

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
SECCION DE TECNOLOGÍA MÉDICA
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO



DETERMINACIÓN DE TUNGOSIS (*Tunga penetrans*), POR MICROSCOPIA
DIRECTA EN LOS HABITANTES DEL CASERÍO UPIRE, CANTÓN MONTECA,
MUNICIPIO DE NUEVA ESPARTA, DEPARTAMENTO DE LA UNIÓN,
PERÍODO DE JULIO A SEPTIEMBRE DE 2010.

INFORME FINAL PRESENTADO POR:

ISIS VERÓNICA GUARDADO MERCADO
DIANA VANESSA MALDONADO VILLACORTA
EDNITA GARCÍA LÓPEZ

PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE:
LICENCIADA EN LABORATORIO CLÍNICO

DOCENTE DIRECTOR:

LICENCIADO OSCAR ENRIQUE DÍAZ HERNÁNDEZ

NOVIEMBRE DE 2010

SAN MIGUEL,

EL SALVADOR,

CENTRO AMÉRICA

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
AUTORIDADES**

MASTER RUFINO ANTONIO QUEZADA SÁNCHEZ
RECTOR

MASTER MIGUEL ÁNGEL PÉREZ RAMOS
VICERRECTOR ACADÉMICO

MASTER OSCAR NOÉ NAVARRETE
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

LICENCIADO DOUGLAS BLADIMIR CHÁVEZ
SECRETARIO GENERAL

LICENCIADO RENÉ MADECADEL PERLA GIMÉNEZ
FISCAL GENERAL

**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
AUTORIDADES**

DOCTORA ANA JUDITH GUATEMALA DE CASTRO
DECANA EN FUNCIONES

DOCTORA ANA JUDITH GUATEMALA DE CASTRO
VICEDECANA

INGENIERO JORGE ALBERTO RUGAMAS RAMÍREZ
SECRETARIO

DEPARTAMENTO DE MEDICINA

DOCTORA ANA JUDITH GUATEMALA DE CASTRO
JEFE EN FUNCIONES

LICENCIADA KAREN RUTH AYALA REYES
COORDINADORA DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

MAESTRA ELBA MARGARITA BERRÍOS CASTILLO
COORDINADORA GENERAL DE PROCESO DE GRADUACIÓN

ASESORES

LICENCIADO OSCAR ENRIQUE DÍAZ HERNÁNDEZ.
DOCENTE DIRECTOR.

LICENCIADO SIMÓN MARTÍNEZ DÍAZ.
ASESOR DE ESTADÍSTICA.

LICENCIADA ELBA MARGARITA BERRIOS CASTILLO.
ASESORA DE METODOLOGÍA.

AGRADECIMIENTOS.

“No existe día, ni noche, no hay acción ni resultado si Dios no pone el camino; porque Dios concede la victoria a la constancia.”

El agradecimiento es la memoria del corazón; por lo que nos damos cuenta de que cuando un triunfo es el final de una meta propuesta muchos nos han acompañado y agradecemos especialmente a:

Feliz y humildemente a **Dios Todopoderoso**; gracias por tu misericordia y bondad, por tu amistad, por tu grandeza porque tu amor no tiene límites; porque nos das la oportunidad de hoy recibir el honor de ser profesionales, el cual es tu bendición porque **“Dios da la sabiduría y de su boca viene el conocimiento”**.

A la Universidad de El Salvador, FMO: por ser el centro del saber y cuna de nuestra formación.

A nuestro asesor, Lic. Oscar Díaz por su ayuda en la realización de esta investigación.

A la Licenciada Elba Margarita Berrios, por su ayuda, comprensión, amistad, complicidad y sembrar en nosotros la confianza. Gracias! Por ser quien es y a pesar de todos sus compromisos dedicarnos el tiempo y la paciencia.

A el Ingeniero José Amílcar Maldonado y a la Señorita Glendi Arias, porque sin su ayuda no se hubiese podido realizar esta investigación

Isis Guardado, Diana Maldonado Villacorta, Ednita García.

DEDICATORIA.

Mantén el interés siempre en tu propia carrera por humilde que sea; ella es un tesoro en el fortuito cambiar de los tiempos.

**Nutre la fuerza de tu espíritu para que te proteja en la inesperada desgracia,
Pero no te angusties con fantasías. Muchos temores nacen de la fatiga y la soledad.**

Fragmento de Desserata.

En los momentos difíciles que duran más de unas horas es cuando realmente ves el rostro de la amistad, comparto con ustedes este triunfo y especialmente a:

- A Dios todopoderoso; por la vida, por la salud y darme fortaleza; por no dejarme desmayar ante las adversidades.
- A mi Madre, María Aminta con especial cariño y mucho amor por su sacrificio y anhelo de verme triunfar al culminar mis estudios y ser una profesional.
- A mi Abuelo; por su apoyo incondicional.
- A mi familia; que siempre me brindaron apoyo, cariño y comprensión.

- A mis amigos; porque siempre estuvieron en las buenas y malas conmigo.
- A mis docentes; por guiarme en el sendero del saber.
- A mis compañeras de tesis; Ednita García y Diana Maldonado por tantos momentos vividos que serán inolvidables.

Con cariño,

Isis Guardado.

DEDICATORIA.

Mi señor...

... ayúdame a decir la verdad ante los fuertes y a no decir mentiras para ganarme el aplauso de los débiles. No me dejes caer en el orgullo si triunfo, ni en la desesperación si fracaso. Recuérdame que el fracaso es la experiencia que antecede al triunfo... ¡Señor, si me olvido de ti... Nunca te olvides de mi!

Todos los días se nos presentan oportunidades para cambiar el rumbo, para reír, para aprender algo nuevo, para conectarnos con el prójimo y el universo. No desperdiciemos ni un minuto de nuestra existencia pensando en lo que no obtuvimos sino en lo que podemos lograr.

Paulo Coelho.

Con el más sincero afecto a todas las personas que son parte de mi vida y que han estado en el transcurso de toda mi carrera, con cariño agradezco a:

- A Dios todopoderoso en su transfiguración de El Divino Niño; por iluminar mis pensamientos y brindarme la oportunidad de haber finalizado satisfactoriamente mis estudios universitarios y por iluminar cada paso de mi vida.
- A mi madre Yasmin Ondina Villacorta, con infinito amor por sus oraciones, comprensión, amistad, apoyo moral y todos los aspectos necesarios brindados a lo largo de mi vida; por ser la UNICA persona que nunca dejo de creer en mí.
- A mi mamá Juli con mucho cariño por su comprensión y apoyo moral.

- A mi padre, José Amílcar Maldonado por haber hecho posible la investigación de campo y por su confianza permanente.
- A mis hermanas Rosalba y Olimpia Maldonado por apoyarme en los momentos de alegría y tristeza y su inocente cariño.
- A mis tíos y demás familia; por estar siempre pendientes de mi, por sus buenos deseos y ahora les puedo decir, LO LOGRE! A PESAR DE TODO Y TODOS!!
- A mis amigos; por hacerme reír o secar mis lágrimas, por darme ánimos para seguir adelante. Gracias por ese cariño.
- A mis amigas y compañeras de tesis; Isis Guardado y Ednita García, por su apoyo incondicional, por aceptarme tal como soy.

Con cariño,

Diana Maldonado Villacorta.

DEDICATORIA.

**Algunas veces tenemos que resguardarnos por un tiempo
y comenzar un proceso de renovación
para continuar un vuelo de victoria,
debemos desprendernos de costumbres, tradiciones y recuerdos que nos
causaron dolor.**

**Solamente libres del peso del pasado podemos aprovechar el resultado valioso
que una renovación siempre trae.**

En especial dedico mi triunfo a:

- A Dios todopoderoso por guiar e iluminar mi camino para realizar mis sueños y por sus bendiciones a lo largo de mi carrera.
- A mi madrecita Irene López por su incondicional apoyo, por sus oraciones por esforzarse y dedicarse a mi formación personal y profesional.
- A mis hermanos por su sacrificio y comprensión
- Especialmente a mi tía Oltenia García, por haber hecho crecer en mí la motivación de estudiar una carrera universitaria.
- A José Luis García con cariño por su apoyo moral y económico durante el transcurso de mi carrera.
- A mis queridas tías y a mi familia por sus buenos deseos y creer siempre en mí.

- A mis amigos y amigas por estar siempre pendientes de mí y apoyarme en todos los momentos.
- A mis amigas y compañeras de tesis Isis y Diana; por haberme permitido compartir lindos momentos de nuestras vidas por darme apoyo en esos momentos difíciles en todos estos años de amistad.

Con cariño,

Ednita García.

DETERMINACIÓN DE TUNGOSIS (*Tunga penetrans*), POR MICROSCOPIA DIRECTA EN LOS HABITANTES DEL CASERÍO UPIRE, CANTÓN MONTECA, MUNICIPIO DE NUEVA ESPARTA, DEPARTAMENTO DE LA UNIÓN, PERÍODO DE JULIO A SEPTIEMBRE DE 2010.

