 ml.
- Tubos de ensayo de 10ml.
- Pinza con uña.
- Agua destilada.
- Cronometro.
- Papel toalla.
- Plumón marcador
- Fichas de resultado y cuaderno de registro.
- Implementos de bioseguridad personal

2.3 METODOLOGIA.

Corresponde a un trabajo de investigación descriptivo de corte transversal durante los meses de julio a diciembre del 2016. En la población representativa de trabajadores de limpieza pública de la municipalidad de Sicuani; los resultados obtenidos fueron insertando en Excel 2013 y el procesamiento en el programa estadístico SPSS V. 22

Habiendo realizado el flujograma siguiente:

2.3.1 FLUJOGRAMA DE METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.



Fuente: Elaboración propia.

2.3.2 UNIVERSO MUESTRAL

Está constituida por la población de trabajadores de limpieza pública, oficialmente reconocidas por la Municipalidad de Sicuani, que corresponde a un total de 420 trabajadores de limpieza pública, quienes respondieron al cuestionario aplicado, de los cuales presentaban sintomatología sospechosa 279 trabajadores de limpieza pública.

2.3.3 TAMAÑO MUESTRAL

Considerando al universo muestral oficialmente reconocidas (420 trabajadores de limpieza pública), más los valores de estudio realizados por Latorre A (1995) en Lares donde determino una prevalencia de 2.83 %, Núñez E & Morales A (2001) en Ninacaca determinaron una prevalencia de 8,20 %, García V, Vargas H & Et (2004) en Huancasancos determinaron una prevalencia de 1,27 %, García V & Miranda E (2005) en Sancos determinaron una prevalencia de 3,70 %, Alva P & Huisa A (2008) en Chupaca determinaron una prevalencia de 6,80 % más los valores de estudio de la DIRESA - CUSCO (2014) en Marangani donde determinaron una prevalencia de 2.50 % y Cari D (2015) en Ayaviri donde determino una prevalencia de 4.70%. Tomando estas prevalencias como referencias se obtuvo un promedio, que permitió determinar la probabilidad de éxito a utilizar, que resulto 4.28%. Esta probabilidad de éxito, permitió determinar el número mínimo de población a estudiar, que corresponde a 55 trabajadores de limpieza pública de la municipalidad de Sicuani en la aplicación de la fórmula de n para cantidades finitas.

$$n = \frac{Z^2 pq N}{E^2 (N - 1) + Z^2 pq}$$

Fuente: (De la torre, 2013)

Dónde:

N: Tamaño de la población

n: Tamaño de la muestra

Z: Nivel de confianza 95% (1.96)

E: Margen de error 5% (0.05)

p: 0.043 (probabilidad de éxito)

q: 0.9504 (complemento de p, probabilidad del fracaso)

Por lo tanto:

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.043) (0.957) (420)}{(0.05)^2 (420 - 1) + (1.96)^2 (0.043) (0.957)}$$

n = 54.86

n = 55 cantidad mínima permisible para la investigación.

Acudiendo al llamado para el consentimiento informado 108, a los que se aplicó el Western Blot (HIDATIBLOT- ESCARCORP).

2.4 COORDINACIÓN CON LA MUNICIPALIDAD DE SICUANI.

Se coordinó con la respectiva Gerencia de Recursos Humanos y Saneamiento Ambiental de la Municipalidad de Sicuani, vía presentación de carta.

LA APLICACIÓN DEL CUESTIONARIO EPIDEMIOLÓGICO.

El cuestionario epidemiológico fue elaborado en base a las fichas epidemiológicas del MINSA (2013). A cada trabajador participante se le tomó una encuesta, cuyos datos se registraron en el cuestionario epidemiológico las que fueron utilizados para la construcción de los cuadros estadísticos, esta ficha

fue utilizada como instrumento encuesta-entrevista estructurado para determinar los factores de riesgo.

2.5 TOMA DE MUESTRAS DE SANGRE

Post concientización, en el laboratorio otorgado por la municipalidad de Sicuani, se tomó las muestras de sangre de cada uno de los intervinientes que firmaron el consentimiento informado, correspondiendo a un total de 108 trabajadores de limpieza pública.

Se procedió a recolectar 5 ml de sangre venosa del brazo del paciente por punción en tubos vacutainer con gel activador de 10ml de capacidad que previamente fue rotulado con el nombre del paciente y un número asignado a cada persona. Una vez obtenida la muestra de sangre se procedió al centrifugado de la misma (en menos de una hora desde que se toma la muestra hasta que entra en la centrifuga) a 3000 rpm por 5 minutos en una centrifuga de 12 tubos, con ello se obtiene 1 ml de suero (requerimiento mínimo para la prueba), el cual fue trasladado con una pipeta descartable a un criovial para suero diseñado especialmente para su transporte (MINSA, 2011). Las 108 muestras fueron transportadas, previamente refrigeradas al Laboratorio de Parasitología N° 224 de la Escuela Profesional de Biología de la Facultad de Ciencias de la UNSAAC.

2.6 TECNICA DE HIDATIBLOT (SCARCORP).

Presenta una sensibilidad de 93.1%, especificidad de 100%. Siendo un Western Blot basado en la transferencia de proteínas desde un gel de poliacrilamida hacia una membrana de nitrocelulosa, para su posterior detección mediante una reacción antígeno-anticuerpo específica, que permitirá visualizar la proteína de interés dentro de un conjunto proteico. La técnica de Western Blot en el diagnóstico de equinococosis, permite detectar más de una clase de

inmunoglobulina (IgG, IgM e IgA) empleando conjugados polivalentes (Vargas, Bonet, & Campano, 2001).

Las tiras incubadas con un conjugado (IgG anti humana con peroxidasa), forman un suero complejo constituido por el antígeno, el primer anticuerpo (suero) y el segundo anticuerpo (conjugado), eliminándose el material no ligado por lavado. El complejo será visualizado por adición del sustrato cromogénico, el cual va determinar la aparición de una banda de color marrón en la zona donde se encuentran los antígenos. El proceso bioquímico es el siguiente: la enzima actúa sobre el sustrato liberando oxígeno al medio, el cual determinara el cambio de coloración del cromógeno y su precipitación siendo la reacción detenida lavando las tiras varias veces con agua destilada o desionizada (ESCACORP, 2016).

PREPARACIÓN DE REACTIVOS.

SOLUCIÓN DE LAVADO.

Dejar que el frasco de solución de lavado (10X) alcance temperatura ambiente, agitarlo por 30 segundos y vaciar su contenido a una probeta de 500 ml. Enjuagar por 2 veces el frasco con agua destilada, vaciando su contenido en la probeta. Enrasar con agua destilada hasta alcanzar un volumen final de 300 ml, solución que debe ser homogenizada por agitación con una bagueta, antes de ser vaciada a un frasco rotulado que debe ser conservado de 2° a 8° C.

SOLUCIÓN DE TRABAJO.

Transferir 50 ml de solución de lavado a un frasco y añadir 300µl de solución detergente. Agitar la mezcla hasta que se homogenice completamente. Esta solución se usa para todos los pasos siguientes (50 ml alcanza para 8 muestras incluyendo los dos controles).

BUFFER DE DILUCIÓN DE LA MUESTRA (BLOQUEADOR EN POLVO).

Disolver en un vaso de precipitación el contenido de un sobre de bloqueador con 5 ml de solución de trabajo, agitando hasta que se disuelva completamente.

DILUCIÓN DE LOS SUEROS CONTROLES:

- Se rotulo un tubo de prueba con el signo (+) y otro con el signo (-) para los controles positivo y negativo respectivamente pasando por un gradilla.
- Se colocó 0.5 ml de buffer de dilución de la muestra dentro de cada tubo.
- Se añadió 10 µl de suero control positivo y 10 µl de suero control negativo para Equinococosis hidatídica a cada tubo.
- Se mezcló bien antes de usar.

DILUCIÓN DE LAS MUESTRAS PROBLEMA (PACIENTES):

Dilución de los sueros:

- Se colocó 0.5 ml de buffer de dilución de la muestra en cada tubo de prueba.
- Se marcó un tubo de prueba para cada suero problema y se colocó en una gradilla.
- Se añadió 20 µl de suero problema a cada tubo marcado previamente.

CONJUGADO ENZIMATICO.

(Se preparó 5 minutos antes de su uso como indica el manual).

Para cada suero (controles y problemas) se preparara 0.5 ml de conjugado enzimático, lo cual se consigue mezclando en un tubo de ensayo limpio 0.5 ml de solución de trabajo y 5 µl de conjugado enzimático concentrado para sueros de mezcla 4 ml de solución de trabajo y 40 µl de conjugado enzimático.

SOLUCION SUSTRATO.

(Se preparó 5 minutos antes de su uso).

En el frasco rotulado como "Sustrato B" agregar 10 ml de solución de lavado.

Agitar suavemente hasta disolver completamente, luego agregar 5 µl de "Sustrato A" y mezclar. Desechar la solución sobrante.

PROCEDIMIENTO PARA EL REVELADO ENZIMATICO.

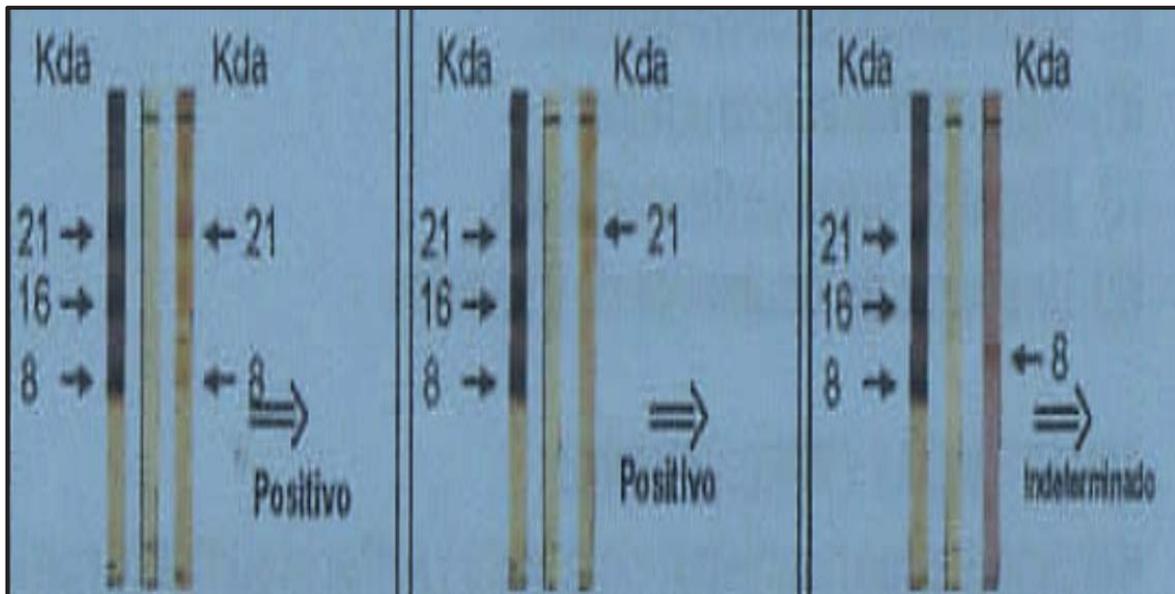
- Se colocó 0.5 ml de solución de trabajo en cada canal de la placa de incubación de acuerdo al número de sueros a utilizar (controles y problemas).
- Se sacó las tiras de nitrocelulosa (antígenos) del tubo de ensayo con la ayuda de una pinza para humedecerlas en la solución de trabajo contenida en los canales de la placa de incubación a razón de una tira por canal. Verificando que las tiras estén sumergidas y con la línea negra hacia la parte numerada del canal. Agitando 3 minutos, dejando a temperatura ambiente por 15 minutos.
- Se eliminó completamente el líquido de los canales de la placa, por inclinación. Sobre estas se colocó 0.5 ml de la solución de control positivo, 0.5 ml de la dilución control negativo y 0.5 ml de la dilución de cada suero problema en los canales correspondientes según protocolo de trabajo.
- Se incubó a temperatura ambiente por 1 hora, luego se agitó manualmente por periodos de minutos cada 20 minutos.
- Se eliminó los sueros (controles y problemas) por inclinación de la placa evitando contaminación cruzada.
- Se evitó tocar la punta de la pipeta con la placa para añadir 0.5 ml solución de trabajo en cada canal para lavar las tiras en la plataforma de agitación o agitar manualmente por periodos por 3 minutos y luego eliminar el líquido por inclinación de la placa evitando contaminación de un canal a otro. Cada lavado debe durar 5 minutos. Se repitió 2 veces.
- Se colocó en cada canal 0.5 ml de conjugado enzimático preparado y se incubó por 1 hora a temperatura ambiente, luego se agitó manualmente en periodos de 3 minutos cada 20 minutos.
- Se eliminó el conjugado por inclinación de la placa y se lavó las tiras con 0.5 ml de solución de trabajo por 3 veces a temperatura ambiente. Cada cambio debe durar 5 minutos.