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁG.
RESUMEN	19
INTRODUCCIÓN	XX
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1. Antecedentes del Problema.....	24
1.2. Enunciado del problema	26
1.3. Objetivos de la investigación.....	27
1.3.1. Objetivo general.....	27
1.3.2. Objetivos específicos.....	27
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO.	
2. Marco teórico.	29
2.1. Tungosis. Generalidades.....	29
2.2. Entomología.....-	29
2.2.1. Clasificación taxonómica.....	29
2.2.2. Morfología.....	30
2.2.2.1. Huevo.....	30
2.2.2.2. Larva.....	30
2.2.2.3. Pupa.....	30
2.2.2.4. La Pulga Adulta.....	31

2.3. Ciclo Biológico de <i>Tunga penetrans</i>	31
2.4. Mecanismo de acción.....	33
2.5. Etiopatogenia.....	35
2.6. Patología.....	36
2.6.1. Cuadro clínico.....	36
2.7. Diagnóstico de laboratorio.....	37
2.8. Diagnóstico diferencial.....	37
2.9. Importancia médica.....	38
2.10. Tratamiento.....	38
2.10.1. Tratamiento oral.....	38
2.10.2. Tratamiento quirúrgico.....	39
2.10.3. Tratamiento antropológico.....	39
2.11. Epidemiología.....	39
2.12. Prevención.....	40
2.13. Control.....	40
2.13.1. Control de pulgas.....	40
2.14. Definición de términos básicos.....	41

CAPITULO III: SISTEMA DE HIPÓTESIS

3.1. Hipótesis de investigación.....	45
3.1.1. Hipótesis general.....	45
3.1.2. Hipótesis nula.....	45
3.2. Hipótesis específica.....	45
3.3. Hipótesis nula.....	46
3.4. Operacionalización de las variables.....	47

CAPITULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO

4.1. Tipo de investigación.....	49
4.2. Universo poblacional.....	50
4.3. Muestra.....	50
4.4. Criterios de inclusión y exclusión.....	52
4.4.1. Criterios de inclusión.....	52
4.4.2. Criterios de exclusión.....	52
4.5. Tipo de muestreo.....	52
4.6. Técnicas de obtención de información.....	53
4.7. Técnicas de trabajo de campo.....	53
4.8. Técnicas de laboratorio.....	54
4.9. Instrumentos.....	54
4.10. Equipo, material y reactivo.....	54
4.11. Procedimiento.....	56
4.12. Plan de análisis.....	58

CAPITULO V: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

5.1. Análisis e interpretación de resultados.....	60
5.2. Comprobación de hipótesis.....	76

CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones.....	88
6.2. Recomendaciones.....	90

<i>BIBLIOGRAFÍA</i>	91
---------------------------	----

ANEXOS	97
---------------------	----

1 HUEVO DE <i>Tunga penetrans</i>	98
2 LARVA DE <i>Tunga penetrans</i>	99
3 ESTADIO PUPAL DE <i>Tunga penetrans</i>	100

4	PULGA ADULTO DE <i>Tunga penetrans</i>	101
5	CICLO BIOLÓGICO DE <i>Tunga penetrans</i>	102
6	PACIENTE CON LESIÓN CARACTERÍSTICA DE TUNGOSIS....	103
7	PACIENTE CON LESIONES DE TUNGOSIS.....	104
8	PACIENTE CON TUNGOSIS.....	105
9	PULGA ADULTO DE <i>Tunga penetrans</i>	106
10	GUIA DE ENTREVISTA	107
11	ENCUESTA ENTOMOLOGICA.....	110
12	EJECUCION DE LA INVESTIGACION.....	113
13	PROCEDIMIENTO PARA TOMA DE MUESTRA.....	114
14	EXTRACI3N DE LA PULGA.....	116
15	OBTENCI3N DE LA MUESTRA.....	117
16	MUESTRAS.....	118
17	ANÁLISIS DE MUESTRAS	119
18	ANÁLISIS DE MUESTRAS	121
19	ESTUDIO DE LAS MUESTRAS.....	123
20	HOJA DE RESULTADO	125
21	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES GENERALES.....	126
22	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES ESPECIFICAS.....	127

RESUMEN

Se observaron y analizaron 132 muestras de los habitantes del caserío Upire, cantón Monteca, municipio de Nueva Esparta, departamento de La Unión en el período de Julio a Septiembre de 2010; con **el objetivo** de Determinar la presencia de *Tunga penetrans*, por microscopía directa en los habitantes del caserío Upire, cantón Monteca, municipio de Nueva Esparta, departamento de La Unión, período de Julio a Septiembre de 2010. Por otra parte se establecieron como objetivos específicos la identificación de los estadios de desarrollo del parásito, los principales factores ambientales que propician la infestación por la pulga, y la clasificación de los pacientes de acuerdo a la edad y sexo. **Metodología:** el estudio que se realizó fue analítico, prospectivo, transversal, de campo de laboratorio y Epidemiológico, se utilizó la frecuencia, porcentajes y razón de riesgo para la presentación de los datos y la prueba de hipótesis llegando a los siguientes **resultados** que la presencia de *Tunga penetrans* es de un 12,88% en la población del caserío Upire, cantón Monteca departamento de La Unión entre los meses de Julio a Septiembre de 2010. Que los habitantes en contacto directo con cerdos presentó un 72,72% que la inferencia estadística le confiere un riesgo relativo o razón de riesgo de 68,18 y que la fuerza de asociación es mayor pues los estadísticos confirmatorios como son la P de Yates y el test de Fisher dieron como resultado menor del 5% lo que indica una verdadera fuerza de asociación. Que el sexo no es un factor determinante para la infestación, que el clima es un factor que debería de estudiarse con mayor precisión que el estadio predominante de la pulga fue el huevo en las muestras tomadas encontrándose en 6 muestras pulgas de *Tunga penetrans* (4,55%), a 7 personas se le encontraron solamente huevos (5,30%) y a 4 muestras se le observó todos los estadios es decir (3,03%).

Palabras claves: Tungosis, factor de riesgo, inferencia estadística, microscopía directa.

INTRODUCCIÓN.

La Tungosis es una ectoparasitosis endémica ocasionada por la infestación de la hembra fertilizada de *Tunga penetrans* comúnmente denominada “nigua”. Propia de comunidades con ingresos económicos bajos de muchas regiones de Centro y Sur América. La pulga es de tamaño pequeño (aproximadamente 1mm de longitud) habita en terrenos arenosos, secos, sombreados, calurosos, en granjas, viviendas, establos y sobre todo en criaderos de cerdos.

Por lo general la pulga penetra en la piel de los pies, particularmente en la zona periungual pero puede observarse en cualquier región del cuerpo. La hembra adulta se alimenta de sangre y aumenta su tamaño de forma considerable pudiendo alcanzar hasta 1 centímetro de diámetro. Clínicamente las características de las lesiones cutáneas que presentan los pacientes se manifiestan: como pápula eritematosa o parduzca de 1 a 2 milímetros con un punto central negruzco que corresponde al segmento posterior del abdomen, la lesión es asintomática al principio, luego pruriginosa y dolorosa al tacto. Las lesiones pueden ser únicas, escasas o múltiples en una región o en varias.

A través de este estudio, se pretende demostrar la infestación por *Tunga penetrans*, en los habitantes del Caserío Upire del Municipio de Nueva Esparta en el Departamento de La Unión y al final de la misma hacer una serie de recomendaciones que lleven a la prevención de esta patología en la población sujeta a riesgo de infestación, y de esta forma las autoridades correspondientes puedan educar a la población sobre la Tungosis de modo que se controle paulatinamente.

A continuación se detalla de forma breve y sistemática la investigación, la cual está constituida por seis capítulos que se describen así:

Primero se muestra un resumen que es la síntesis de la investigación.

En el capítulo uno se encuentra inmerso el planteamiento del problema que comprende los antecedentes que describen el origen de esta enfermedad y como ha vuelto a resurgir en comunidades endémicas, también se enuncia en forma de interrogante el problema al cual se le dió respuesta a medida se realizó el estudio. Por otra parte la investigación tuvo como objetivo general determinar la presencia de *Tunga penetrans* por microscopía directa en los habitantes del caserío Upire, cantón Monteca, municipio de Nueva Esparta, departamento de La Unión, período de Julio a Septiembre de 2010; además de identificar los estadios de desarrollo del parásito a partir de muestras de piel de los pacientes, establecer los principales factores ambientales que propician la infestación de la pulga y clasificar a los pacientes que presentan características clínicas de la lesión en base a edad, sexo, número de lesiones y localización.

En el capítulo dos se puede apreciar el marco teórico en donde se consideran las bases teóricas que lo conforman el cual detalla la definición de Tungosis, (la clasificación taxonómica de la pulga morfología, mecanismo de acción entre otros) y la definición de términos básicos que facilitan la comprensión del lector.

El capítulo tres encierra el sistema de hipótesis que constituye la asociación de los hechos y su relación con las variables para operacionalizarlas.

En el capítulo cuatro se ubica el diseño metodológico el cual especifica el tipo de investigación, las técnicas de recolección de datos, los instrumentos y procedimientos a ejecutar para un buen desarrollo sistemático del estudio y comprobación de las hipótesis.

En el capítulo cinco se presentan los resultados de la investigación a través de la tabulación, análisis e interpretación de los datos que se obtuvieron y así comprobar las diferentes hipótesis del objeto en estudio.

El capítulo seis muestra las conclusiones y recomendaciones a las cuales se llegó argumentando los resultados y sugerir como se pueden desarrollar acciones prácticas para contribuir a la salud salvadoreña.

Seguidamente se mencionan las referencias bibliográficas de todos los documentos, direcciones electrónicas, libros y revistas de donde se obtuvo información para esta investigación. Por último se muestra una serie de anexos los cuales sirven para reforzar y proporcionar una mejor orientación de los elementos y argumentos que contribuyen a la comprensión del trabajo de investigación.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

1.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.

La Tungosis es una parasitosis cutánea causada por *Tunga penetrans*, pulga originaria parece ser, de América central, Caribe y Sudamérica. Posteriormente se extendió a Madagascar, África tropical, Pakistán, y Costa Occidental de la India.

Como se mencionó, el lugar de origen de este parásito es incierto, siendo muchas las hipótesis y muy diversas las opiniones de los historiadores. La primera descripción sobre casos ocurridos a la tripulación de la nave Santa María, tras haber desembarcado en Haití en 1492 fué realizada por Valdés Oviedo hasta el año 1526. Esta afección en ocasiones se manifiesta de un modo epidémico, así sucedió en 1538 en Bogotá, Colombia y también a los habitantes de Favea da Gavea en Brasil. Se sabe que fué Gabriel Soares de Souza quien en 1587, realizó la descripción más completa, incluyendo sintomatología, patogenia, pronóstico, tratamiento y profilaxis.

El primer caso de Tungosis en los Estados Unidos lo dieron a conocer Faust y Maxwell en 1930. En el año 2007, la Universidad de San Carlos Guatemala realizó un estudio en la Aldea San José, El Yalú en la comunidad de Sacatepéquez, del cual se obtuvo que el 5.7% de la población total padecía Tungosis. En Honduras no hay casos documentados que demuestren la presencia de Tungosis; pero se presume que hay focos de infestación en comunidades fronterizas de este país con El Salvador.

En la zona Oriental de El Salvador específicamente al norte del departamento de La Unión se encuentra el caserío Upire en el cantón Monteca que pertenece al municipio de Nueva Esparta. Esta comunidad es territorio endémico

en el cual no se ha documentado ningún caso, pero existen referencias verbales de las lesiones por *Tunga penetrans* en los pobladores, según lo que ellos argumentan esta infestación es debido al comercio de cerdos que hay entre Honduras y El Salvador provocando así el hacinamiento, y la convivencia directa de los cerdos con el hombre, que a su vez se convierten en factores predisponentes para el desarrollo de la pulga.

La Tungosis en el pasado era un problema común; su estudio y publicación han sido escasos en el País, cabe mencionar que no se realizan pruebas de rutina y que el personal de laboratorio no está capacitado para realizar este tipo de estudio; sin embargo, parece haber una resurgencia de la misma especialmente en la zona norte del departamento de La Unión, debido a las condiciones socioeconómicas, ambientales y rurales propias del lugar.

Es de vital importancia realizar este tipo de investigaciones ya que representa un problema de salud pública que afecta a la población desde hace muchos años, estableciéndose incluso en algunas comunidades rurales en el cual los pacientes desconocen sobre las complicaciones y por lo tanto no reciben atención adecuada y oportuna; ya que en la mayoría de los casos el diagnóstico precoz es difícil si se toma en cuenta que la sintomatología se expresa de igual modo en otras enfermedades de la piel.

En algunos casos por la extensión de la lesión es necesario internar al paciente, pues la complicación más frecuente es la sobreinfección bacteriana, que da lugar a infecciones como celulitis, septicemia, gangrena gaseosa y tétanos.

1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA.

La Tungosis por ser poco frecuente, debe considerarse el hecho de que las personas en general desconocen el mecanismo de acción de este ectoparásito y por ende las complicaciones que produce, lo cual dificulta un diagnóstico precoz y certero que contribuya al control de dicha enfermedad.

De lo antes expuesto, se deriva el problema de investigación, el cual se enuncia de la siguiente manera:

¿Se determina la existencia de *Tunga penetrans*, por microscopía directa en los habitantes del caserío Upire, en el cantón Monteca, municipio de Nueva Esparta departamento de La Unión?

También se trató de dar respuesta a las siguientes interrogantes específicas:

¿Qué estadio predomina en las muestras de piel obtenidas de los pacientes que presentan la lesión?

¿Cuáles son los principales factores que propician la infestación de la pulga en la población objeto de estudio?

¿Cuál es el sexo que predomina en los casos encontrados?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

1.3.1 OBJETIVO GENERAL:

- ❖ Determinar la presencia de *Tunga penetrans*, por microscopía directa en los habitantes del caserío Upire, cantón Monteca, municipio de Nueva Esparta, departamento de La Unión, período de Julio a Septiembre de 2010.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- ❖ Identificar el estadio de desarrollo del parásito a partir de muestras de piel de los pacientes realizando un examen directo por microscopía directa.
- ❖ Establecer el principal factor ambiental que propicia la infestación de la pulga en la población objeto de estudio.
- ❖ Clasificar a los pacientes que presentan características clínicas de la lesión en base a edad y sexo.

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

2. MARCO TEÓRICO

2.1. TUNGOSIS.

La Tungosis es una ectoparasitosis cutánea causada por la penetración de la pulga hematófaga *Tunga penetrans*, también denominada *Sarcopsylla penetrans*, se conoce vulgarmente como pulga de arena o nigua que produce la enfermedad denominada Tungosis.

Conocida comúnmente como “pulga de arena”, “bicho do pé”, “bicho porco”, en Brasil “chique”, “pique” (Argentina y Uruguay), “chica” (Colombia), “pico”, “suthi pique” (Bolivia), “nigua” (México, Honduras, El Salvador y Paraguay).

2.2. ENTOMOLOGÍA.

2.2.1. CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA.

(Hopkins y Rothschild 1953-1971)

REINO: Animalia.

PHYLLUM: Arthropoda.

CLASE: Insecta.

ORDEN: Siphonaptera.

FAMILIA: Tungidae.

GÉNERO: *Tunga*.

ESPECIE: *penetrans*.

2.2.2. MORFOLOGÍA.

2.2.2.1. HUEVO.

Son relativamente grandes, blancos, brillantes de forma ovoide que miden 0.5 mm de longitud, y son depositados por grupos de 150 a 200 huevos (Ver Anexo No.1).

2.2.2.2. LARVA.

“Son apodas y vermiformes muy semejantes a la de los dípteros; tienen espolón cefálico con el cual rompen la cáscara del huevo durante el proceso de eclosión, son ciegas, evitan la luz, pasan por tres mudas larvarias”^{1]}. Su alimento consiste en sangre digerida de las heces de las pulgas adultas, piel muerta, pelo y otros restos orgánicos (Ver Anexo No. 2).

2.2.2.3. PUPA.

La pupa primariamente es desnuda, conserva algún grado de movimiento y madura al estado adulto dentro de un capullo tejido por la larva; este estadio puede no durar más de una semana o prolongarse hasta cerca de un año (Ver Anexo No. 3).

¹ ATIAS, Antonio. PARASITOLOGIA MÉDICA. . Pag.323

2.2.2.4. LA PULGA ADULTA O IMAGO.

La pulga macho y la hembra no grávida miden de 0.6 a 1 mm de longitud, una vez grávida llega a medir hasta 1 cm de diámetro. La frente termina en ángulo agudo; los palpos labiales ligeramente quitinizados constan de menos de tres artejos; las mandíbulas son largas y fuertes, provistas de espinas muy visibles; los tres segmentos torácicos son muy angostos; no existe sutura de la base de la ranura antenal al vértice²] (Ver anexo No.4).

2.3. CICLO BIOLÓGICO DE *Tunga penetrans*.

El ciclo de *tunga penetrans*, es muy parecido al de otros artrópodos, se desarrolla mediante metamorfosis holometábola y consta de huevo, tres mudas larvarias, pupa e imago.

La copulación supone la muerte de la pulga macho y la hembra grávida sobrevive para penetrar la piel del huésped presentando un patrón de saltos, cerca de 35 cm por encima del suelo, que persisten por un intervalo hasta que ella muere o logra alcanzar la piel del huésped de sangre caliente; una gran cantidad de huéspedes son atacados por la pulga pero los humanos y los cerdos son los predilectos.

² ATIAS, Antonio M. PARASITOLOGÍA MÉDICA. 1ª Reimpresión, Santiago de Chile, Publicación Técnicas Mediterráneo. Mayo 1999. Págs. 365.

Los pies y las piernas son las áreas más expuestas a la pulga y cuando muchas de ellas atacan, tienden a concentrarse en las regiones maleolares y entre los dedos, pero evitan las plantas. Pueden atacar cualquier parte del cuerpo incluyendo el tronco, extremidades, cabeza, cara y aún los párpados.

Una vez dentro, la pulga labra un surco o "saco fibroso" hasta que su cabeza queda en la dermis, en contacto con los vasos del plexo vascular superficial y el segmento abdominal es paralelo a la superficie cutánea. "Al ser un parásito hematófago se alimenta de la sangre del huésped y aumenta de tamaño hasta alcanzar 0.6 a 1 mm de diámetro, a expensas de un abdomen repleto de huevos; Estos son depositados por la hembra en el suelo después de alimentarse sobre el huésped luego llegan a eclosionar en 3 a 10 días según las condiciones de temperatura y humedad para dar origen al siguiente estadio."³

Las larvas apodas emergen en promedio de tres o cuatro días después de la postura de la pulga; comienzan a alimentarse activamente utilizando sus partes bucales, mandibulares, a partir de fragmentos de materia orgánica y excrementos de la pulga adulta, que contiene abundante sangre seca. Prefieren los lugares cálidos y secos como suelos arenosos, próximos a chiqueros, acúmulos de estiércol y en el peridomicilio. La larva de tercer estadio sufre una ecdisis que demora entre 5 y 7 días, luego empieza a puparse.

La formación de los imagos dentro del pupario ocurre dentro de 9 a 15 días (máxima eclosión en el día 12); sin embargo, puede permanecer dentro del pupario hasta un año en ambientes fríos. Durante 7 a 10 días, la hembra expulsa

³ OLIVARES, Margarita, PEREZ, Ricardo y GARCIA, Leonardo. EPIDEMIOLOGIA DE LA TUNGA PENETRANS EN VENEZUELA. Revista: Dermatología Venezolana, Vol No.3, 1997. Pags 99 - 105.

150 – 200 huevos diarios a través de su orificio abdominal caudal, muriendo después de esta deposición y completándose así el ciclo (Ver Anexo No.5).