- Se añadió 0.5 ml de solución de lavado a cada canal y se agito manualmente por 5 minutos y se eliminó dicho líquido. Se repitió una vez más el paso anterior.
- Se colocó 0.5 ml de la solución de sustrato a cada canal, evitando contacto de la piel (bioseguridad).
- Se agitó manualmente para visualizar las bandas inmunoreactivas del control positivo.
- Se detuvo la reacción a los 10 minutos, eliminando el sustrato con mucho cuidado en un depósito de lejía y agregando 0.5 ml de agua destilada cada canal.
- Se lavó con agua destilada por 4 veces más.
- Se transfirió las tiras en orden a una lámina de mica usando pinzas.
- Se dejó secar las tiras a temperatura ambiente en la oscuridad, (dentro de una caja) para luego poder interpretar los resultados, comparando la ubicación de las bandas de las tiras problemas con las de los controles.
- Para conservar la placa de incubación, se agregó hipoclorito de sodio a cada canal utilizado, dejando reposar por toda la noche y luego lavarlo con detergente y enjuagar reiteradamente con agua destilada, evitando el rayado, para ser reutilizables.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.

Los sueros de pacientes con Equinocosis hidatídica (positivos) reaccionan con los antígenos de 16 y 21 kDa, siendo estos los antígenos específicos y el de 8kDa considerado indeterminado. Si no aparece coloración en ninguna de las bandas de diagnóstico se considera negativa.

Figura N° 08. COLORACIÓN DE LAS BANDAS SEROREACTIVAS.



ANÁLISIS DE DATOS

Se realizaron análisis estadísticos descriptivos a través de tablas de frecuencia, distribución porcentual con el software Excel de acuerdo a las variables de estudio. Así mismo se realizaron análisis multivariado con intervalo de confianza (IC) al 95 %. Donde se evaluó la existencia de asociación significativa entre los factores de riesgo, se usaron pruebas no paramétricas como Chi-cuadrado de Pearson y la razón de probabilidad Odds Ratio (OR) permitiéndonos medir la fuerza de asociación utilizando el paquete estadístico SPSS21 (Zocchetti, C, Consonni, D & Bertazzi, P.1997).

III. RESULTADOS Y DISCUSION

Para caracterizar al grupo humano dedicado a la limpieza pública de Sicuani se tiene las siguientes tablas en base al cuestionario epidemiológico aplicado a los 420 trabajadores.

TABLA N°1. DISTRIBUCIÓN POR GRUPO ETÁREO, GRADO DE INSTRUCCIÓN, GÉNERO Y PERMANENCIA LABORAL DE LOS TRABAJADORES ACTIVOS DE LIMPIEZA PÚBLICA DE LA MUNICIPALIDAD DE SICUANI EN EL 2016.

GRUPO ETÁREO	GRADO DE INSTRUCCIÓN		SEXO		PERMANENCIA LABORAL	
	SIN INSTRUCCIÓN	CON INSTRUCCIÓN	FEMENINO	MASCULINO	MENOR A 10 AÑOS	MAYOR A 10 AÑOS
	n/f	n/f	n/f	n/f	n/f	n/f
19-29 AÑOS	0 0.00%	37 8.81%	37 8.81%	0 0.00%	36 8.57%	1 0.24%
	Σ= 8.81%		Σ= 8.81%		Σ= 8.81%	
30-59 AÑOS	50 11.91%	300 71.42%	343 81.67%	7 1.66%	257 61.19%	93 22.14%
	Σ= 83,33%		Σ= 83,33%		Σ= 83,33%	
60-74 AÑOS	15 3.57%	18 4.29%	30 7.14%	3 0.72%	20 4.76%	13 3.10%
	Σ= 7,86%		Σ= 7,86%		Σ= 7,86%	
SUB TOTAL	65 15.48%	355 84.52%	410 97.62%	10 2.38%	313 74.52%	107 25.48%
TOTAL	420 100%		420 100%		420 100%	

Fuente: Resultados de cuestionario epidemiológico aplicado.

En la tabla N° 1 nos muestra que del total de trabajadores de limpieza pública investigados, el 84.52% de los trabajadores cuenta con instrucción, el 97.62% de los trabajadores son del sexo femenino, el 74.52% tiene permanencia laboral menor a 10 años, y el 83.33% se encuentran en el grupo etéreo de (30-59 años). Según el RENAMU (2015) en nuestro país alrededor de 24 292 personas se dedican a labores de limpieza pública. Siendo este personal quien contribuye en el cumplimiento de la Ley N° 28611 “Ley General del Ambiente” Art. 119°: Manejo de los residuos sólidos.

Comparando los resultados del presente estudio, se tiene que el departamento del Cusco 2013, la municipalidad José Leonardo Ortiz (Chiclayo) 2012 y la municipalidad Santo Tomas (Chumbivilcas) 2015, cuentan con una mayor población de mujeres trabajadoras de limpieza pública representando el 55.8%, 63.6% y 60% respectivamente, encontrando similitud con la municipalidad de Sicuani donde las mujeres también representan la mayor población de trabajadores de limpieza pública (97.62%).

El distrito de Sicuani tiene una producción per cápita aproximada de 0.50 kg/día de residuos sólidos por cada habitante siendo este valor menor en comparación al distrito de Cusco donde se genera 0.82 de residuos sólidos kilogramos por habitante (SIGERSOL, 2014), estando entre estos residuos papeles, cartones, plásticos sino también residuos fecales de mascotas caninas, población pecuaria y del propio humano, que ponen en riesgos al manipulador de residuos carente de instrucción o con instrucción básica, siendo este oficio laboral quizás de mayor riesgo frente a otros, donde las autoridades deberían promocionar actividades de capacitación en el empoderamiento de la salud de sus trabajadores en merito a una conciencia social institucional y vigilancia de riesgos, siendo la salud ocupacional tema que está tomando fuerza en la época actual, reconocida como un pilar fundamental en el desarrollo de los países, existiendo una estrategia de lucha contra la pobreza, sus acciones están dirigidas a la promoción, prevención, protección de sus trabajadores y en lo social a los riesgos ocupacionales en la distintas actividades.

TABLA N° 2. DISTRIBUCIÓN POR PERMANENCIA LABORAL Y HÁBITOS DE LIMPIEZA POST ACTIVIDAD LABORAL DE LOS TRABAJADORES DE LIMPIEZA PÚBLICA DE LA MUNICIPALIDAD DE SICUANI.

LUEGO DE CUMPLIR SU LABOR COMO TRABAJADOR DE LIMPIEZA PÚBLICA AL LLEGAR A SU CASA.	PERMANENCIA LABORAL		SUB TOTAL	TOTAL
	MENOR A 10 AÑOS n/f	MAYOR A 10 AÑOS n/f		
¿Se cambia de ropa?	SI	313 74.52%	420 100%	420 100%
	NO	0 0%	0 0%	
¿Se lava las manos?	SI	313 74.52%	420 100%	420 100%
	NO	0 0%	0 0%	
¿Se baña?	SI	282 67.14%	379 90.24%	420 100%
	NO	31 7.38%	41 9.76%	
¿La ropa de trabajo es lavada junto con la de su familia?	SI	9 2.15%	12 2.86%	420 100%
	NO	304 72.38%	408 97.14%	
¿Con que frecuencia lava su ropa de trabajo?	Una vez a la semana	266 63.33%	344 81.90%	420 100%
	Dos veces a la semana	47 11.20%	76 18.10%	

Fuente: Resultados de cuestionario epidemiológico aplicado.

En la tabla N° 2 nos muestra que del total de la población investigada el 100% manifiesta que se lava las manos y se cambia de ropa después de realizar su actividad como trabajador de limpieza pública, así mismo el 9,76% indica que no se baña luego de su jornada laboral, el 2.86% menciona que la ropa de trabajo es lavada junto con la de su familia y el 81.90% de los trabajadores de limpieza pública indican que la frecuencia con la que lava su ropa de trabajo es solo una vez por semana. Siendo el grupo de permanencia laboral menor a 10 años, los que manifiestan mayor hábito de limpieza post actividad laboral, debido probablemente a su edad cronológica tratándose de personal que está en pleno uso de su fortaleza juvenil, frente a los de mayor permanencia laboral y cronológica, que ya demuestran cansancio, agotamiento progresivo por están entre 50 a 76 años de edad.

En relación al lugar donde se procede al lavado de ropa de trabajo se observó que los trabajadores de limpieza pública llevan la ropa de trabajo a su casa para proceder a su lavado puesto que la municipalidad no se encarga de su lavado. La no prohibición de llevar la ropa de trabajo a casa y la falta de compromiso por parte de la municipalidad, puede derivar en contaminaciones de origen laboral en personas no expuestas inicialmente, debido a que muchas veces realizan el lavado de forma conjunta mezclando la ropa laboral con la ropa familiar.

La labor que desempeñan los trabajadores de limpieza pública de la municipalidad de Sicuani hace que estén doblemente expuestos a contraer múltiples enfermedades. Así mismo la (Asociación Americana de Higiene Industria, 2002) menciona que “La Higiene es la ciencia y el arte dedicados al reconocimiento, a la evaluación y al control de todos aquellos factores y condiciones ambientales que se originan en el sitio de trabajo y que pueden ocasionar enfermedad, deterioro de la salud y del bienestar, o incomodidad apreciable y baja eficiencia entre los trabajadores o entre los demás ciudadanos de la comunidad”.

(MINSA, 2006) menciona que el lavado de manos es una medida de protección importante para evitar la transmisión de gérmenes perjudiciales y evitar las infecciones, todo trabajador debe mantener la higiene de sus manos y saber cómo hacerlo correctamente en el momento adecuado puesto que el lavado de manos con jabón interrumpe la cadena de transmisión de enfermedades. Frecuentemente, las manos actúan como vectores que portan organismos patógenos que causan enfermedades que se pueden contagiar de persona a persona, ya sea a través del contacto directo o indirectamente mediante superficies.

Cabe mencionar que las enfermedades asociadas al trabajo constituyen uno de los principales problemas considerados por la salud ocupacional, según estimaciones de la (Flores & Edgar, 2013)“cada año en el mundo muere un promedio de 5000 personas a causa de enfermedades en el trabajo.

TABLA N° 3. DISTRIBUCION POR PERMANENCIA LABORAL Y FACTORES DE RIESGO DENTRO DEL HORARIO LABORAL DE LOS TRABAJADORES DE LIMPIEZA PÚBLICA DE LA MUNICIPALIDAD DE SICUANI.

PREGUNTAS	RESPUESTAS	PERMANENCIA LABORAL		SUB TOTAL	TOTAL
		MENOR A 10 AÑOS n/f	MAYOR A 10 AÑOS n/f		
¿Consume alimentos dentro del horario laboral?	SI	291 69.29%	98 23.33%	389 92.62%	420 100%
	NO	22 5.24%	9 2.14%	31 7.38%	
¿Qué cantidad de excretas de perros recoge usted en su rutina laboral?	Menor a 20 excretas	104 24.76%	33 7.86%	137 32.62%	420 100%
	Mayor a 20 excretas	209 49.76%	74 17.62%	283 67.38%	
¿Utiliza adecuadamente los elementos de protección personal?	SI	73 17.38%	39 9.29%	112 26.67%	420 100%
	NO	240 57.14%	68 16.19%	308 73.33%	

Fuente: Resultados en base al cuestionario epidemiológico aplicado.

En la tabla N° 3 nos muestra que del total de trabajadores de limpieza pública investigados, el 92,62% de los trabajadores de limpieza pública mencionan que consume alimentos dentro del horario laboral, siendo mucho más frecuente esta costumbre en los trabajadores con permanencia laboral menor a 10 años (69.29%), siendo sus horarios de ingreso y salida 1:00 de la madrugada y 2:00 de la tarde respectivamente, no incluyendo un descanso dentro de su jornada laboral, viéndose obligados a alimentarse en condiciones de salubridad inadecuadas al momento ingerir sus comidas, más aun cuando la mayoría de estos trabajadores utilizan los botaderos como lugares de refrigerio.

Cabe mencionar que la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) indicaron a *Echinococcus granulosus* como uno de los 10 parásitos más comunes que llegan al cuerpo, cuando nos alimentamos, llegando a ingresar a través de productos frescos y que puede dar problemas en el hígado.

El 67,38 % de los trabajadores de limpieza pública afirman que la cantidad de excretas de perro que recoge en su rutina laboral es mayor a 20 excretas por día; siendo más frecuente en el grupo con permanencia laboral menor a 10 años (49,76%), ya que por lo general cada trabajador recorre en promedio 10 cuadras donde eminentemente estarán expuestos a huevos de *Echinococcus granulosus*, que son eliminados en excretas de perros parasitados, persistiendo en el ambiente hasta un año por su resistencia a temperatura ambiental hasta los 60°C, siendo más bien sensibles a la desecación, por lo que probablemente no sea tan alta la hidatidosis en este grupo humano, ya que la ciudad de Sicuani presenta clima seco frío.

Igualmente el 73,33% de los trabajadores de limpieza pública indican que no utilizan adecuadamente los elementos de protección personal, sabiendo que estos son un complemento indispensable de los métodos de control de riesgos para evitar la transmisión de infecciones, se ha constatado que algunos trabajadores de limpieza pública realizan su labor sin usar gafas de

protección, ni gorras, algunas veces sustituyen la mascarilla por materiales simples como chalinas para cubrirse la boca y nariz, son pocos los trabajadores que utilizan la indumentaria (overol) en buen estado, utilizando en vez de botas solo zapatillas de lona, otra de las evidencias a recalcar de su actuar, es la ausencia de guantes para el recojo de residuos sólidos en áreas contaminadas como son los botaderos, siendo un riesgo para la salud del trabajador puesto que las manos son el principal medio de contaminación que conllevarían a la persona a sufrir de enfermedades infecto contagiosas provocando también un riesgo en personas que se encuentran cercano al entorno .