En condiciones óptimas, la transición de huevo a adulto puede ser tan breve como 18 días, pero en promedio la metamorfosis completa dura un mes en condiciones favorables de temperatura y humedad.

2.4. MECANISMO DE ACCIÓN.

Se describe en cinco fases de la siguiente manera:

FASE 1: PENETRACIÓN.

Las hembras que han alcanzado la piel comienzan la penetración en el hospedero a los cinco minutos, las piezas bucales están preparadas para perforar la piel y chupar sangre al momento de ingresar en la dermis; verter saliva irritante al exterior que produzca congestión con aflujo de sangre evitando que se coagule. La fase dura en total entre seis y siete horas, dependiendo del grosor de la piel. Habitualmente es asintomática, pero puede ocasionar leve eritema de la piel.

FASE 2: HIPERTROFIA DEL SEGMENTO ABDOMINAL.

Comienza uno o dos días luego de la penetración, se forma un halo eritematoso y pruriginoso con un diámetro hasta 30mm alrededor de la lesión y un punto central pardo o negruzco constituido por la zona ano-genital de la pulga.

FASE 3: HALO BLANCO.

“Se inicia a las 72 horas, post penetración. La hipertrofia es máxima y el abdomen adquiere forma esférica, aparece un halo blanco alrededor del punto central, de consistencia firme, con forma similar a un vidrio de reloj; asociado a exudado amarillento parduzco y eliminación de material fecal”⁴] (Ver Anexo No.6).

En la etapa de mayor desarrollo de esta fase, comienza la liberación de huevos; observándose a los seis días desecación y disminución de consistencia, manteniéndose el punto central pardo negruzco (Ver Anexo No. 7).

FASE 4: INVOLUCIÓN.

“La pulga muere y deja de eliminar huevos. Se inicia en la tercera y finaliza en la quinta semana, hasta que se eliminan completamente los restos del artrópodo. La piel se aprecia arrugada y de color pardo negruzco.”⁵]

⁴ BOTERO, David y RESTREPO Marcos. PARASITOSIS HUMANAS. 3ª Edición, Medellín Colombia, Corporación para Investigaciones Biológicas. 1998. Págs. 390

⁵ IDEM

FASE 5: FORMACIÓN DE CICATRIZ DEL ESTRATO CÓRNEO.

Todo el proceso dura entre cuatro y seis semanas.

2.5. ETIOPATOGENIA.

En su calidad de hematófago, en la cabeza se halla el aparato bucal o probóscide, compuesto por maxilares rígidos y largos en forma de espículas afiladas y sobresalientes. El tórax posee tres segmentos que se acortan en su parte anterior y el abdomen se subdivide en siete segmentos bien definidos, adquiriendo una forma puntiaguda en el macho y ovalada en la hembra.

La pulga penetra en la piel del huésped, donde se alimenta de sangre y aumenta su tamaño de forma considerable, pudiendo alcanzar hasta un centímetro de diámetro. Una vez que anida en la piel, mantiene contacto con el exterior a través de un orificio en el estrato córneo que utiliza para su función respiratoria, la expulsión de cientos de huevos y excretas. "El ciclo dura alrededor de tres semanas, luego de las cuales la hembra muere y la lesión involuciona espontáneamente. Por lo general, penetra en la piel de los pies, particularmente en la zona periungual, pero puede observarse en cualquier región del cuerpo"⁶. Las manifestaciones clínicas son muy variables, desde pápulas hiperpigmentadas aisladas, con dolor leve y prurito local, hasta la infección severa, con ulceración profunda, necrosis tisular, pérdida de las uñas, e imposibilidad para la marcha.

⁶ SANDOVAL, Miguel y otros. TUNGUIASIS EN CORRIENTES (ARGENTINA). TRATAMIENTO CON IVERMECTINA. Centro Nacional de Parasitología y Enfermedades Tropicales, Argentina 2006. Págs. 132 - 138.

2.6. PATOLOGÍA.

2.6.1. CUADRO CLÍNICO.

En el hospedador, las lesiones se localizan preferentemente en pies, sobre todo en espacios interdigitales, regiones subungüeales y periungüeales, dorso de pie y tobillo, debido a que la pulga da saltos pequeños. Clínicamente las características de las lesiones cutáneas que presentan los pacientes se manifiestan: como pápula eritematosa o parduzca de 1 a 2 milímetros de diámetro, con un punto central negruzco que corresponde al segmento posterior del abdomen de la pulga, asintomática al principio, luego pruriginosa y dolorosa al tacto (Ver Anexo No.8). Esto es particularmente importante en pacientes con lepra o diabetes por la ausencia de sensibilidad en partes acras, que conlleva a que padezcan serias complicaciones y a que las infecciones sean frecuentes. Las lesiones pueden ser únicas, escasas o múltiples en una región o en varias. Aunque en la mayoría de los casos la lesión es única, pueden darse infestaciones severas, que cursan con varios nódulos o incluso confluyen para formar placas.

Habitualmente esta enfermedad tiene un curso autolimitado y las complicaciones pueden ser mínimas si se usa la vacuna antitetánica y métodos antisépticos.

Las lesiones son múltiples, pueden darse casos de erisipela, tétanos, celulitis, gangrena gaseosa, necrosis, septicemia e incluso muerte del paciente. Estas consideraciones deben tenerse muy en cuenta, sobre todo en áreas endémicas, porque aunque la población es capaz de extraer el

parásito, en muchas ocasiones son frecuentes las sobreinfecciones por bacterias.

2.7. DIAGNOSTICO DE LABORATORIO

El diagnóstico se basa en la observación de la pulga o cualquiera de sus estadios mediante el uso del microscopio, en muestras de piel de pacientes que presentan la lesión característica utilizando hidróxido de potasio al 40% (Ver Anexo No.9).

En el estudio histopatológico se ha observado en la epidermis hiperplasia rodeando una cavidad quística intraepidérmica con una cutícula eosinofílica. La dermis presenta un infiltrado mixto de linfocitos, células plasmáticas y eosinófilos. Además, según los cortes histológicos realizados, pueden ponerse de manifiesto algunas estructuras internas del parásito, como pueden ser los anillos traqueales, secciones del tubo digestivo, etc. Con microscopía electrónica, se observa que la superficie de los huevos presenta varias aberturas de 1.25 micras a 2.95 micras.

Se llegará al diagnóstico basándose en la historia clínica del paciente, incluyendo viajes que haya podido realizar a zonas endémicas de Tungosis, la morfología y localización de las lesiones.

2.8. DIAGNOSTICO DIFERENCIAL

Es muy importante establecer un diagnóstico diferencial con otras patologías; ya que las características macroscópicas de las lesiones son similares al cuadro clínico que presentan otros pacientes como en los casos de Pulicosis, Paroniquia aguda,

Escabiosis, Dracunculosis, Trombiculosis, úlceras tropicales severas, Miasis, dermatitis por Cercaria y Foliculítis, e incluso, con verrugas plantares.

2.9. IMPORTANCIA MÉDICA.

“Las especies de pulgas más frecuentemente involucradas con el humano en la producción de molestias por su picadura son; la pulga de perros, gatos y la pulga de la rata que de igual forma son perjudiciales así como *Tunga penetrans* que produce la Tungosis”⁷]. En relación con el hombre, las pulgas pueden actuar como: productoras de enfermedad, vectores biológicos y hospederos intermediarios.

En el caso propio de esta investigación *Tunga penetrans* actúa como productora de la enfermedad denominada Tungosis.

2.10. TRATAMIENTO

2.10.1. TRATAMIENTO ORAL

“En el caso de formas profusas y complicadas es preferible administrar tiabendazol por vía oral a la dosis de 25 a 50 mg/kg/d durante 5 a 10 días junto con antibioterapia oral. Además, se aconseja siempre la profilaxis antitetánica para evitar las complicaciones.”⁸]

⁷ FERRARO, Graciela Mirta. TUNGOSIS EN AMERICA CENTRAL. Revista Argentina de Dermatología. Vol, 89 No,4 diciembre de 2008. Pags.223.

⁸ JAWETZ, Melnick y Adelberg, Métodos de Laboratorio, 14ª Edición, Editorial El Manual Moderno, S.A de C.V. México, D.F 1992. Pág.700.

2.10.2. TRATAMIENTO QUIRURGICO

Lo adecuado en las formas simples o no complicadas de esta infestación es mediante el uso de un bisturí para la extracción mecánica y aséptica de la pulga, una vez extraída el tratamiento de elección para la lesión es el curetaje de la cavidad, aunque es recomendable la aplicación de un antiséptico tópico para evitar la sobre infección por bacterias, “pueden utilizarse antimicrobianos de uso tópico como mupirocina al 2% aplicándose dos veces al día por siete a 10 días.”^{9]}

2.10.3. TRATAMIENTO ANTROPOLOGICO

Por ser una dermatosis poco frecuente se sabe que las personas infestadas por este ectoparásito han recurrido a extraerlo mediante el uso de agujas sin esterilización previa e incluso espinas de los árboles para extirpar la pulga lo que provoca una sobre infección bacteriana y luego como forma de eliminación definitiva de la infestación se aplican sustancias dañinas como el queroseno.

2.11. EPIDEMIOLOGIA

Tungosis es una enfermedad endémica de América Central y Sudamérica; propia de climas cálidos por lo que su incidencia aumenta en el verano, ambos sexos se ven afectados con predominio en aquellas personas que viven en áreas rurales cuyas condiciones de vida y factores ambientales los hacen más propensos a esta infestación. Donde más frecuente se halla, está constituido por suelo seco,

⁹ FABIAN, Beltrán María, Rev. Perú. med. exp. Salud pública v.22 n.4 Lima oct./dic. 2005 disponible en: www.scielo.com

arenoso, sombreado y templado, hierbas secas, así como suelos de cobertizo, viviendas y establos de animales.