Así mismo García (2001) en su investigación titulada “Evaluación de las condiciones de salud de los trabajadores que laboran en microempresas dedicadas al manejo de desechos sólidos”, encontró en el Perú, que solo dos terceras partes de los trabajadores refirieron usar equipos de protección personal.

Por su parte Gonzales (2011) señala que la recolección de basura es uno de los trabajos que no dispone con los equipos necesarios para este fin, los trabajadores que prestan este servicio están expuestos a un alto grado de riesgos biológicos, exponiendo su salud a enfermedades serias.

Del mismo modo Macalopu (2013) en un estudio realizado en la municipalidad Jose Leonardo Ortiz (Chiclayo) determinó que el 40.0% de su población de trabajadores de limpieza pública no utiliza adecuadamente los elementos de protección personal.

Contrastando con los resultados del estudio de investigación se relacionan con los obtenidos por Macalopú, Gonzales y García, los trabajadores municipales no cuentan con los equipos de protección personal necesarios para protegerse lo que conlleva a la exposición de graves riesgos de infección, cortes por cristales, latas, incluso jeringas provenientes de boticas y farmacias.

Cabe considerar que de acuerdo a la Ley N° 19587 (Ley de Prevención de riesgos Laborales) en el artículo 4 y 5 menciona que es importante proteger la

vida, preservar y mantener la integridad psicofísica de los trabajadores y tener en cuenta la creación de servicios de higiene y seguridad en el trabajo, además sobre medicina del trabajo de carácter preventivo y asistencial. Por ello debe señalarse que los elementos de protección personal según Ley 19587 en el artículo 7 mencionan que todo trabajador debe utilizar los equipos de protección personal para mantener la prevención de accidentes del trabajo y enfermedades ocupacionales. Quiere decir que los trabajadores están en todo el derecho de proteger su vida y su salud, obteniendo los equipos de protección personal y que deben ser renovados cuando éstos estén desgastados y deteriorados, pues cumpliendo lo mencionado se podrán evitar enfermedades y accidentes laborales.

Así mismo, la ley N° 29783 (Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo) estipula: el empleador proporciona a sus trabajadores equipos de protección personal, según el tipo de trabajo y riesgos específicos presentes en el desempeño de sus funciones, cuando no se puedan eliminar en su origen los riesgos laborales o sus efectos perjudiciales para su salud, este verifica el uso efectivo de los mismos. A lo descrito, las investigadoras coinciden en la importancia de brindar elementos de protección personal a los trabajadores, no obstante hacen notoria su opinión en cuanto al manejo y uso de estos elementos como tema principal para las capacitaciones ejecutadas, pues aunque cuenten con toda la indumentaria necesaria, al no saber usarlas adecuadamente, estarán poniendo en riesgo su salud.

Según los estudios del NEERI (The National Environmental Engineering Research Institute), menciona que en los recolectores de basura se muestra la incidencia más alta de parásitos intestinales que en el público en general. Por lo tanto los recolectores deben estar protegidos hasta donde sea posible a través elementos de protección personal.

TABLA N° 4. DISTRIBUCIÓN POR TENENCIA DE CANES Y PERMANENCIA LABORAL DE LOS TRABAJADORES DE LIMPIEZA PÚBLICA DE LA MUNICIPALIDAD DE SICUANI.

PREGUNTAS	RESPUESTAS	PERMANENCIA LABORAL		SUB TOTAL	TOTAL
		MENOR A 10 AÑOS n/f	MAYOR A 10 AÑOS n/f		
¿En su domicilio cuenta con perros?	SI	204 48.57%	78 18.57%	282 67.14%	420 100%
	NO	109 25.95	29 6.91%	138 32.86%	
DURANTE SU INFANCIA ¿Dormía y/o jugaba con su perro?	SI	260 61.91%	90 21.42%	350 83.33%	420 100%
	NO	53 12.62%	17 4.05%	70 16.67%	
¿Daba besos a sus perros?	SI	157 37.38%	54 12.86%	211 50.24%	420 100%
	NO	156 37.14%	53 12.62%	209 49.76%	
¿Ha criado otro tipo de animales como caprinos, ovinos, bovinos, porcinos?	SI	253 60.23%	94 22.37%	347 82.60%	420 100%
	NO	60 14.29	13 3.11%	73 17.40%	

Fuente: resultados de cuestionario epidemiológico aplicado.

En la tabla N° 4 nos muestra que del total de trabajadores de limpieza pública investigados, se tiene que el 67.14% cuenta con perros en su domicilio siendo más frecuente la tenencia de perros en los trabajadores de permanencia laboral menor a 10 años (48.57%). El promedio de perros que tiene el trabajador de limpieza pública en su hogar es 2 y solo el 36,7% de los trabajadores manifiesta que sus perros tienen atención veterinaria una sola vez al año cuando acuden a las campañas organizadas por el municipalidad de Sicuani que no necesariamente son para desparasitar a sus perros (ver anexo 1). El 83.33% de los investigados menciona que durante su infancia dormía y/o jugaba con su perro, siendo el grupo de permanencia laboral menor a 10 años (61.91%) los que más frecuentemente realizaban esta costumbre, el 50.24% refiere que durante su infancia daba besos a sus perros, siendo más frecuente en esta costumbre en el grupo de permanencia laboral menor a 10 años (37.38.%). Cabe mencionar que un elemento importante en la transmisión de los parásitos zoonóticos es el fecalismo canino, en el distrito de Sicuani la mayor parte de la población urbana tiene al menos, un perro como mascota; sin embargo, debido al descuido y desinterés de los dueños, algunos ejemplares son abandonados en las calles siendo un impacto en la seguridad y salud pública. Los ejemplares de estas poblaciones se denominan callejeros, por lo que la información sobre la tenencia y el manejo de estos ejemplares es incierta.

Igualmente el 82.60% de los trabajadores de limpieza pública afirma que en su infancia criaba otros tipo de animales tales como caprinos, ovinos, bovinos y/o porcinos. La amplia distribución y alta prevalencia de la infección en zonas rurales y urbanas se origina por el hábito, casi universal, de alimentar a los perros con vísceras crudas de ovejas, vacas o cerdos siendo los perros quienes se infectan comiendo vísceras infectadas procedentes de los animales sacrificados en la faena domiciliaria, y por consumo de los animales muertos provenientes de camales.

Estudios hechos por Moro (2008) sobre prevalencia de equinocosis en los Andes Centrales del Perú (Cerro de Pasco) reportan en Perros 32% y en Ovejas 87% siendo estos valores son los más altos en el mundo y cinco veces más altos que lo encontrado en 1980. Actualmente el Ministerio de Salud muestra cifras de

población canina, estimado en un aproximado de 814,395 canes para la ciudad de Lima. En la actualidad hay una población que tiene un perro por cada diez (7-10) personas. Si consideramos que Lima tenga una población aproximada de 8143950 habitantes, siguiendo la relación habría un aproximado de 814,395 perros. Y aplicando la proporción de perros infectados por *Echinococcus granulosus* habría según la prevalencias reportadas habría $(814,395 \times 0.3) = 2,404$ perros infectados. Siguiendo el mismo razonamiento para el resto del país por áreas endémicas sería 15 037 825 habitantes y 1 503 783 perros. El 28% se considera perros infectados que hacen un aproximado de 421 053 perros infectados por este parásito. Los animales herbívoros considerados importantes desde el punto de vista epidemiológico son: los bovinos, ovinos, caprinos, porcinos, y camélidos sudamericanos. Este ganado se distribuye principalmente (más del 60%) en la sierra central y sur del país y el 98% de la población ovina habitan en estas regiones. La información para conocer la prevalencia de la hidatidosis animal en el Perú ha sido obtenida a través de los camales, que en cada departamento llevan registro de la matanza, La mayoría funciona sin condiciones sanitarias mínimas y algunos funcionan sin vigilancia de un veterinario.

Según el MINSA la Sierra juega un rol muy importante en la epidemiología de la hidatidosis, por la alta densidad poblacional del ganado, por su forma de explotación, por la presencia de un 90% debido a la gran convivencia con el perro que es el reservorio principal de la equinococosis y porque existe un alto porcentaje de matanza informal de ovinos.

Así mismo en el documento de la Policía Nacional de Salud Ambiental 2011-2020 se menciona que las diferencias en la calidad de vida de la población, el cambio climático, el desconocimiento del riesgo, la deficiencia en los hábitos de higiene sumado a las malas prácticas en la crianza de animales de compañía, crean condiciones para la presencia de factores de riesgo relacionados a zoonosis consideradas por la OMS como “desatendidas”: fasciolosis, hidatidosis y cisticercosis que afectan principalmente a la población vulnerables.

TABLA N° 5. DISTRIBUCION POR SINTOMATOLOGIA Y PERMANENCIA LABORAL DE LOS TRABAJADORES DE LIMPIEZA PÚBLICA DE LA MUNICIPALIDAD DE SICUANI.

SINTOMATOLOGÍA	PERMANENCIA LABORAL		SUB TOTAL	TOTAL
	MENOR A 10 AÑOS n/f	MAYOR A 10 AÑOS n/f		
¿Siente que tiene una masa hídática (bulto) en el tórax y/o abdomen?	Si	53 12.62%	198 47.14%	420 100%
	No	54 12.86%	222 52.86%	
¿Tiene dolor e hinchazón en el hipocondrio derecho?	Si	49 11.67%	149 35.48%	420 100%
	No	58 13.81%	271 64.52%	
¿Tiene acceso de tos?	Si	44 10.48%	149 35.48%	420 100%
	No	63 15.00%	271 64.52%	
¿Ha tenido vómitos con sangre?	Si	10 2.38%	34 8.10%	420 100%
	No	97 23.09%	386 91.90%	

Fuente: resultados de cuestionario epidemiológico aplicado

TABLA N° 6. SELECCIÓN POR SINTOMATOLOGIA SOSPECHOSA DE LOS TRABAJADORES DE LIMPIEZA PÚBLICA DE LA MUNICIPALIDAD DE SICUANI.

PREGUNTAS								SUB TOTAL (n/f)	TOTAL
¿Siente que tiene una masa hidatídica (Bulto)?	SI	¿Tiene dolor hinchazón en el hipocondrio derecho?	SI	Tiene acceso de tos	SI	Ha tenido vómitos con sangre	SI	15 3.57%	279 66.43%
						NO	46 10.95%		
					NO	Ha tenido vómitos con sangre	SI	4 0.95%	
			NO	45 10.71%					
			NO	Tiene acceso de tos	SI	Ha tenido vómitos con sangre	SI	4 0.95%	
							NO	27 6.43%	
	NO	Ha tenido vómitos con sangre			SI	2 0.48%			
			NO	55 13.10%					
	NO	¿Tiene dolor hinchazón en el hipocondrio derecho?	SI	Tiene acceso de tos	SI	Ha tenido vómitos con sangre	SI	1 0.24%	
						NO	19 4.52%		
					NO	Ha tenido vómitos con sangre	SI	3 0.71%	
			NO	16 3.81%					
NO			Tiene acceso de tos	SI	Ha tenido vómitos con sangre	SI	0 0%		
						NO	37 8.81%		
	NO	Ha tenido vómitos con sangre		SI	5 1.19%				
NO			141 33.57%						
TOTAL								420 100%	

Fuente: resultados de cuestionario epidemiológico aplicado.

En la tabla N° 5 nos muestra que del total de trabajadores de limpieza pública investigados, se tiene que el 47.14% afirma que siente que tiene una masa hidatídica (bulto) en el tórax y/o abdomen siendo más frecuente esta sintomatología en los trabajadores con permanencia laboral menor a 10 años (34.52%); el 35.48% presenta dolor e hinchazón en el hipocondrio derecho siendo más frecuente esta sintomatología los trabajadores con permanencia laboral menor a 10 años (23.81%); el 35.48% de los investigados tiene acceso de tos, siendo el grupo de permanencia laboral menor a 10 años los que presentan más este malestar (25.00%); del total de los investigados, el 8.10% ha tenido vómitos con sangre, siendo más frecuente esta sintomatología en los trabajadores con permanencia laboral menor a 10 años (5.71%).

En la tabla N° 6 nos muestra la selección por sintomatología sospechosa en base a los 420 trabajadores de limpieza pública de la municipalidad de Sicuani en el 2016, donde el 66.43%(279) de las trabajadoras presentan al menos una o varias de las sintomatologías sospechas las cuales serían un indicador posible de la parasitosis y el 33.57% (141) trabajadoras de limpieza pública menciona que no presentan ninguna de las sintomatologías mencionadas.

En el humano, la mayoría de los casos de infección hidatídica son asintomáticos y pueden permanecer por años en esa condición Urquhart (2001) en un estudio de seguimiento por ecografía y controles clínicos, se reportó que 21 (75%) de 28 portadores de quistes hidatídicos hepáticos mantuvieron su condición asintomática durante un período de 12 años (1984 – 1996) y los quistes crecieron en promedio 3 cm. Por otro lado, 7 (25%) pacientes presentaron síntomas relacionados con su infección hepática. La localización más frecuente es el hígado (70 a 80% de los casos) siendo el lóbulo hepático derecho el más afectado González (2001). El período asintomático de incubación de la enfermedad puede durar muchos años hasta que los quistes hidatídicos crecen hasta un punto que desencadenan signos clínicos. Entre los signos no específicos figuran anorexia, pérdida de peso y debilidad. Otros signos dependen de la localización de la hidátide o hidátides y la presión que ejercen sobre los tejidos circundantes.

Los órganos más afectados son el hígado, en un 50-70% de los casos, habitualmente el lóbulo hepático derecho (80% lesión única y 20% lesiones múltiples); pulmón 20-40% (60% pulmón derecho y 13% es bilateral) y otras localizaciones en un 10%. De los pacientes con lesiones pulmonares hasta el 60% tiene antecedentes de hidatidosis hepática. Recordemos que ningún órgano es inmune a la infección.

Según la OMS la infección humana por *E. granulosus* conduce al desarrollo de una o más hidátides localizadas principalmente en el hígado y los pulmones, y con menor frecuencia en los huesos, riñones, bazo, músculos, sistema nervioso central y ojos. El período asintomático de incubación de la enfermedad puede durar muchos años hasta que los quistes hidatídicos crecen hasta un punto que desencadenan signos clínicos. Entre los signos no específicos figuran anorexia, pérdida de peso y debilidad. Otros signos dependen de la localización de la hidátide o hidátides y la presión que ejercen sobre los tejidos circundantes y con frecuencia se observan dolor abdominal, náuseas y vómitos cuando las hidátides se localizan en el hígado. Cuando afecta a los pulmones, los signos clínicos que aparecen son tos crónica, dolor torácico y disnea.

Cabe mencionar que la hidatidosis pulmonar se ha convertido en una enfermedad importante observándose que la frecuencia de casos operados en el Hospital Nacional Dos de Mayo ha ido incrementándose progresivamente desde el primer reporte de Contreras con 54 casos en 11 años (1957 - 1967) hasta la actualidad donde reportamos 113 casos en tres años (2003 - 2005) operados en el Servicio de Cirugía de Tórax y Cardiovascular. Este aumento en la frecuencia de casos puede atribuirse a un incremento de la incidencia de hidatidosis en áreas de la región andina debido a las bajas condiciones socioeconómicas e incremento de la pobreza, al incremento de la sensibilidad de las pruebas diagnósticas disponibles con tecnología que no se disponía hace algunas décadas (estudios inmunológicos y de imágenes como la tomografía computarizada), así como a la expansión del Hospital Nacional Dos de Mayo que se ha convertido en el hospital de referencia para la zona central del Perú donde la hidatidosis es endémica.

TABLA N° 7. DISTRIBUCIÓN DE LA REACTIVIDAD AL WESTER BLOT EN 108 TRABAJADORES DE LIMPIEZA PÚBLICA DE LA MUNICIPALIDAD DE SICUANI SELECCIONADOS POR SINTOMATOLOGIA Y CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Se seleccionó por sintomatología sospechosa a 279 trabajadores y acudieron a la convocatoria firmando el consentimiento informado 108 trabajadores de limpieza pública.

SEXO		TIEMPO LABORAL (TRABAJADOR DE LIMPIEZA PUBLICA)												SUB TOTAL		TOTAL		
		MENOR IGUAL 10 AÑOS						MAYOR A 10 AÑOS										
		FEMENINO			MASCULINO			FEMENINO			MASCULINO							
REACTIVIDAD AL WESTERN BLOT	POSTIVO	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	4.63 %
	NEGATIVO	7	51	7	0	1	0	0	0	0	0	0	30	2	0	2	103	95.37%
																	108	100%

Fuente: En base a la casuística de la reactividad al Western blot en 108 trabajadores (Anexo 02).

En la tabla N° 7 nos muestra la distribución de la reactividad al western blot en 108 trabajadores de limpieza pública de la municipalidad de Sicuani seleccionados por sintomatología sospechosa, resultando positivo 5 mujeres (4.63 %) a la prueba del western blot (HIDATIBLOT – SCARCORP) aplicado, puesto que se observa coloración, en las bandas inmunorreactivas: 8 Kda, 16 Kda, 21 Kda del diagnóstico, que son indicadores de reactividad positiva para equinococosis hidatídica. Cabe mencionar que las pruebas serológicas puede no detectar casos, cuando el quiste se encuentra calcificado o intacto donde no haya ningún derramamiento de líquido y por lo tanto no se formen anticuerpos; o por reacciones cruzadas por otro tipo de Cestodos.

De las 5 casos que resultaron positivos, se determinó que cinco son del sexo femenino y pertenecen al grupo etéreo de 30 a 59 años, tres tenían permanencia laboral mayor a 10 años y dos estaban sin instrucción. Solo cuatro realizaban correctamente los hábitos de limpieza, tres señalan que durante su rutina laboral recogen mayor a 30 excretas de perros, Siendo todas las quienes mencionan que consumen sus alimentos dentro del horario y no utilizan adecuadamente los elementos de protección personal, cuatro de ellas mencionan que en su domicilio cuentan con 2 perros y ninguna menciona que desparasita a sus canes. Solo una menciona que durante su infancia jugaba y dormía con sus perros, siendo todas quienes afirman haber tenido otro tipo de animales (ovinos y/o vacunos), cinco fueron sintomáticos a la presencia de una masa hidatídica (bulto) y cuatro presentaban hinchazón en el hipocondrio derecho, tres presentaban acceso de tos, ninguno presento vómitos con sangre.

La infección en trabajadoras de limpieza pública se pudo haber producido por el contacto con un medio contaminado con huevos de *E. granulosus*, los perros vagos quienes defecan en diferentes lugares y las personas accidentalmente pueden tener contacto con estos restos, especialmente las trabajadoras de limpieza pública en el momento que realizan el barrido de calles. Los huevos de *E. granulosus* son resistentes a las condiciones climáticas pudiendo permanecer viables por un año en un rango de temperatura de 4 a 15 °C (Becerril, Parasitología Medica, 2014).Pudiendo ser este un factor favorable en el distrito de Sicuani por presentar una a temperatura media de 11.5°C.

TABLA N° 8. CUADRO RESUMEN DE PREVALENCIAS DE EQUINOCOCOSIS HUMANA PARA LA SIERRA PERUANA; TOMANDO EN CUENTA LOCALIDAD, AÑO, ALTITUD Y TECNICA DE DIAGNOSTICO.

PREVALENCIA	LOCALIDAD	AÑO	ALTITUD	TECNICA DE DIAGNOSTICO	AUTOR
8,20 %	Ninacaca (Pasco)	2001	4140 msnm	Western Blot	Núñez E, Calero D, Estares L & Morales A
6,80 %	Chupaca (Junín)	2008	3263 msnm	Prueba de doble difusión arco 5 (DD5).	Alva P, Cornejo W, Sevilla C, Huisa A.
4,70 %	Ayaviri (Puno)	2015	3918 msnm	ELISA - IgG	Cari D.
4.63 %	Sicuani (Cusco)	2017	3550 msnm	Western blot	Mojonero L & Sondo J.
3,70 %	Sancos (Ayacucho)	2005	2880 msnm	Western Blot	García V, Vargas H, Fernández I & Miranda E
2.83 %	Lares (Cusco)	1995	3171 msnm	Western blot	Latorre A.
2.50 %	Marangani (Cusco)	2014	3698 msnm	Western Blot	DIRESA – CUSCO
1,27 %	Huancasancos (Ayacucho)	2004	3525 msnm	Western Blot	García V, Vargas H, Basilio J, Lara E & et

Fuente: En base a reportes de prevalencias para la Sierra Peruana.

En la tabla N° 8 nos muestra las diferentes prevalencias reportadas para hidatidosis humana a nivel de la sierra peruana entre los años de 1995 al 2015 en trabajos realizados en una altitud promedio de 3562 msnm. Siendo el promedio de prevalencias igual a 4.28%, este valor es menor al obtenido en el presente estudio, donde se obtuvo una prevalencia de 4.63% para hidatidosis humana en una altitud 3550 msnm. Comparando este resultado con el 8.20% obtenido en Ninacaca (Pasco) en el 2001, es un valor menor, esto se puede deber, a la poca difusión de medidas preventivas para este tipo de zoonosis para esos años. En Chupaca (Junín) en el 2008 se observa una prevalencia de 6.80% superior al 4.63% obtenido en Sicuani, los factores que pudieron influenciar en este valor elevado podrían ser la técnica utilizada para el diagnóstico, ya que la Prueba de doble difusión arco 5 (DD5) presenta una sensibilidad que no supera al 60% y 90% especificidad Muñoz (2007) mientras que el HIDATIBLOT presenta una sensibilidad de 93.1%, especificidad de 100%. Los trabajos realizados en Ayaviri - Puno (4.70%) y Sancos – Ayacucho (3.70%) muestra prevalencias cercanas a lo hallado en el presente estudio, estos valores similares se puede deberse al tipo de población evaluada, en Ayaviri y Sancos se trabajó con población dedicada a la ganadería mientras que en Sicuani en trabajadores de limpieza pública, ambas población son consideradas de alto riesgo debido a las actividades que realizan, por estar en contacto directo con los agentes causantes de esta parasitosis. El 2.83 % Lares (Cusco), 2.50 % Marangani (Cusco) y 1,27 % Huancasancos (Ayacucho) son prevalencias inferiores al obtenido en Sicuani (4.63%), se podría deber al tipo de actividades que realizan, en Lares- Cusco se trabajó con 141 pobladores donde una de las principales actividades es la agricultura, mientras que en Marangani y Huancasancos se trabajó con personas en edad escolar y con edades 6 – 20 años, estos son actividades que de alguna forma reducen el riesgo a ser infectados por diferentes parasitosis.

Cabe mencionar que la cifra hallada en este estudio comparada con la bibliografía revisada a nivel nacional, está cercana a lo notificado en Arequipa (5%), por su parte la prevalencia descrita en Junín es de 13%, en Puno de 11%, en Apurímac (Abancay) 13,73 %, Huánuco 12 % y Ancash 11 %.

En comparación con investigaciones internacionales: Lorca (2006) en un estudio realizado en la región de Coquimbo, Chile halló una prevalencia de 2,50% para hidatidosis. Por otro lado Ulgel (2007) en un estudio para investigar la prevalencia de la hidatidosis en niños en la provincia de Manisa - Turquía, halló una prevalencia de 0,15%. Así mismo Fotiou (2012) en la investigación seroprevalencia de anticuerpos IgG contra *Echinococcus granulosus* en la población de la región de Tesalia – Grecia Central, halló una prevalencia de 1,10%.

La prevalencia encontrada en el presente trabajo, a diferencia de los otros países endémicos, se debe a varios factores, uno de los más importantes, es debido a la ausencia de un programa integral de control de la hidatidosis, en la actualidad la prevalencia en ellos es menor porque países como, Argentina, Chile, Uruguay mantienen sus medidas de control contra esta parasitosis, basados en la desparasitación de perros con Praziquantel cada 45 días, así como una legislación para regular la población canina, control de faena en mataderos oficiales y educación sanitaria. Por otro lado en países europeos como Turquía y Grecia reportan prevalencias bajas, a pesar de ser países altamente ganaderos, la infección es menor, debido a que la crianza de ganado es muy tecnificada e implementada, es así que en Grecia se han implementado programas de vigilancia, donde muchos incineran las vísceras infectadas impidiendo el acceso de los perros hacia el parásito. Como resultado el ciclo biológico de *Echinococcus granulosus* se está restringiendo, en ese sentido proponemos que esta enfermedad sea de notificación epidemiológica obligatoria en las zonas urbanas y rurales del Perú, creemos también que con nuestros hallazgos estamos aportando un registro estadístico preliminar para esta zona del país, esto puede orientar al Programa de Zoonosis del Ministerio de Salud, al Servicio Nacional de Sanidad Nacional y otras organizaciones afines para que den iniciativa de acciones que correspondan en materia preventiva, diagnóstica, terapéutica y de seguimiento, este esfuerzo debe de enfocarse a la realidad y condiciones locales e iniciar una intervención multisectorial en la población de las zonas de riesgo, con énfasis particular en la educación de salud y una activa participación comunitaria sobre el tema.

PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS CON LA PRESENCIA DE EQUINOCOCOSIS HIDATÍDICA EN LOS 108 TRABAJADORES DE LIMPIEZA PÚBLICA DE LA MUNICIPALIDAD DE SICUANI.

TABLA N° 9. POSITIVIDAD DEL WESTERN BLOT PARA EQUINOCOCOSIS HIDATIDICA EN RELACIÓN A LA EDAD DEL TRABAJADOR DE LIMPIEZA PÚBLICA.

PREGUNTA	RESPUESTA	REACTIVIDAD DEL WESTERN BLOT	p (Significancia)
		Positivos	
EDAD	18-29 años	0	0.547
	30-59 años	5	
	60 a + años	0	

TABLA N°10. POSITIVIDAD DEL WESTERN BLOT PARA EQUINOCOCOSIS HIDATIDICA EN RELACIÓN AL SEXO DEL TRABAJADOR DE LIMPIEZA PÚBLICA.