Sin duda, la coloración parda rojiza que posee este parásito se adecua perfectamente a su entorno.

2.12. PREVENCIÓN.

La prevención consiste en usar calzado cerrado, cuidar la higiene personal, usar insecticidas en viviendas y lugares de riesgo. Se recomienda a personas que viajan a zonas endémicas evitar sentarse, o incluso acostarse, en los sitios que habita esta pulga (medidas que son rechazadas por los turistas), así como el uso de repelentes durante todo el tiempo de permanencia en la zona. Un repelente en base a aceite de coco, es recomendado contra picaduras de insectos y pulgas, por su eficacia en la regresión de la patología clínica de individuos gravemente infestados, como en la prevención de la re infestación y además realizarse auto examen diario con el objeto de detectar lesiones incipientes.

Entre otras medidas se menciona evitar la crianza de animales domésticos susceptibles a infestarse.

2.13. CONTROL

2.13.1. CONTROL DE PULGAS

Tomando en consideración las particularidades del ciclo evolutivo y el comportamiento de la pulga adulta, el mejor procedimiento de control de pulgas es el aseo periódico de la vivienda y sus dependencias, dado que los huevos,

larvas y pupas se desarrollan en el medio externo y el estado adulto se alberga en esos mismos sitios.

Debe tenerse especial cuidado en el aseo de bodegas o casas de veraneo que permanecen cerradas por tiempo prolongado y donde pueden permanecer quiescentes pupas que bruscamente, despertadas por los cambios de presión que se producen con sólo abrir puertas y ventanas, den origen a las pulgas adultas.

Para combatir el problema de pulgas hay que proceder a la desinfestación de animales domésticos espolvoreándolos periódicamente con rotenona al 1%, Malatión al 4%. Así mismo, hay que pulverizar con soluciones de Malatión al 3% o diacínón al 1% suelos, alfombras y otros enseres domésticos que entren en contacto con los perros gatos y cerdos, especialmente lugares en donde las pulgas puedan esconderse y reproducirse.

2.14. DEFINICION DE TÉRMINOS BÁSICOS.

- **Dermis:** es la capa de piel situada bajo la epidermis y firmemente conectado a ella.
- **Dracunculosis:** enfermedad dolorosa y deformante, causante de llagas ulcerosas en la piel producida por un nemátodo llamado: gusano de Guinea o gusano de Medina (*Dracunculus medinensis*, anteriormente *Filaria medinensis*).
- **Enzootia:** Enfermedad que afecta a varias especies animales en una región, bien en forma constante o ciertas épocas determinadas.

- **Escabiosis** o **sarna**: es una enfermedad de la piel causada por el ácaro parásito *Sarcoptes scabiei*.
- **Ectoparásito**: organismo que vive en el exterior del cuerpo del huésped.
- **Foliculítis**: es la inflamación de uno o más folículos pilosos. La afección se puede dar en cualquier lugar de la piel.
- **Hiperplasia**: es el aumento de tamaño de un órgano o de un tejido, debido a que sus células han aumentado en número.
- **Horadar**: agujerear una cosa atravesándola de parte a parte.
- **Infestación**: invasión de un organismo vivo por agentes parásitos externos o internos.
- **Incipiente**: se refiere al inicio de algo.
- **Involución**: detención y retroceso de un proceso evolutivo.
- **Mupirocina**: es un antibiótico que se usa para tratar infecciones por bacterias.
- **Rodenticidas**: son pesticidas que se utilizan para matar, eliminar, controlar, prevenir, repeler, o atenuar la presencia de los roedores en cualquier medio.

- **Malatión:** Insecticida organofosforado sintético.
- **Miasis:** es la parasitación de tejidos y órganos de vertebrados por larvas de mosca.
- **Paroniquia aguda:** llamada también uñero o panadizo, es una enfermedad en la que el pliegue ungueal aparece inflamado tras destrucción de la cutícula.
- **Pulicosis:** son las lesiones provocadas por la picadura de las pulgas.
- **Quiescente:** Es una detención del crecimiento debido a condiciones ambientales desfavorables.
- **Tungosis:** es una ectoparasitosis ocasionada por la infestación de la hembra fertilizada de *Tunga penetrans*.

CAPITULO III
SISTEMA DE HIPOTESIS

3.1. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACION

3.1.1. HIPÓTESIS GENERAL

Hi: Existe presencia de *Tunga penetrans* detectada por microscopía directa en los habitantes del caserío Upire cantón Monteca municipio de Nueva Esparta departamento de La Unión.

Ho: No existe la presencia de *Tunga penetrans* detectada por microscopía directa en los habitantes del caserío Upire cantón Monteca municipio de Nueva Esparta departamento de La Unión.

3.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS.

H₁: El huevo de *Tunga penetrans* es estadios que más se identifica en el examen directo de las muestras de piel de pacientes dentro del contexto poblacional.

H₂: La tenencia de ganado porcino propicia la infestación por *Tunga penetrans* en la población objeto de estudio.

H₃: El sexo femenino es el que presenta mayor número de lesiones dentro de la población base.

3.3. HIPÓTESIS NULAS.

H₀₁: El huevo de *Tunga penetrans* no son los estadíos que más se identifican en el examen directo de las muestras de piel de pacientes dentro del contexto poblacional.

H₀₂: La tenencia de ganado porcino no propicia la infestación por *Tunga penetrans* en la población objeto de estudio.

H₀₃: El sexo femenino no es el que presenta mayor número de lesiones dentro de la población base.

3.4 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS HIPOTESIS EN VARIABLES.

HIPÓTESIS	VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES
<p>Hi: existe presencia de <i>Tunga penetrans</i> detectada por microscopía directa en los habitantes del caserío Upire, cantón monteca municipio de Nueva Esparta departamento de La Unión.</p>	<p>Vi: Existencia de <i>Tunga penetrans</i>.</p>	<p><i>Tunga penetrans:</i> también denominada <i>Sarcopsylla penetrans</i>, se conoce comúnmente como pulga de arena o "Nigua" que produce la enfermedad denominada Tungosis.</p>	<p>- Estadios de la pulga:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Huevo • Larva • Pupa • Adulto 	<p>Mediante la observación al microscopio de una preparación al fresco de muestras obtenidas de las lesiones de los pacientes utilizando solución salina al 0.85% y Hidróxido de Potasio al 40%.</p>	<p>- Estructuras morfológicas características de la pulga.</p> <p>-Presencia de ganado porcino.</p> <p>-Factores ambientales.</p> <p>-Nivel socioeconómico.</p>
	<p>Vd: Pacientes con Tungosis.</p>	<p>Tungosis: es una ectoparasitosis ocasionada por la infestación de la hembra fertilizada de <i>Tunga penetrans</i>.</p>	<p>Signos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inflamación. - Lesión periungual con punto negro central que corresponde al lugar donde parasita la pulga. - Lesiones en forma de panal de abeja. <p>Síntomas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Prurito, dolor al tacto. -Dolor al tacto 	<p>Mediante la entrevista a pacientes que hayan padecido la enfermedad, y que presenten lesiones características sugestivas a Tungosis utilizando la encuesta entomológica.</p>	<p>-Nivel educativo</p> <p>-Acceso a los servicios de Salud.</p> <p>-Calidad de atención.</p> <p>-Tratamiento</p>

CAPITULO IV
DISEÑO METODOLÓGICO

4. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.

4.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación se caracterizó por ser un estudio analítico, prospectivo, transversal, de campo, de laboratorio y epidemiológico de índole exploratorio.

- **ANALÍTICO:** Porque de esta manera se exploró la naturaleza del problema en estudio; así la Tungosis se desglosó, enumeró y clasificó cada una de sus partes para englobar los aspectos causa-efecto que competen a la entomología, epidemiología y laboratorio.
- **PROSPECTIVO:** Porque se realizó en un tiempo futuro al momento de iniciar la investigación.
- **TRANSVERSAL:** porque la disertación se realizó en un tiempo determinado es decir; de Julio a Septiembre, realizando un corte en el tiempo del cual se obtuvieron datos y resultados sin importar aspectos pasados ni darle seguimiento a estos.
- **DE CAMPO:** El estudio se clasificó como de campo por haber tenido contacto directo con la población en estudio del caserío Upire; así a los elementos muestrales se les observó directamente, se les entrevistó, se les tomó muestra las cuales se procesaron y analizaron para poder realizar la prueba de hipótesis.

- **DE LABORATORIO:** Porque las muestras tomadas fueron adecuadamente embaladas y transportadas a un laboratorio de análisis clínicos para poder ser procesados.
- **EPIDEMIOLOGICO:** Es epidemiológico debido a que se observó la razón de riesgo en la parte estadística y se tomaron en cuenta una serie de aspectos que pertenecen a la epidemiología, así como el CDC en el 20-20.

4.2. UNIVERSO POBLACIONAL.

Fueron las 200 casas que pertenecen al caserío Upire cantón Monteca municipio de Nueva Esparta departamento de La Unión.

4.3. MUESTRA.

Por ser una población de tamaño finito pero a la vez dinámica se utilizó la siguiente fórmula:

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

Donde:

E= error muestral de la investigación.

Z= valor crítico correspondiente a un 95% grado de confianza. +/- 1.96 si coeficiente de confianza es 95% (2 desviaciones estándares).

P= probabilidad de ser elegido para nuestro estudio que se puede estimar Como P= 0.50

Q= 0.50 asegurándose al máximo tamaño, muestra a mayor valor "P" menor tamaño muestral, este valor depende de la variabilidad del fenómeno de la población. Q = 1-P

N= tamaño de la población.