PREGUNTA	RESPUESTA	REACTIVIDAD DEL WESTERN BLOT		Odds Ratio	
		Positivos	Valor	IC (Intervalo de confianza)	p (Significancia)
SEXO	Femenino	5	0,951	0,911 - 1,994	0.614
	Masculino	0			

En la tabla N°9 y N°10, se muestra la reactividad del western blot para equinococosis hidatídica en relación a la edad y el sexo de los trabajadores de limpieza pública, los 5 casos positivos pertenece al grupo etáreo de 30 a 59 años y son del sexo femenino. Al realizar la prueba de Chi-cuadrado de Pearson, se observa que ninguna de estas variables están asociadas a la presencia de equinococosis hidatídica ($p > 0,05$). Al calcular el riesgo (Odds Ratio) de los sexo femenino con respecto a los del sexo masculino, se obtiene un resultado de 0,951 veces de riesgo a contraer la enfermedad en

trabajadores del sexo femenino, pero sin embargo este valor se encuentra en el intervalo de confianza (IC 95%) menor y mayor a 1 lo cual nos confirma que nos es un factor de riesgo. De igual manera García (2005) no halló una significancia estadística asociada a equinocosis hidatídica, con respecto a la edad y sexo ($p > 0,05$). Por otro lado Núñez (2003) halló que el grupo etario de 11 a 40 años de edad tiene mayor riesgo de enfermar con hidatidosis en comparación a otros grupos etarios ($p < 0,05$). Así mismo Chumbe (2010), halló un mayor porcentaje de casos positivos en personas mayores de 40 años siendo estas estadísticamente significativas ($p < 0,05$). La equinocosis hidatídica es una parasitosis que no tiene predilección por la edad ni el sexo, sin embargo la posible exposición al agente generalmente por tener contacto directo con el perro o por el contacto con suelos contaminados con huevos embrionados de *Echinococcus granulosus*, explica los reportes de prevalencia. Cabe mencionar que la prevalencia encontrada en los trabajadores de limpieza pública de la municipalidad de Sicuani indican que estos quistes se encuentran en un tamaño considerable, con microfisuras que permiten el derramamiento de líquido hidatídico, lo cual activa al sistema inmunológico y por lo tanto la formación de anticuerpos IgG Anti *Echinococcus granulosus*.

TABLA N° 11. POSITIVIDAD DEL WESTERN BLOT PARA EQUINOCOSIS HIDATIDICA EN RELACIÓN AL GRADO DE INSTRUCCION DEL TRABAJADOR DE LIMPIEZA PÚBLICA.

PREGUNTA	RESPUESTA	REACTIVIDAD DEL WESTERN BLOT	Odds Ratio		
		Positivos	Valor	IC (Intervalo de confianza)	p (Significancia)
GRADO DE INSTRUCCIÓN	Sin Instrucción	1 20%	0.870	0.093 – 8.167	0.093
	Con Instrucción	4 80%			

En la tabla N° 11, se muestra la reactividad del western blot para equinocosis hidatídica en relación al grado de instrucción trabajadores de

limpieza pública, el 20% (1) de los casos positivos son personas sin instrucción. Al realizar la prueba de Chi-cuadrado de Pearson, se observa que esta variable no está asociada a la presencia de equinocosis hidatídica ($p > 0,05$). Al calcular el riesgo (Odds Ratio) de los que tienen cuenta con instrucción respecto a los que cuentan con instrucción, se obtiene un resultado de 0.870 veces de riesgo a contraer la enfermedad en trabajadores sin instrucción, pero sin embargo este valor se encuentra en el intervalo de confianza (IC 95%) menor y mayor a 1 lo cual nos confirma que nos es un factor de riesgo.

El analfabetismo aún sigue siendo un gran problema debido a la situación socioeconómica y el limitado acceso a los servicios esenciales en el distrito de Sicuani, tales como la educación, uno de los factores a este problema es también las barreras culturales y socioeconómicas. Condiciones que favorecen al desconocimiento de esta parasitosis que impiden que los trabajadores de limpieza pública puedan de alguna manera protegerse de esta parasitosis que es transmitida por el perro.

TABLA N° 12. POSITIVIDAD DEL WESTERN BLOT PARA EQUINOCOSIS HIDATIDICA EN RELACIÓN AL TIEMPO DE PERMANENCIA LABORAL DEL TRABAJADOR DE LIMPIEZA PÚBLICA.

PREGUNTA	RESPUESTA	REACTIVIDAD DEL WESTERN BLOT	Odds Ratio		p (Significancia)
		Positivos	Valor	IC (Intervalo de confianza)	
TIEMPO DE PERMANECÍA LABORAL	Mayor a 10 años	3 60%	0.374	0.060 – 2.339	0.276
	Menor a 10 años	2 40%			

En la tabla N°12, se muestra la reactividad del western blot para equinocosis hidatídica en relación al tiempo de permanencia laboral, donde el 60%(3) de los casos positivos afirma trabajar más de 10 años y el 40%(2) menos a 10 años. Al realizar la prueba de Chi-cuadrado de Pearson, para determinar la existencia de asociación en relación a los casos positivos, no se halló significancia

estadística ($p > 0.05$). Al calcular el riesgo (Odds Ratio) de los que tienen permanencia laboral mayor a 10 años respecto a los de menor a 10 años, se obtiene un resultado de 0.374 veces de riesgo a contraer la enfermedad en trabajadores de permanencia laboral mayor a 10 años, pero sin embargo este valor se encuentra en el intervalo de confianza (IC 95%) menor y mayor a 1 lo cual nos confirma que nos es un factor de riesgo.

TABLA N° 13. POSITIVIDAD DEL WESTERN BLOT PARA EQUINOCOCOSIS HIDATÍDICA EN RELACIÓN A LA UTILIZACIÓN ADECUADA DE LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DEL TRABAJADOR DE LIMPIEZA PÚBLICA.

PREGUNTA	RESPUESTA	REACTIVIDAD DEL WESTERN BLOT	Odds Ratio		p (Significancia)
		Positivos	Valor	IC (Intervalo de confianza)	
UTILIZACIÓN ADECUADA DE LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	No	3 60%	0.710	0.113 – 4.437	0.710
	Si	2 40%			

En la tabla N° 13, se muestra la reactividad del western blot para equinocosis hidatídica en relación a la utilización adecuada de elementos de protección personal, donde el 60%(3) de los casos positivos no utiliza adecuadamente los elementos de protección personal. Al realizar la prueba de Chi-cuadrado de Pearson es no significativo ($p > 0.05$), pero el Odds Ratio (OR) resulto menor a 1, teniendo 0.710 veces más riesgo de tener equinocosis hidatídica cuando no se utiliza adecuadamente los elementos de protección personal, sin embargo el intervalo de confianza está por debajo y encima de 1, lo cual indica de que esta no puede ser de protección y de riesgo a la vez, por lo tanto no representa un factor de riesgo. Como se pudo observar un gran porcentaje de los trabajadores de limpieza pública no utilizan adecuadamente

los elementos de protección personal, más aun después de entrar en contacto con las excretas de los perros.

TABLA N° 14. POSITIVIDAD DEL WESTERN BLOT PARA EQUINOCOCOSIS HIDATÍDICA EN RELACIÓN A LA TENENCIA DE PERRO DEL TRABAJADOR DE LIMPIEZA PÚBLICA.

PREGUNTA	RESPUESTA	REACTIVIDAD DEL WESTERN BLOT	Odds Ratio		p (Significancia)
		Positivos	Valor	IC (Intervalo de confianza)	
DOMICILIO CUENTAN CON PERROS	Si	5 100%	0,929	0,870 - 1,991	0.092
	No	0 0%			

En la tabla N° 14, se observa reactividad del western blot para equinocosis hidatídica en. Al realizar la prueba de Chi- Cuadrado de Pearson y el Odss Ratio se determinó que la tenencia de perros no tiene asociación estadística significativa ($p > 0,05$). Al realizar la prueba de Chi-cuadrado de Pearson es no significativo ($p > 0.05$), pero el Odss Ratio (OR) resulto menor a 1, teniendo 0.929 veces más riesgo de tener equinocosis hidatídica cuando se cuenta con perros en el domicilio, sin embargo el intervalo de confianza está por debajo y encima de 1, lo cual indica de que esta no puede ser de protección y de riesgo a la vez, por lo tanto no representa un factor de riesgo. Así mismo Santibañez (2010) en la investigación factores domiciliarios asociados con la presencia de hidatidosis humana en tres comunidades rurales de Junín, determina que un 72,90% cría perros, y al igual que nuestro presente estudio no es un factor asociado a la equinocosis hidatídica. Moro (2008) en la investigación práctica, conocimientos y actitudes sobre la hidatidosis humana en poblaciones procedentes de zonas endémicas, reporta que el haber criado más de 10 perros tiene 8, 7 veces más riesgo a contraer equinocosis hidatídica siendo un factor de riesgo asociado. En áreas endémicas del Perú hasta un tercio de los perros pueden estar infectados con la Tenia adulta del *Echinococcus granulosus*. La probabilidad de ser dueño de un perro infectado

aumenta mientras más perros se tengan. Por lo tanto no debe llamar la atención que el riesgo aumente a medida a que el número de perros en el hogar se incremente. Varios estudios han demostrado un mayor riesgo de hidatidosis en aquellos individuos que eran dueños de varios perros, de la misma manera el no tener perros tuvo un efecto protector en áreas endémicas de China. El perro es el hospedero definitivo y propagador de los huevos de *Echinococcus granulosus*. Cuando un perro es alimentado con vísceras que contengan quistes, los protoescolices se transforman en parásitos adultos, y comienza nuevamente el ciclo del parásito.

En la tabla N° 9, 10,11, 12, 13 y 14 nos muestra el análisis multivariado para los diferentes riesgos estudiados para la equinocosis hidatídica, no se encontró asociación en ninguna de las variables estudiadas. Es importante resaltar que realizando las pruebas estadísticas correspondientes, no se correlacionan estadísticamente los factores de riesgo implicados con los resultados de los casos positivos, esto debido principalmente a que los casos hallados son en número muy bajo como para hacer una adecuada asociación entre las variables de riesgo. Con estudios de seguimiento por años (incidencia) se aprecia que existe correlación entre tenencia de perros, hábitos de limpieza así como otros factores.

CONCLUSIONES

1. En el presente estudio de la aplicación de cuestionario epidemiológico se tiene que los 420 trabajadores de limpieza pública de la municipalidad de Sicuani, se caracterizan por estar en el grupo etáreo que fluctúa entre 19 a 74 años, el 74.52 % presenta una permanencia laboral menor a 10 años, el 97.62% son mujeres, el 84.52 % presentan instrucción, el grupo con permanencia laboral menor a 10 años manifestaron tener mayores hábitos de limpieza post actividad laboral, el 67.14% cuenta con perros en su domicilio y 73.33% no utiliza adecuadamente los elementos de protección personal. Cuya sintomatología totalizó a 279 sintomáticos, estimado que se consideró para seleccionar a los 108 intervinientes en el Western blot (cantidad superior al mínimo estimando en la fórmula de n)
2. La reactividad al Western blot de los 108 trabajadores de limpieza pública de la municipalidad de Sicuani seleccionados resulto positivo al western blot en 5 mujeres (4.63%) con un promedio de edad de 43.2 años.
3. En el análisis multivariado se tiene que los factores de riesgo implicados (respuestas al cuestionario epidemiológico) no están correlacionadas con la reactividad del western blot para equinocosis hidatídica.

RECOMENDACIONES

- Considerar aspectos cognitivos, como la concientización sobre salud pública generando, programas talleres de sensibilización, de difusión para remediar la falta de conocimiento de los trabajadores de limpieza pública de la Municipalidad de Sicuani; así como la población en general.
- Que la población tenga conocimiento de los diversos factores que favorecen la propagación de Equinocosis hidatídica, así como de los procedimientos para prevenirla, ya que constituyen una base muy importante para la aplicación de las múltiples medidas para el control y para lograr una participación comunitaria activa en la planificación y ejecución de las acciones.
- Modernizar los sistemas de recolección de residuos sólidos y los servicios de saneamiento ambiental básico, sobre todo en áreas endémicas y rurales para evitar la infección de *Echinococcus granulosus* y otros parásitos.
- Optimizar los servicios de diagnóstico en los centros de salud estatal y particular haciéndolos más accesibles al poblador común así como los tratamientos.
- Realizar estudios longitudinales (incidencia) de *Echinococcus granulosus* para deducir mejor los factores de riesgo.
- Siendo el principal eslabón el perro en la hidatidosis, se recomienda que su propietario este sujeto a las normas rígidas y aspectos legales de la tenencia responsable de mascotas evitando así la crueldad y la contaminación medio ambiental.

BIBLIOGRAFÍA

- Aiello, S., & Mays, A. (2012). Cestodes of public health importance. Canada: Whitehouse Station.
- Alarcón, J., Somocurcio, J., Piscocoya, J., Reyes, N., Arévalo, N., & Bustamante, E. (1992). Hidatidosis pulmonar: estudio epidemiológico de casos urbanos en el Hospital Hipólito Unanue de Lima. *Rev Peru Epidemiol. Suppl. Rev Peru Epidemiol*, 9-15.
- Alessandro, A., & Rausch, R. (2008). New aspects of neotropical polycystic (*Echinococcus vogeli*) and unicystic (*Echinococcus oligarthrus*) echinococcosis.
- Alva P, Cornejo W, Sevilla C, Huisa A (2000). Frecuencia de Hidatidosis en 160 escolares con edades entre 12 a 19 años, en Chupaca, Junin. Perú. Scielo
- Asociación Americana de Higiene Industria. (2002). higiene en los trabajadores de limpieza.
- Atias, A. (2003). *Parasitología clínica* (Vol. 3ra edición). Santiago, Chile: Editorial Mediterraneo.
- Beaver, P., & Jung, R. (1984). *Clinical parasitology*. Filadelfia.: Scientific and Technical Publication No. 580.
- Becerril, M. (2014). *Parasitología Medica* (Vol. II). Mexico, Texas: Mcgraw-Hill - Interamericana Editores, S.A.
- Beguiristain, A. (1998). Comparison of serodiagnostic tests and ultrasonography for cystic hydatidosis (Vol. II). Mexico: *Clin Microbiol Rev*.
- Bowles, J., & McManus, D. (1994). Molecular genetic characterization of the cervid strain (Vol. 1). Estados Unidos, California.
- Castillo R, Miranda E, Castañeda E, & Pillco W (2000). Determinacion de 64 pacientes con hidatidosis entre los años 1998 y 1999 .Cerro de Pasco. Perú. Ivita.
- Cari A (2013). Prevalencia y factores de riesgo socioepidemiologicos de hidatidosis humana en una población de adolescentes de 15 a 19 años de edad de la zona rural del distrito de Ayaviri. Puno. Perú Universidad Nacional del Altiplano.
- Clavel, A., Varea, M., & Doiz, O. (1993). Visualization of hydatid elements: comparison of several techniques (Vol. 2). California: *Clin Microbiol Rev*.

- Craig, P., & Pawlowski, Z. (2001). Cestode zoonoses: Echinococcosis emergent and global problem. (Vol. 341). Amsterdam, España: Science Series.
- De la torre, C. (2013). Investigación Descriptiva.
- DIRESA. (2013). Proyecto y programas de salud ocupación .MINSA.
- DIRESA - CUSCO (2014). Análisis serológico y examen ecográfico en 119 estudiantes de nivel secundario del distrito de Marangani. Cusco. Perú. Scielo
- Dopchiz M, Elissondo C, Andresiuk V & Maiorini E (2009). Situación de la hidatidosis en el Sudeste de la provincia de Buenos Aires. Argentina
- ESCACORP. (2016). Kit para la detección de anticuerpos en pacientes con hidatidosis por la técnica de Western blot. Equinococosis. Trujillo, La Libertad, Perú.
- Estación meteorológica Sicuani. (2015). Cusco.
- Flores, C., & Snábel, V. (2015). Determinación de la frecuencia e impacto económico de los decomisos por equinococosis quística en vacunos beneficiados en la provincia de Huancayo. Lima, Peru.
- Flores, L., & Edgar, G. (2013). Prevalencia de accidentes de trabajo en trabajadores recolectores de basura en Asunción. Inst. Investig. Cienc. Salud-Paraguay.
- Fotiou V, Malissiova E, Minas A & Petinaki E (2012). Seroprevalencia de equinococosis hidatídica en la región de Tesalia. Grecia Central
- García V., Vargas H., Fernández I, Segovia G & Miranda E (2005) Seroprevalencia de hidatidosis humana en la población adulta de 18 a 65 años de edad residentes en el distrito de Sancos. Ayacucho. Peru Med Exp Salud Publica.
- García, V., & Vargas, h. (2004). Seroprevalencia de Hidatidosis en escolares de Huancasancos, Ayacucho . Peru Med Exp Salud Publica.
- Gobierno Regional del Cusco. (2013). Distribución de transferencias Canchis 2013.
- Goldsmith, R., & Heyneman, D. (1999). Parasitología y medicina tropical. (Vol. I). Mexico: Editorial El Manual Moderno, S.A.
- González, M., Angoso, C., & Marcos, S. (Agosto de 2006). Quiste hidatídica esplénico gigante. (C. parasitology, Ed.) Revisión de cirugía española.

- Gonzalez, S., Lorenzo, C., & Nieto, A. (2000). Improved immunodiagnosis of cystic hydatid disease by using a synthetic peptide with higher diagnostic value than that of its parent protein, *Echinococcus granulosus* antigen B (Vol. III). *J Clin Microbiol*.
- Huamán I (2010). Frecuencia de pacientes con hidatidosis en el Instituto Nacional de Salud del Niño (INSN), Lima, durante el periodo 1996-2005. Lima. Perú. Scielo.
- Heath, D, & Chevis, R. (1974). Mebendazolein and Hydatid Cysts. Estados unidos: Lancet.
- Hermoza, R. (2001). Hidatidosis: Características Clínico - Quirúrgicas. Ivita.
- Holcman, B., & Heath, D. (1994). Ultrastructure of oncosphere and early stages of metacestode development of *Echinococcus granulosus*. *Pub Med*, 623–635.
- INEI. (2011). Instituto Nacional Geográfico – Región Cusco <http://www.inei.gob.pe/estadisticas/encuestas/>.
- Jenkins, D. (2005). Hydatid control in Australia: where it began, what we have achieved and where to from (Vol. III). *Soc Pathol Exot Filiales*.
- Jenkins, D., Romig, T., & Thompson, R. (2007). Emergence/re-emergence of *Echinococcus* spp. A global update. *Int J Parasitol*.
- Latorre A (1995) Diagnostico inmunológico de Hidatidosis humana en 141 pobladores de la comunidad de Lares, distrito de Sicuani. Cusco. Perú. Scielo.
- Larrieu, E., Del Carpio, M., & Gatti, A. (2002). Normas de diagnóstico y tratamiento de la Hidatidosis humana. En Secretaria de estado de salud. (Vol. I). Río negro., Argentina.
- Larrieu, F., Belloto, A., & Arambulo, R. (Enero de 2004). Echinococosis quística : Epidemiologia y control en America del Sur. *Scielo*, 59; 82-89.
- Larrieul, E., & Zanini, F. (2012). Critical analysis of cystic echinococcosis control programs and praziquantel use in South America 1974-2010. *Panam Salud Publica*, 31.
- Lorca M, Garrido M, Salinas P, Álvarez C, Ruiz M & Soto P (2006). Seroprevalencia de hidatidosis humana en 116 muestras de 0 a 60 años en la región de Coquimbo. Chile.
- Macalopú, S & Torres, S, 2013. Accidents and personal protection elements in workers public cleaning from district José Leonardo Ortiz. Chiclayo, Perú.

- MINSA. (2003). Hidatidosis: Un enfermedad endemica que debe ser de notificación obligatoria. (MINSA, Ed.) Boletín Epidemiológico, 39.
- MINSA. (2006). Manual de procedimientos tecnicos para el diagnostico serologico para la hidatidosis humana. Lima- Perú.
- Moro, P., McDonald, J., & Gilman. (2008). Epidemiology of Echinococcus granulosus infection (Vol. 75). Bulletin of theWorld Health Organization.
- Moro L, Garcia H, Gonzales E, Bonilla J & Verastegui M (2005) Prevalencia de equinococosis hidatídica en una región endémica del Perú mediante ecografía portátil e Inmunoblot. Perú. Scielo.
- Morris, D., Dykes, P., & Dickson, B. (Febrero de 1987). Albendazole in hydatid disease. (N. I. Health, Ed.) Pub Med.gov, 89.
- Neghme, A. (1987). Enfoque epidemiologico de la hidatidosis. Panama.
- NEERI (2001) The National Environmenal. Engineering Research Institute, India.
- Núñez E, Calero D, Estares L & Morales A (2001). Prevalencia y factores de riesgo de Hidatidosis en 412 pobladores del área urbana y 261 pobladores del área rural del distrito de Ninacaca. Pasco. Perú. Scielo.
- Perez, L. (2007). Proyecto de control de hidatidosis en el Perú por vigilancia epidemiologica (Vol. I). Lima, Perú.
- Peschiera, C. (1946). Lobectomía por quiste hidatídico infectado, Actas del Conservatorio Clínico. Perú: M. Azjovin.
- Piekarski, G. (1952). Tratado de Parasitología. España: Diagn Microbiol Infect Dis.
- Proyecto Parasitología. (1796). Sección histológica de una porción de quiste hidatídico de Echinococcus granulosus.
- Quiroz, R., & Carvalho, M. (2001). Parasitología Veterinaria (Vol. I). Madrid, España.
- RENAMU (2015) Registro Nacional de Municipalidades.
- Rufino, C., & Eduardo, T. (2005). de los matarifes acerca de la hidatidosis/equinococosis, en dos zonas urbanas del Departamento de Ica, Perú. Anales de la Facultad de Medicina, 66.
- Santivañez,S, Gavidia,C & Tello, L. (2010) Factores domiciliarios asociados con la presencia de hidatidosis humana en tres comunidades rurales de Junín, Perú. Rev Peru Med Exp Salud Pública; 27(4): 498-505.

- Sanchez, A., & Deplazes, L. (2001). "Hidatidosis". (Vol. I). Madrid, España: Facultad de veterinaria universidad de Zaragoza.
- Sánchez, J., & Rivera, E. (2007). Anticuerpos, Anti- Echinococcus (Hidatidosis) mediant ehemaglutinación pasiva, en sujetos expuestos a riesgos. Revista Panamericana de salud Pública.
- Sapunar, J. (2001). Hidatidosis. En Parasitología Clínica (págs. 310-321).
- SIGERSOL. (2014). Sistema de información para la gestión de residuos sólidos. Recuperado el 31 de diciembre de 2016, de MINAM: sigersol.minam.gob.pe/2014/menu.php#
- Sociedad Argentina de Infectología. (2010). Enfermedades infecciosas " hidatidosis" Guia para el equipo de salud. Buenos Aires: Sitio Argentino de Producción Animal.
- Spicker, E., & James, A. (2010). Enfermedades emergentes y exóticas de los animales. California, Estados unidos: Locura State University.
- Thompson, R., & McManus, D. (2003). Molecular epidemiology of Parasitology. (II ed.). Centers for Disease Control and Prevention.
- Ulgen Z, Ozkol M, Bayindir P & Kilimcioglu A (2007). Prevalencia y los factores de riesgo de la equinococosis hidatídica mediante ultrasonido. Turquía
- Varcasia, A., & Garippa, G. (2000). Guidelines for treatment of cystic and alveolar echinococcosis in human.
- Vargas, D., Bonet, R., & Campano, S. (Junio de 2001). Evaluación epidemiológica de las técnicas de ELISA e inmunotransferencia en el diagnóstico de hidatidosis ovina en la XI región de Chile. (P. a. dia, Ed.) Scielo, 22.
- Werner, A. (2013). Parasitología humana (Primera ed.). México: Mc Graw Hill Education.
- World Health Organization. (2009). Distribution of Echinococcus granulosus and cystic echinococcosis (hydatidosis). Recuperado el Noviembre de 2016,de.<http://www.intechopen.com/books/current-topics-in-echinococcosis/echinococcosis-in-colombia-a-neglected-zoonosis->
- Zarzosa, M., Orduña, D., & Gutiérrez, P. (1952). Evaluation of six serological tests in diagnosis and postoperative control of pulmonary hydatid disease patients (Vol. 5). España, Madrid: Diagn Microbiol Infect Dis.
- Zhang, W., & McManus, D. (2006). Recent advances in the immunology and diagnosis of echinococcosis (Vol. 2). FEMS Immunol Med Microbiol.