Sustituyendo:

$$n = \frac{(1.96)^2 0.5 \cdot 0.5 \cdot 200}{(200 - 1) (0.05)^2 + (1.96)^2 0.5 \cdot 0.5}$$

$$n = 132 \text{ casas}$$

Por lo anterior la muestra se constituyó por 132 casas que representan el 66% de la población total.

4.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.

4.4.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

Calificaron para el estudio todos aquellos habitantes que padecieron la enfermedad, que tengan criaderos de animales, que presenten la lesiones característica de Tungosis y posea un cuadro clínico sugestivo a Tungosis.

4.4.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

No clasificaron para el estudio todos aquellos habitantes que no padecieron la enfermedad, que no tengan criaderos de animales, no presenten lesiones características sugestivas a Tungosis y que no posea un cuadro clínico sugestivo a Tungosis.

4.5. TIPO DE MUESTREO.

La muestra fué elegida por muestreo no probabilístico ya que se seleccionó a los sujetos muestrales siguiendo determinados criterios, para obtener una muestra representativa.

El muestreo no probabilístico o intencional en este caso es de gran utilidad pues la muestra se escogió conforme a una guía prevista y deliberadamente establecida.

4.6 TÉCNICAS DE OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN.

En esta investigación se utilizaron las siguientes técnicas de recolección de información: documental bibliográfica, documental hemerográfica y la de información electrónica.

- **DOCUMENTAL BIBLIOGRÁFICA.** Con este se generó un conocimiento del estudio obteniendo información teórica de libros, diccionarios enciclopedias entre otros.
- **DOCUMENTAL HEMEROGRÁFICA** Con esta se obtuvo información de estudios publicados en revistas, informes, monografías y registros de los cuales se fundamentan los antecedentes y la base teórica.
- **DOCUMENTAL DE INFORMACIÓN ELECTRÓNICA** Con esta información se complementó la base teórica pues se obtuvo información actualizada y relevante, publicaciones virtuales y correos electrónicos.

4.7. TÉCNICAS DE TRABAJO DE CAMPO

La técnica de trabajo de campo que se utilizó fué la OBSERVACIÓN DIRECTA, mediante la cual se hizo un registro visual real y que consigno los acontecimientos de acuerdo al marco uniforme de investigación; reduciendo al mínimo el sesgo provocado por el efecto hawthorne .

4.8. TÉCNICAS DE LABORATORIO.

Las técnicas utilizadas en esta investigación que sirvieron para facilitar el análisis real de los objetivos y así poder aceptar o refutar las hipótesis planteadas, entre estas están:

- **TÉCNICA DE TOMA DE MUESTRA.** Para obtener las muestras significativas de piel de los pacientes que presentaron Tungosis y poder realizar el estudio.
- **TÉCNICA DE OBSERVACIÓN POR MICROSCOPIA DIRECTA.** Para determinar la presencia de la pulga *Tunga penetrans*, las estructuras morfológicas y estadios de la misma.

4.9. INSTRUMENTOS.

Los instrumentos utilizados fueron las fichas bibliográficas, hemerográfica, de información electrónica, diario de campo, la guía de entrevista y la encuesta entomológica (Ver Anexo No.10 y No.11).

4.10. EQUIPO MATERIAL Y REACTIVOS.

Son todos aquellos que se utilizaron y facilitaron la realización de las técnicas de laboratorio.

EQUIPO.

- ❖ Microscopio

MATERIAL.

- ❖ Gabacha
- ❖ Guantes
- ❖ Mascarilla quirúrgica
- ❖ Lentes protectores
- ❖ Lamina portaobjetos
- ❖ Lamina cubreobjetos
- ❖ Bisturí
- ❖ Palillos de madera
- ❖ Algodón
- ❖ Gasa
- ❖ Papel toalla
- ❖ Esparadrapo
- ❖ Bolsas de descarte
- ❖ Cinta adhesiva transparente
- ❖ Lápiz graso

REACTIVOS.

- ❖ Alcohol
- ❖ Solución salina al 0.85%.
- ❖ Hidróxido de Potasio

- ❖ Jabón yodado
- ❖ Esmalte sellador
- ❖ Lejía

4.11. PROCEDIMIENTO.

La investigación se desarrolló de la siguiente manera: primero se elaboró el perfil de investigación, el cual se inicia con la selección del tema, se determina el lugar donde se llevo a cabo la investigación, luego se revisó la bibliografía inicial, textos referidos del tema se decidieron las técnicas e instrumentos a utilizar para el desarrollo de la investigación posteriormente se elaboró el protocolo en el cual se plantea la ejecución de la investigación, para ello se determinaron las hipótesis, se seleccionó la muestra la cual fué de 132 casas , partiendo desde el 16 de julio al 27 de agosto. Se entrevistó a las personas que presentaron las lesiones características de Tungosis y personas que padecieron esta enfermedad (Ver Anexo No.12).

Luego se obtuvieron las muestras de lesiones de piel para ser examinadas de la siguiente forma:

- ❖ Se realizó una asepsia previa al procedimiento utilizando jabón yodado al 3% y solución salina estéril al 0.85% luego con un bisturí se hizo un pequeño corte sobre la lesión (Ver Anexo No.13).
- ❖ Luego se realizó compresión en la zona afectada para hacer la remoción del parásito (Ver Anexo No.14).
- ❖ La secreción purulenta que segregó la lesión se colocó entre lamina portaobjeto y laminilla cubreobjetos (Ver Anexo No.15 y No.16).

- ❖ Las muestras se transportaron hacia el laboratorio habilitado en la Facultad Multidisciplinaria Oriental en la sección de Biología para ser examinadas (Ver Anexo No.17).
- ❖ Posterior a esto se observaron las muestras al microscopio con los objetivos 10x y 40x respectivamente en busca de la morfología característica de la pulga, así como los diferentes estadios de *Tunga penetrans* (Ver Anexo No.18 y No.19).

Una vez obtenida la información, se realizó la tabulación, análisis e interpretación de los resultados obtenidos, los cuales permitieron elaborar las conclusiones y recomendaciones respectivas de la investigación.

4.12. PLAN DE ANALISIS.

Para la aceptación o rechazo de las hipótesis planteadas se utilizaron herramientas estadísticas como:

- ❖ Tablas de 2 x 2 de variables dicotómicas
- ❖ Tablas simples
- ❖ Razón de riesgo
- ❖ Porcentajes y frecuencias
- ❖ Gráficos de barras, de líneas y de pastel

CAPITULO V

**ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS
RESULTADOS.**

5.1 ANALÍISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.

En la investigación realizada de julio a septiembre de 2010, se analizan los datos correspondientes a la determinación Tungosis (*Tunga penetrans*), en los habitantes del caserío Upire, cantón Monteca, municipio de Nueva Esparta, departamento de La Unión por microscopía directa.

Para la interpretación de los resultados se realizó un análisis de frecuencia y dicotómico, con tablas de contingencia en algunos puntos; orientado a medir la fuerza de asociación entre la presencia de *Tunga penetrans* y los factores de riesgo como la presencia de ganado porcino o el sexo.

Así mismo, se emplea la razón de riesgo (RR) con límites de confianza del 95% para la demostración de la fuerza de asociación, así mismo la *P* de Yates permitirá aceptar o rechazar las hipótesis planteadas, siguiendo los parámetros siguientes:

- RR = incluida entre los LC
- LC = 95 %
- LC = que excluyan la unidad
- *P* de Yates = menor de 5 % (error máximo permisible) para la significancia estadística
- Test de Fisher = si en algún elemento de la tabla de contingencia es menor de cinco.

Al cumplir estos requisitos o parámetros se comprueba que la asociación entre las variables no es al azar y que si existe una verdadera asociación causa-efecto.

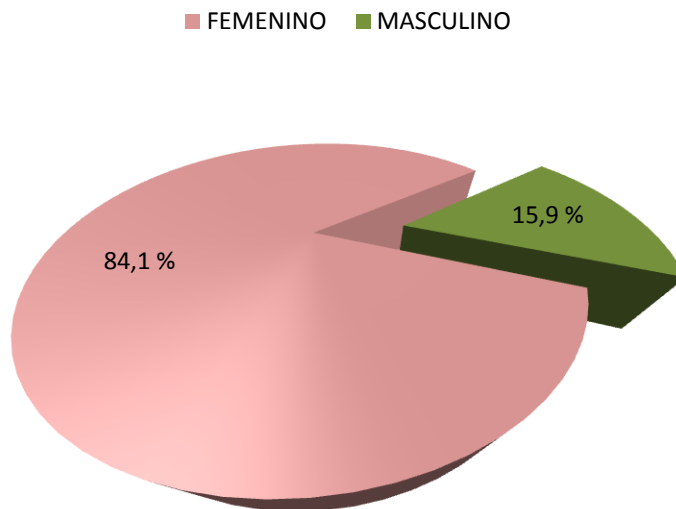
Todos los análisis son realizados con la herramienta estadística SPSS.

TABLA No.1
SEXO DE LOS HABITANTES DEL CASERÍO UPIRE MUESTREADOS.

SEXO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Femenino	111	84,1 %
Masculino	21	15,9 %
Total	132	100

Fuente: encuesta y entrevista

GRÁFICO No.1
SEXO DE LOS HABITANTES DEL CASERÍO UPIRE MUESTREADOS.



FUENTE: tabla No.1

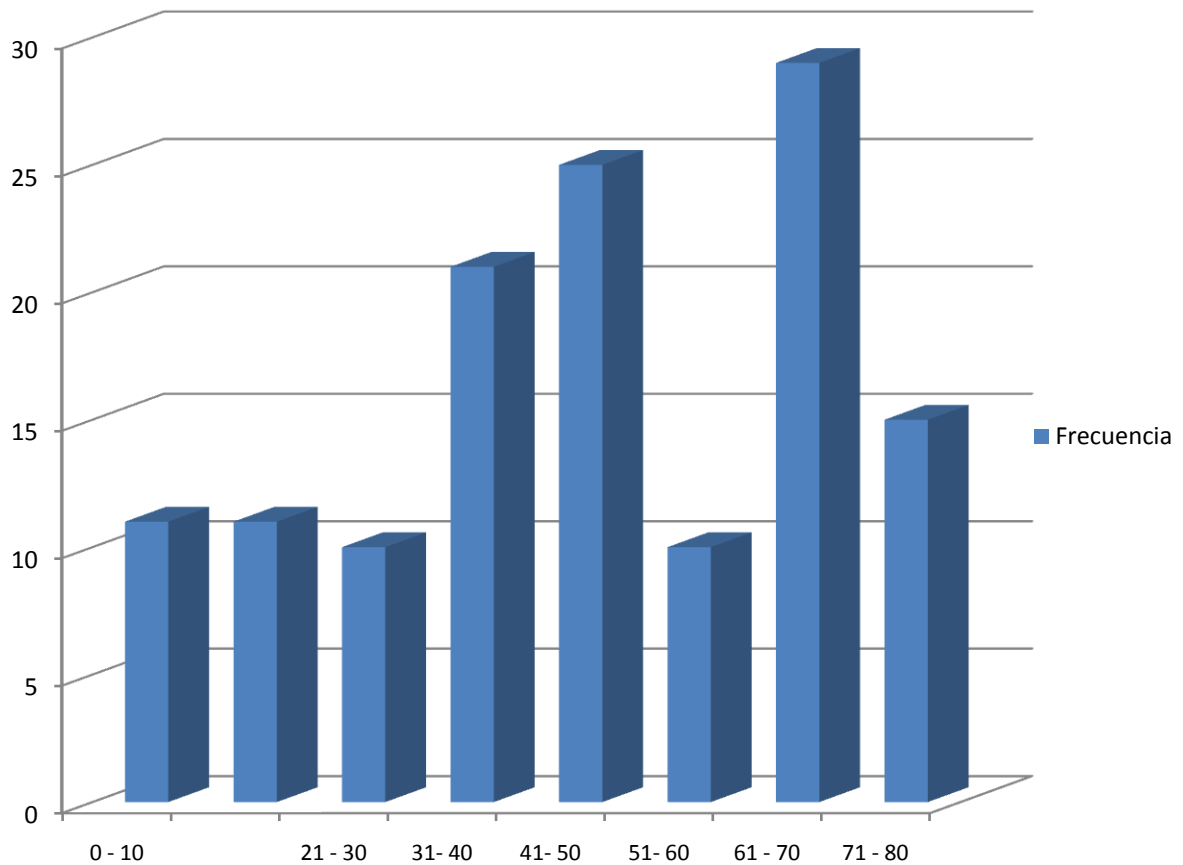
INTERPRETACIÓN: en la tabla y grafico No.1 se puede observar el sexo de la población muestral, así el sexo femenino corresponde un 84,1% y al sexo masculino un 15,9 %. Teniendo el mayor porcentaje en el sexo femenino, este fenómeno se debe a que en su mayoría el muestreo se realizó los días de semanas entre las 6:00 am y 12m, que es la hora de trabajo de los jefes de familia.

TABLA No.2
GRUPOS ETARIOS EN LOS HABITANTES MUESTREADOS DEL CASERÍO
UPIRE, CANTÓN MONTECA, MUNICIPIO DE NUEVA ESPARTA,
DEPARTAMENTO DE LA UNIÓN.

GRUPO ETARIO	Frecuencia	Porcentaje
0 - 10	11	8,33 %
11 - 20	11	8,33 %
21 - 30	10	7,58 %
31- 40	21	15,91 %
41- 50	25	18,94 %
51- 60	10	7,58 %
61 - 70	29	21,97 %
71 - 80	15	11,36 %
Total	132	100,00 %

Fuente: encuesta y entrevista

GRÁFICO No.2
GRUPOS ETARIOS EN LOS HABITANTES MUESTREADOS DEL CASERÍO
UPIRE, CANTÓN MONTECA, MUNICIPIO DE NUEVA ESPARTA,
DEPARTAMENTO DE LA UNIÓN.



FUENTE: Tabla No.2

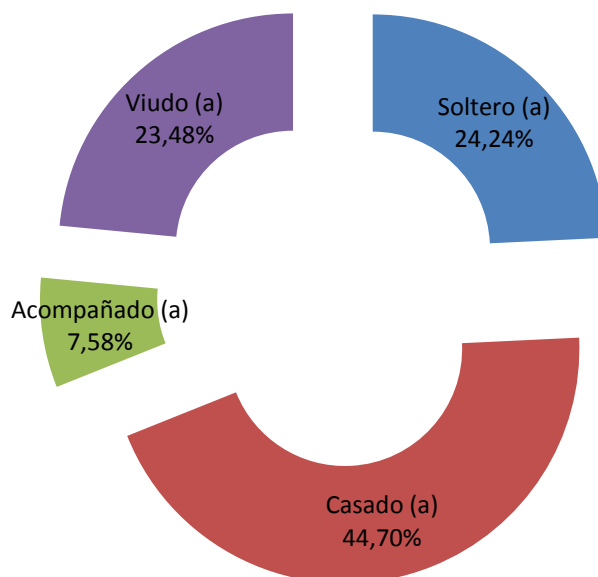
INTERPRETACIÓN: en la tabla y gráfico No.2 se pueden observar los grupos etarios de la población muestreada así del grupo etario que va de 0 - 10 años se encuentra una frecuencia de 11 habitantes lo que corresponde al 8,33%, entre las edades de 11 - 20 años también se encuentran 11 habitantes (8,33%). De 21 a 30 años se encuentran 10 habitantes muestreados que es un 7,58% del total; entre las edades de 31 - 40 años de edad se encuentran 21 habitantes que es un 15,91% de la población, 25 habitantes (18,94%) se encuentran entre las edades de 41 - 50 años de edad, en el rubro de 51 - 60 años de edad se encuentran 10 habitantes muestreados que es un 7,58%; entre las edades de 61 - 70 se muestrearon 29 habitantes (21,97%) y entre las edades de 71 - 80 años 15 personas lo que es un 11,36%. Así la mayor frecuencia se encuentra entre las edades de 61 - 70 años de edad que son personas que ya no son activos laboralmente ni en trabajo de campo ni en otros trabajos, seguida de los que se encuentran entre 41 - 50 años de edad debido al mismo fenómeno que son en su mayoría mujeres por ser las que se encargan de las viviendas y de los hijos que por ser una población rural no existe conciencia de la planificación familiar; la menor frecuencia se encuentra entre las edades de 51 - 60 años de edad.

TABLA No.3
ESTADO FAMILIAR DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO

ESTADO FAMILIAR	Frecuencia	Porcentaje
Soltero (a)	32	24,24 %
Casado (a)	59	44,70 %
Acompañado (a)	10	7,58 %
Viudo (a)	31	23,48 %
Total	132	100,00 %

Fuente: encuesta y entrevista

GRÁFICO No.3
ESTADO FAMILIAR DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO



FUENTE: Tabla No.3

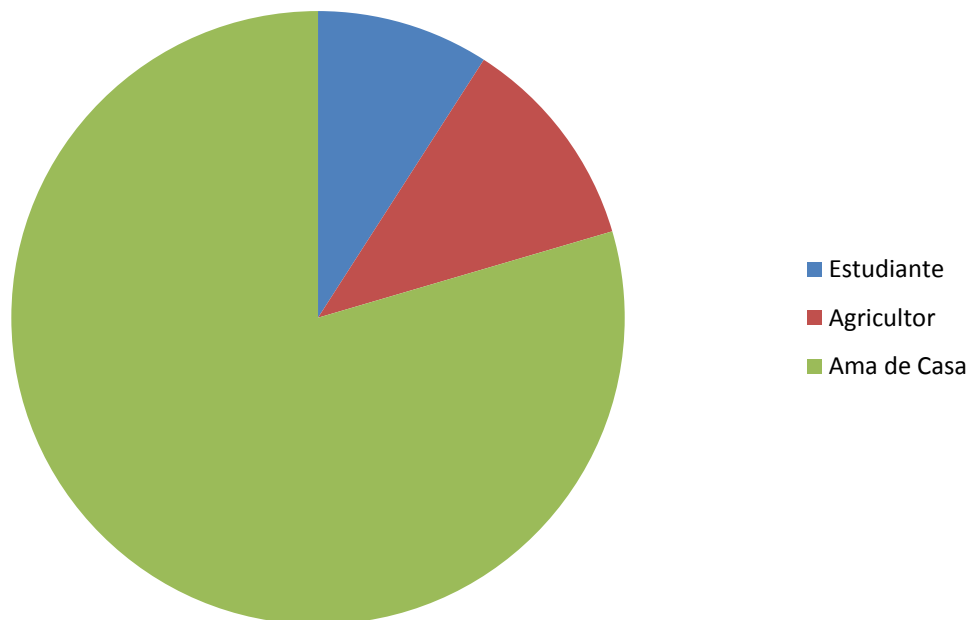
INTERPRETACIÓN: la tabla y gráfico No.3 muestran el estado civil de las unidades muestrales, así de los habitantes un 24,24% (32 unidades) son solteros, un 44,70% (59) son casados, un 7,58% manifestó ser acompañado y un 23,48% (31) son viudos. Observándose así que el mayor porcentaje se ubica en los habitantes que son casados por lo que en su mayoría son mujeres que cuidan de los hijos y el menor porcentaje se observó en los que son acompañados.