ANEXOS

**ANEXO 01
CASISTICA DEL CUESTIONARIO EPIDEMIOLOGICO APLICADO A LAS 420 TRABAJADORAS DE LIMPIEZA PÚBLICA DE LA MUNICIPALIDAD DE SUCUAMI**

CODIGO	EDAD	SEXO	GRADO DE INST.	PERMANENCIA LABORAL	E.P.P ADECUADA	SE CAMBIA DE ROPA	SE LAVAN LAS MANOS	SE BARRIA LA SU ROPA	FRECUENCIA A LAVADO DE SU ROPA	CANTIDA DE EXCRETAS	CONSUMO ALIMENTOS HORARIO	TIENE CUANTOS PERROS	PERROS CUANTOS PERROS	ATENCION VET.	CUANTAS VECES	JUGABA Y/O DORMIA	DABA BESOS A SU	HA CRIADO OTROS	MASA GUSTICA	TOS	HINCHAZON HIPOCONDRI	VOMITOS CON SANGRE
1	29	F	CON	<10	NO	SI	SI	NO	1	<20	SI	NO	0	SI	0	SI	NO	SI	SI	SI	NO	NO
2	55	F	CON	>10	NO	SI	SI	NO	1	<20	SI	SI	1	NO	0	SI	NO	SI	NO	SI	NO	NO
3	54	F	SIM	>10	NO	SI	SI	NO	1	<20	NO	SI	1	SI	1	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO
4	39	F	CON	<10	NO	SI	SI	NO	1	>20	SI	SI	1	NO	0	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO
5	40	F	CON	<10	NO	SI	SI	NO	1	>20	SI	NO	0	NO	0	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO
6	35	F	CON	<10	NO	SI	SI	NO	1	>20	SI	SI	2	SI	1	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO
7	46	F	CON	<10	NO	SI	SI	NO	1	>20	SI	NO	2	NO	0	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO
8	60	F	SIM	<10	NO	SI	SI	NO	1	<20	SI	NO	0	NO	0	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO
9	59	M	CON	<10	NO	SI	SI	NO	1	>20	SI	NO	0	NO	0	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO
10	29	F	CON	<10	NO	SI	SI	NO	1	>20	SI	SI	1	SI	1	SI	NO	SI	SI	NO	NO	NO
11	54	F	CON	<10	NO	SI	SI	NO	1	>20	SI	NO	0	NO	0	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO
12	38	F	CON	<10	NO	SI	SI	NO	2	>20	SI	NO	0	NO	0	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO
13	39	F	CON	<10	NO	SI	SI	NO	1	>20	SI	NO	0	NO	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
14	42	F	SIM	<10	NO	SI	SI	NO	1	>20	SI	NO	0	NO	0	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO
15	57	F	CON	<10	NO	SI	SI	NO	1	<20	SI	SI	1	SI	1	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO
16	29	F	CON	<10	NO	SI	SI	NO	2	>20	SI	NO	0	NO	0	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO
17	44	F	CON	>10	SI	SI	SI	NO	2	<20	SI	SI	2	SI	1	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI
18	37	F	CON	<10	NO	SI	SI	NO	2	>20	SI	NO	0	NO	0	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO
19	65	F	SIM	>10	NO	SI	SI	NO	1	>20	SI	SI	1	SI	1	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO
20	53	F	CON	>10	NO	SI	SI	NO	2	>20	SI	NO	0	NO	0	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO
21	56	F	CON	>10	SI	SI	SI	NO	2	>20	SI	NO	0	NO	0	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO
22	42	F	CON	>10	NO	SI	SI	NO	1	>20	SI	NO	1	SI	1	SI	NO	SI	SI	NO	NO	NO
23	40	F	CON	<10	SI	SI	SI	NO	2	>20	SI	NO	0	NO	0	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
24	44	F	CON	<10	NO	SI	SI	NO	1	>20	SI	NO	0	NO	0	SI	NO	SI	SI	NO	NO	NO
25	40	F	SIM	<10	NO	SI	SI	NO	1	>20	NO	NO	0	NO	0	SI	NO	NO	SI	NO	SI	SI
26	50	F	CON	<10	NO	SI	SI	NO	1	>20	SI	SI	1	SI	1	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO
27	42	F	CON	<10	NO	SI	SI	NO	2	>20	SI	SI	1	SI	1	NO	NO	NO	SI	SI	SI	NO
28	57	F	SIM	<10	NO	SI	SI	NO	1	>20	SI	SI	1	NO	0	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO
29	40	F	CON	<10	NO	SI	SI	NO	2	>20	SI	NO	0	NO	0	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO
30	34	F	CON	<10	SI	SI	SI	NO	1	>20	SI	NO	0	NO	0	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO
31	53	F	SIM	<10	NO	SI	SI	NO	2	>20	SI	SI	2	SI	1	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO
32	36	F	CON	<10	NO	SI	SI	NO	1	>20	SI	SI	1	SI	1	SI	NO	SI	SI	SI	NO	NO
33	42	F	CON	<10	NO	SI	SI	NO	1	>20	SI	SI	1	SI	1	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
34	40	F	CON	<10	NO	SI	SI	NO	2	>20	SI	SI	2	SI	1	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO
35	44	F	CON	<10	NO	SI	SI	NO	1	>20	SI	SI	1	NO	0	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO
36	51	F	CON	<10	NO	SI	SI	NO	2	>20	SI	SI	2	SI	1	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO
37	51	F	CON	<10	NO	SI	SI	NO	1	>20	SI	SI	1	SI	1	SI	NO	SI	SI	NO	NO	NO
38	40	F	CON	<10	NO	SI	SI	NO	1	>20	SI	SI	1	SI	1	SI	NO	SI	SI	NO	SI	NO
39	27	F	CON	<10	NO	SI	SI	NO	1	>20	SI	SI	1	NO	0	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO
40	42	F	CON	<10	NO	SI	SI	NO	1	<20	SI	SI	2	SI	1	SI	NO	SI	SI	NO	SI	NO
41	56	F	SIM	>10	NO	SI	SI	NO	1	>20	SI	NO	0	NO	0	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO
42	64	F	SIM	<10	NO	SI	SI	NO	1	>20	SI	SI	1	SI	1	SI	SI	NO	SI	NO	SI	NO

97	44	F	CON	>10	MO	SI	SI	SI	MO	1	>20	SI	SI	SI	1	SI	MO	SI	SI	MO	SI	SI	MO	NO
98	23	F	CON	>10	MO	SI	SI	SI	NO	1	>20	SI	SI	SI	1	MO	NO	SI	SI	NO	SI	SI	NO	NO
99	34	F	CON	<10	MO	SI	SI	SI	NO	1	>20	NO	SI	SI	2	SI	1	SI	MO	SI	MO	NO	NO	NO
100	46	F	SIN	<10	NO	SI	SI	SI	NO	1	>20	SI	MO	SI	MO	0	SI	NO	MO	SI	SI	SI	NO	NO
101	30	F	CON	<10	MO	SI	SI	SI	NO	1	<20	SI	SI	SI	>2	SI	1	MO	MO	SI	MO	NO	NO	NO
102	42	F	CON	<10	MO	SI	SI	SI	NO	1	>20	SI	SI	SI	>2	SI	1	SI	SI	SI	MO	NO	NO	NO
103	23	F	CON	<10	MO	SI	SI	SI	NO	1	<20	SI	SI	SI	>2	NO	0	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO
104	30	F	CON	>10	SI	SI	SI	SI	NO	1	>20	NO	SI	SI	>2	NO	0	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO
105	38	F	CON	<10	MO	SI	SI	SI	NO	1	<20	SI	SI	SI	1	NO	0	SI	MO	SI	MO	NO	NO	NO
106	48	F	SIN	<10	NO	SI	SI	SI	NO	1	>20	SI	MO	SI	MO	0	MO	NO	SI	NO	SI	NO	NO	NO
107	41	F	SIN	<10	MO	SI	SI	SI	NO	1	>20	SI	SI	SI	1	SI	1	SI	MO	SI	MO	NO	SI	NO
108	40	F	CON	<10	NO	SI	SI	SI	NO	1	>20	SI	SI	SI	1	NO	0	MO	NO	SI	NO	SI	NO	NO
109	31	F	CON	<10	MO	SI	SI	SI	NO	1	<20	SI	SI	SI	>2	NO	0	SI	MO	SI	SI	NO	SI	NO
110	50	F	CON	>10	MO	SI	SI	SI	NO	1	>20	SI	SI	SI	>2	SI	1	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO
111	19	F	CON	<10	MO	SI	SI	SI	NO	1	>20	SI	SI	SI	>2	SI	1	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO
112	59	F	SIN	>10	NO	SI	SI	SI	NO	2	<20	SI	MO	SI	MO	0	MO	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
113	45	F	CON	<10	MO	SI	SI	SI	NO	1	<20	SI	MO	SI	MO	0	SI	SI	SI	MO	NO	NO	NO	NO
114	39	F	CON	<10	NO	SI	SI	SI	NO	1	>20	SI	MO	SI	MO	0	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO
115	35	F	CON	<10	MO	SI	SI	SI	NO	1	>20	SI	SI	SI	1	SI	1	SI	MO	SI	MO	NO	SI	NO
116	58	F	CON	<10	NO	SI	SI	SI	NO	1	<20	SI	SI	SI	SI	2	NO	0	SI	NO	SI	SI	SI	NO
117	28	F	CON	<10	MO	SI	SI	SI	NO	2	>20	SI	SI	SI	MO	0	MO	NO	MO	NO	NO	NO	NO	NO
118	40	F	CON	<10	NO	SI	SI	SI	NO	1	>20	SI	MO	SI	MO	0	MO	NO						
119	20	F	CON	<10	MO	SI	SI	SI	NO	1	>20	SI	MO	SI	MO	0	NO	0	MO	NO	SI	NO	SI	NO
120	39	F	CON	>10	NO	SI	SI	SI	NO	1	>20	SI	SI	SI	SI	2	NO	0	SI	NO	SI	SI	NO	NO
121	35	F	CON	<10	MO	SI	SI	SI	NO	1	>20	SI	SI	SI	2	NO	0	SI	MO	SI	MO	NO	SI	NO
122	42	F	CON	<10	NO	SI	SI	SI	NO	1	>20	SI	SI	SI	SI	1	NO	0	SI	NO	NO	NO	NO	NO
123	30	F	CON	<10	MO	SI	SI	SI	NO	1	>20	SI	MO	SI	MO	0	SI	NO	SI	NO	SI	SI	NO	NO
124	40	F	CON	<10	NO	SI	SI	SI	NO	1	<20	SI	SI	SI	SI	1	NO	0	SI	NO	SI	NO	NO	NO
125	35	F	CON	<10	MO	SI	SI	SI	NO	1	>20	SI	SI	SI	SI	1	NO	0	SI	MO	SI	SI	SI	NO
126	54	F	CON	<10	MO	SI	SI	SI	NO	1	>20	SI	SI	SI	SI	1	MO	0	SI	NO	MO	NO	NO	NO
127	60	F	SIN	>10	MO	SI	SI	SI	NO	2	<20	SI	SI	SI	2	SI	1	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO
128	38	F	SIN	<10	SI	SI	SI	SI	NO	2	<20	SI	MO	SI	MO	0	MO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO
129	45	F	SIN	>10	SI	SI	SI	SI	NO	2	<20	SI	SI	SI	2	SI	1	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO
130	66	F	CON	<10	MO	SI	SI	SI	NO	1	<20	SI	MO	SI	MO	0	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO
131	31	F	CON	>10	MO	SI	SI	SI	NO	1	>20	SI	SI	SI	SI	1	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO
132	53	F	CON	<10	NO	SI	SI	SI	NO	1	<20	SI	SI	SI	SI	2	SI	1	MO	NO	SI	SI	SI	NO
133	30	F	CON	<10	MO	SI	SI	SI	NO	1	<20	SI	SI	SI	>2	SI	1	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO
134	53	F	CON	<10	SI	SI	SI	SI	NO	1	<20	SI	SI	SI	SI	1	SI	1	SI	SI	SI	NO	NO	NO
135	50	F	CON	>10	MO	SI	SI	SI	NO	1	>20	SI	MO	SI	MO	0	NO	0	SI	SI	SI	NO	NO	NO
136	65	F	CON	>10	SI	SI	SI	SI	NO	2	<20	SI	SI	SI	SI	2	SI	1	SI	SI	SI	NO	NO	NO
137	49	F	CON	<10	MO	SI	SI	SI	NO	1	<20	SI	SI	SI	SI	1	SI	1	SI	SI	SI	SI	NO	NO
138	65	F	SIN	>10	MO	SI	SI	SI	NO	1	>20	SI	SI	SI	SI	1	MO	0	SI	NO	SI	SI	SI	SI
139	45	F	CON	<10	SI	SI	SI	SI	NO	1	>20	SI	SI	SI	SI	1	SI	1	MO	NO	SI	SI	SI	NO
140	47	F	CON	<10	SI	SI	SI	SI	NO	1	>20	SI	SI	SI	SI	1	SI	1	SI	SI	SI	SI	SI	NO

ANEXO 2
CASUÍSTICA DE 108 TRABAJADORES DE LIMPIEZA PÚBLICA DE LA
MUNICIPALIDAD DE SICUANI.

CODIGO	SEXO	REACT. AL W.B	GRADO DE INSTRUCCIÓN	EDAD	PERMANENCIA LABORAL (años)	CODIGO	SEXO	REACT. AL W.B	GRADO DE INSTRUCCIÓN	EDAD	PERMANENCIA LABORAL (años)
1	F	negativo	CON	29	1	146	F	negativo	CON	52	15
5	F	negativo	CON	40	7	159	F	negativo	CON	60	26
6	F	postivo	CON	35	1	161	F	negativo	CON	46	20
8	F	negativo	SIN	60	6	162	F	negativo	CON	27	6
17	F	negativo	CON	44	12	164	M	negativo	SIN	48	2
20	F	negativo	CON	53	26	176	F	negativo	SIN	43	1
22	F	negativo	CON	42	20	178	F	negativo	SIN	58	20
23	F	negativo	CON	40	4	192	F	negativo	CON	55	5
34	F	negativo	CON	40	5	199	F	negativo	CON	56	10
35	F	negativo	CON	44	3	205	F	negativo	CON	43	23
42	F	negativo	SIN	64	10	207	M	negativo	SIN	46	16
43	F	negativo	SIN	64	4	208	F	negativo	CON	49	24
51	F	negativo	CON	25	3	210	F	negativo	CON	49	26
59	F	negativo	CON	68	10	213	F	negativo	CON	38	10
62	F	negativo	CON	39	3	215	F	negativo	SIN	36	7
64	F	negativo	CON	65	10	216	F	negativo	CON	42	10
66	F	negativo	CON	42	10	218	F	negativo	CON	52	5
71	F	negativo	SIN	57	15	219	F	negativo	CON	42	4
72	F	negativo	CON	38	3	220	F	negativo	SIN	45	8
78	F	negativo	SIN	68	5	227	F	negativo	CON	40	8
80	F	negativo	CON	40	6	236	F	negativo	CON	40	7
83	F	negativo	CON	28	2	242	F	negativo	CON	38	15
84	M	negativo	SIN	70	20	248	F	negativo	CON	43	6
93	F	negativo	SIN	63	4	261	F	negativo	CON	46	8
100	F	negativo	SIN	46	10	262	F	negativo	CON	53	8
104	F	negativo	CON	30	15	264	F	negativo	CON	47	20
106	F	negativo	SIN	48	1	265	F	negativo	CON	55	17
109	F	negativo	CON	31	5	267	F	negativo	CON	55	6
112	F	negativo	SIN	59	22	271	F	negativo	CON	34	5
116	F	negativo	CON	58	10	272	F	postivo	CON	43	17
125	F	negativo	CON	35	5	273	F	negativo	CON	46	20
132	F	negativo	CON	53	10	276	F	negativo	CON	55	3
137	F	negativo	CON	49	4	277	F	negativo	CON	43	10
138	F	negativo	SIN	65	25	278	F	negativo	CON	40	15
140	F	negativo	CON	47	4	280	F	negativo	CON	33	10
145	F	negativo	CON	43	4	281	F	negativo	SIN	49	12

CODIGO	SEXO	REACTIVIDAD	GRADO DE INSTRUCCIÓN	EDAD	PERMANENCIA LABORAL (años)
291	F	negativo	CON	39	10
292	F	negativo	SIN	50	20
297	F	negativo	CON	45	5
301	F	negativo	CON	49	7
307	F	negativo	CON	59	18
311	F	negativo	CON	40	1
315	F	negativo	CON	26	6
317	F	negativo	CON	38	14
318	F	negativo	CON	60	14
320	F	negativo	CON	39	3
321	F	negativo	SIN	32	10
318	F	negativo	CON	60	14
320	F	negativo	CON	39	3
321	F	negativo	SIN	32	10
324	F	negativo	CON	58	10
328	F	negativo	CON	56	22
330	F	negativo	CON	45	25
331	F	postivo	SIN	38	14
335	F	postivo	CON	51	12
356	F	negativo	CON	36	6
363	F	negativo	CON	20	2
365	F	negativo	CON	40	1
370	F	negativo	SIN	50	4
371	F	negativo	CON	29	8
378	F	negativo	CON	44	8
379	F	negativo	CON	40	2
382	F	negativo	CON	50	21
384	F	negativo	CON	50	25
390	F	negativo	SIN	36	14
392	F	negativo	CON	32	2
399	F	negativo	CON	45	4
403	F	negativo	SIN	51	6
405	M	negativo	CON	64	15
406	F	negativo	CON	46	20
408	F	postivo	CON	49	5
409	F	negativo	CON	35	15
411	F	negativo	CON	42	12
415	M	negativo	CON	42	13

ANEXO 03

CHARLA DE ORIENTACION Y CONCIENTIZACION SOBRE HIDATIDOSIS.



Figura N°08-09: Reunión con todas las trabajadoras de limpieza pública de la municipalidad de Sicuani.

ANEXO 04

APLICACIÓN DE CUESTIONARIO EPIDEMIOLÓGICO SOBRE HIDATIDOSIS.



Figura N° 10 - 11: Aplicación de cuestionario epidemiológico a las trabajadoras de limpieza pública de la municipalidad de Sicuani.

ANEXO 05

FIRMA DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO



Figura N°12 - 13: Asistencia de las trabajadoras de limpieza pública para la firma del consentimiento informado.

ANEXO 06

LUGAR DE MUESTREO PARA OBTENCIÓN DE SANGRE.



Figura N° 14- 15: Toma de muestra de sangre a las trabajadoras de limpieza pública en el laboratorio de la clínica municipal de Sicuani.

ANEXO 07

MUESTRAS DE SUERO PARA LA PRUEBA DE WESTERN BLOT.



Figura N° 16- 17: Obtención de suero sanguíneo en Crioviales y almacenamiento de acuerdo a la normal del MINSA.

ANEXO 08

PROCEDIMIENTO DE LA TECNICA DE WESTER BLOT PARA HIDATIDOSIS.

MATERIALES DEL KIT.



Figura N° 18: Kit de Hidatiblot.

A.- PREPARACIÓN DE REACTIVOS. PREPARACIÓN DE LA SOLUCIÓN DE LAVADO:



Figura N° 19: Vaciar el contenido del frasco en una probeta conteniendo agua destilada hasta un volumen final de 300 ml, homogenizar y vaciar al frasco de vidrio.

PREPARACIÓN DE LA SOLUCIÓN DE TRABAJO:



Figura N° 20: Para trabajar 1 placa llena es necesario preparar 50ml de solución de trabajo, en 50 ml de solución de lavado añadir 300 ul de solución detergente.

PREPARACIÓN DEL BUFFER DE DILUCION DE LA MUESTRA (BLOQUEADOR EN POLVO):

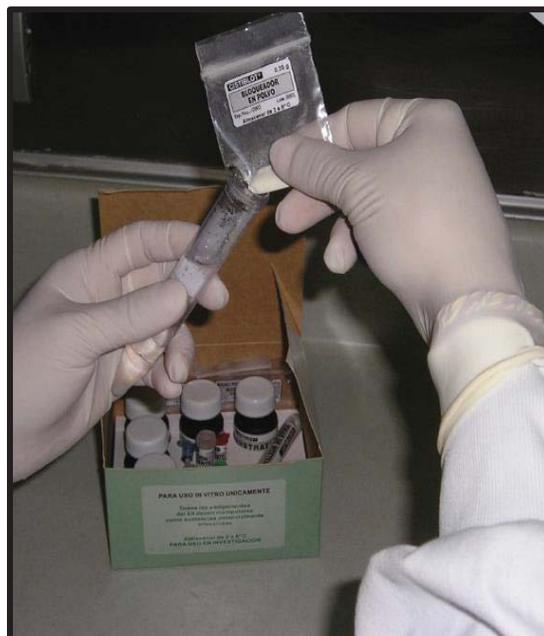


Figura N° 21 - 22: En un vaso de precipitación colocar 5ml de solución de trabajo y agregar el contenido de un sobre de bloqueador en polvo.

DILUCIÓN DE LOS SUEROS CONTROLES:



Figura N° 23: En los tubos de prueba para los controles agregar 500ul de buffer de dilución de la muestra con 10ul del suero control.

DILUCIÓN DE LAS MUESTRAS PROBLEMA (PACIENTES):



Figura N° 24: En los tubos prueba para sueros problema agregar 500ul del buffer de dilución de la muestra con 20ul del suero problema.

PREPARACIÓN DEL CONJUGADO ENZIMATICO:



Figura N° 25: En los tubos de prueba para sueros problemas agregar 500ul del buffer de dilución de a muestra con 20ul del suero problema.

PREPARACIÓN DE LA SOLUCIÓN SUSTRATO:



Figura N° 26: Preparar 5 minutos antes de su uso, se prepara mezclando sustrato B + sustrato A+ solución de lavado, al frasco del sustrato B agregar 10 ml de solución de lavado y 5ul de sustrato A.

PROCEDIMIENTO PARA EL REVELADO ENZIMÁTICO

1.- HUMEDECIMIENTO DE LAS TIRAS:



Figura N° 27: Se coloca solución de trabajo y tiras de nitrocelulosa en cada canal de la placa de incubación.

2.- LAVADOS.



Figura N° 28: Se eliminó completamente el líquido de los canales de la placa.

3.- INCUBACIÓN DE LAS TIRAS CON EL CONJUGADO.



Figura N° 29: Se colocó 0.5 ml de las diluciones de control positivo, control negativo y cada suero problema en los canales correspondientes, incubando a temperatura ambiente por 1 hora para su posterior eliminación.

4.- LAVADOS.



Figura N° 30: Se colocó solución de sustrato a cada canal.

5.- ADICIÓN DE SUSTRATO CROMOGENICO.



Figura N° 31: Se colocó solución de sustrato a cada canal.

6.-TERMINO DE LA REACCIÓN.



Figura N° 32: Se agito manualmente la placa de incubación para visualizar las bandas inmunorreactivas, se detuvo la reacción a los 10 minutos, eliminando el sustrato con mucho cuidado en un depósito de lejía.

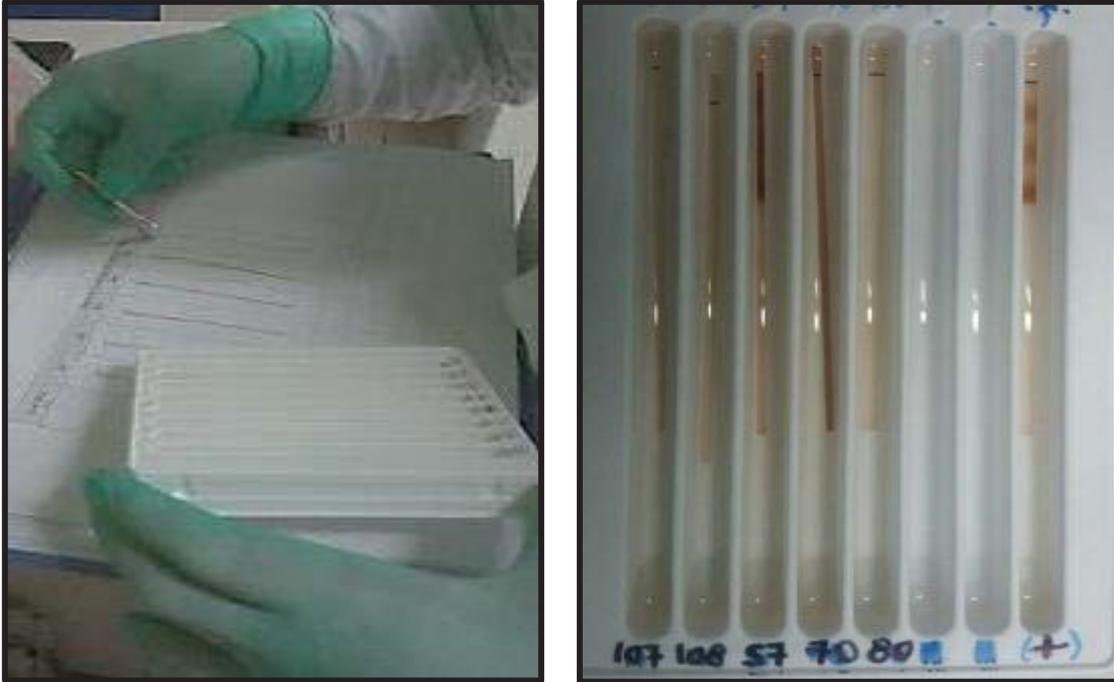


Figura N° 33- 34: Se transfirió las tiras en orden a un papel adsorbente.

RESULTADOS DEL WESTERN BLOT PARA HIDATIDOSIS.

		CONTROL	101	102	IDENTIFICACION DE MUESTRAS					FECHA:	
		101			103	104	105	106	107	108	
PANEL DE WESTERN BLOT	21										
	16										
	11										
RESULTADO											

Figura N° 35: Resultados del western blot.

ANEXO 09

CUESTIONARIO EPIDEMIOLÓGICO PARA EQUINOCOCOSIS HIDATIDICA

Código: _____ Domicilio: _____

1. Sexo: Femenino: Masculino:
2. Edad: _____ años
3. Grado de instrucción: Con instrucción: Sin instrucción:
4. Tiempo de permanecía en el oficio: _____
5. ¿Utiliza elementos de protección personal adecuadamente?
 SI NO
6. Luego de cumplir su tarea diaria como trabajador de limpieza pública al llegar a su casa
¿Se cambia de ropa? SI NO
¿Se lava las manos? SI NO
¿Se baña? SI NO
7. ¿La ropa de trabajo la lava con su ropa y la de su familia? SI NO
8. ¿Con que frecuencia lava su ropa de trabajo?
Una vez a la semana: Dos veces a la semana:
9. ¿Qué cantidad de excretas de perros recoge usted en su rutina laboral? _____
10. ¿Consume alimentos dentro del horario laboral? SI NO
11. ¿En su domicilio cuentan con perros? SI NO
12. ¿Cuántos perros tiene en su domicilio? _____
13. ¿Tiene atención veterinaria sus perros? SI NO

¿Cuántas veces al año? _____

14. Durante su infancia:

¿Jugaba con sus perros?

SI	NO
----	----

¿Daba besos a sus perros?

SI	NO
----	----

¿Ha criado otro tipo de animales como caprinos, ovinos, bovinos, porcinos?

SI	NO
----	----

15. ¿Siente que tiene una masa hidatídica (bulto)?

SI	NO
----	----

En el abdomen: Tórax:

16. ¿Tienes acceso de tos?

SI	NO
----	----

17. ¿Tiene dolor hinchazón en el hipocondrio derecho?

SI	NO
----	----

18. ¿Ha tenido vómitos con un poco de sangre?

SI	NO
----	----

ANEXO 10

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo:, de.....años de edad,
domiciliado(a) en:

Soy trabajador(a) de limpieza pública de la municipalidad de Sicuani y, teniendo conocimiento de lo que es la equinococosis hidatídica y sus riesgos en la salud, por la capacitación que he recibido.

Me comprometo en participar voluntariamente en el diagnóstico de equinococosis hidatídica, permitiendo se me tome una muestra de sangre, para ser incluida en el presente estudio, y recibir atención médica complementaria.

En caso de incumplimiento seré retirada del presente programa

Sicuani 15 de Noviembre del 2016.

.....
Firma



Huella digital

DNI N°