TABLA No.4
OCUPACIÓN DENTRO DEL CONTEXTO POBLACIONAL.

	Frecuencia	Porcentaje
Estudiante	12	9,09 %
Agricultor	15	11,36 %
Ama de Casa	105	79,55 %
Total	132	100,00 %

Fuente: encuesta y entrevista

GRÁFICO No.4
OCUPACIÓN DENTRO DEL CONTEXTO POBLACIONAL.



Fuente: Tabla No.4

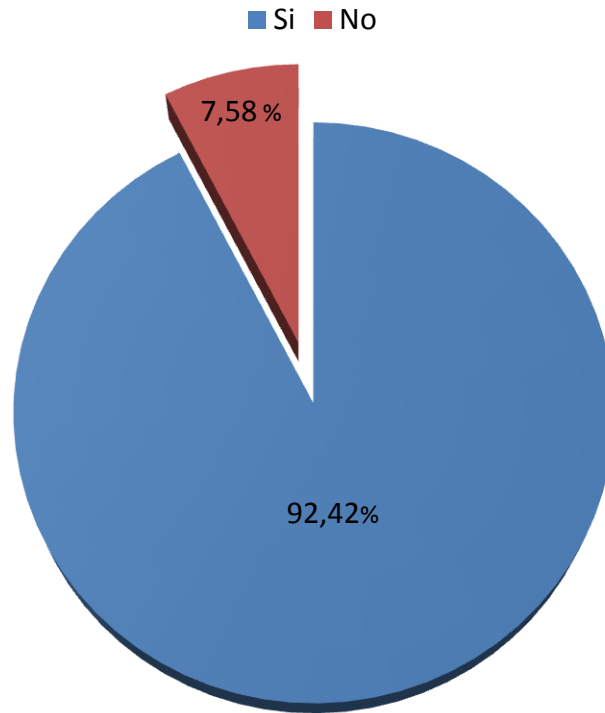
INTERPRETACIÓN: en la tabla y gráfico No.4 se puede observar la ocupación de la población en estudio así tenemos que del 100% un 9,09% con una frecuencia de 12 se dedican a los estudios; a la agricultura un 11,36% es decir 15 personas y un 79,55% (105) son amas de casa, observándose en este último el mayor porcentaje. Se muestreo menos estudiantes pues la ejecución de la investigación se realizó durante meses de escolaridad y las amas de casa fueron las que más se muestrearon pues ellas tienen permanencia casi total en las casas; por haber muestreado en época húmeda se encontraron pocos habitantes que se dedicaran a la agricultura.

TABLA No.5
CRIADERO DE ANIMALES DE LA POBLACIÓN BASE.

CRIADEROS	Frecuencia	Porcentaje
Si	122	92,42 %
No	10	7,58 %
Total	132	100,00 %

FUENTE: encuesta y entrevista.

GRÁFICO No.5
CRIADERO DE ANIMALES DE LA POBLACIÓN BASE.



Fuente: Tabla No.5

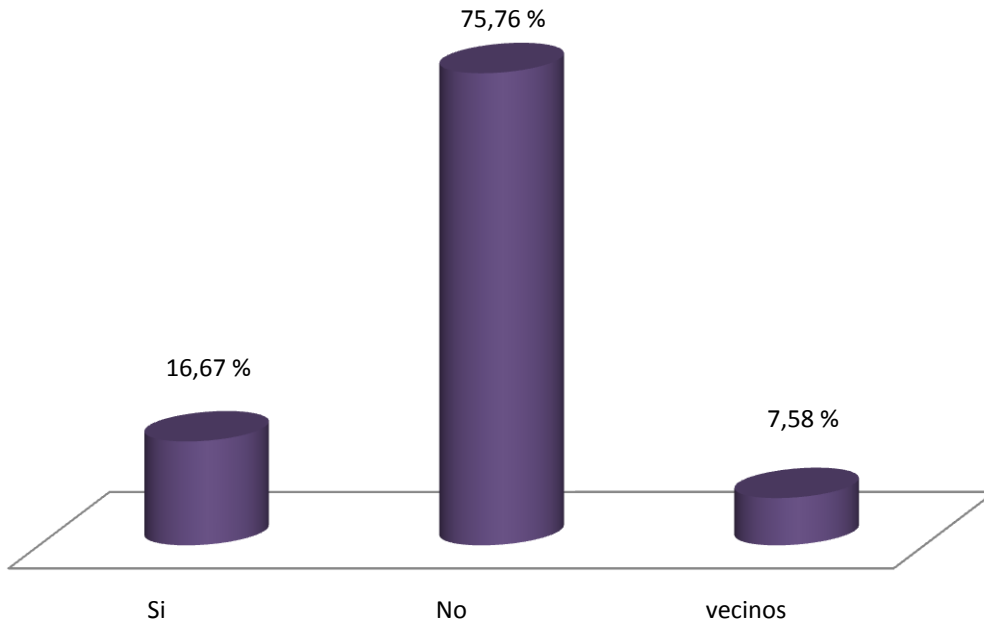
INTERPRETACIÓN: Del 100% de la población muestreada un 92,42% posee criadero de animales de granja y es a su vez el mayor porcentaje que se presenta pues solamente el 7,58% de los habitantes no posee criaderos propios de animales. Así observamos que los criaderos de animales de granja o domésticos hacen que no solo los humanos si no también perros, gatos, cerdos, vacas y otros animales se convierten en hospederos de la pulga y así el ciclo raras veces se cierra con la tenencia de animales.

TABLA No.6
PRESENCIA DE GANADO PORCINO DENTRO DEL CONTEXTO
POBLACIONAL.

CERDOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	22	16,67 %
No	100	75,76 %
vecinos	10	7,58 %
total	132	100 %

FUENTE: encuesta y entrevista.

GRÁFICO No.6
PRESENCIA DE GANADO PORCINO DENTRO DEL CONTEXTO
POBLACIONAL.



FUENTE: Tabla No.6

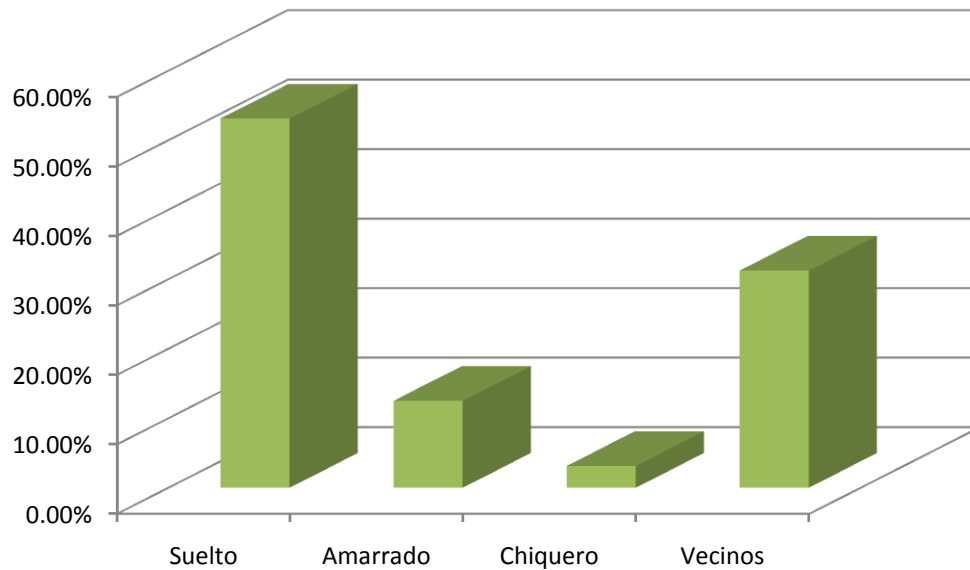
INTERPRETACIÓN: en la tabla y gráfico No.6 se puede observar la presencia de ganado porcino en los habitantes muestreados, ateniendo así que un 16,67% (22) expreso si tener cerdos, un 75,76% (100) no posee cerdos y un 7,58 % (10) expreso no tener cerdos pero si tener contacto por los vecinos que si poseen cerdos. Así se observa que más del 20% de los muestreados tienen contacto directo con el factor de riesgo en estudio que es la tenencia de cerdos.

TABLA No.7
HÁBITAT DEL GANADO PORCINO DENTRO DE LAS VIVIENDAS

HÁBITAT	Frecuencia	Porcentaje
Suelto	17	53,12%
Amarrado	4	12,50 %
Chiquero	1	3,13%
Vecinos	10	31,25%
Total	32	100 %

Fuente: entrevista y encuesta.

GRAFICO No.7
HÁBITAT DEL GANADO PORCINO DENTRO DE LAS VIVIENDAS



Fuente: tabla No.7

INTERPRETACIÓN: la tabla y gráfico No.7 presentan el hábitat del ganado porcino dentro del entorno de las unidades muestrales que poseen estos animales teniendo así que del 100%, un 53,12% notificó que los cerdos andan sueltos es decir una frecuencia de 17; un 12,5 %(4) los mantiene amarrados y solamente el 3,13% es decir una frecuencia de 1 tiene un chiquero, mientras que los que aunque no poseen cerdos pero tienen contacto con ellos es un 31,25 % (10). Por lo que el mayor porcentaje se ubica en los que los cerdos deambulan sueltos por todo el terreno y hasta dentro de las viviendas y el menor porcentaje se ubica en los que tienen chiquero. Así demostramos que entre más contacto con el factor de riesgo que es la tenencia de cerdos más probabilidad hay que se padezca de niguas, porque *Tunga penetrans* tendrá mayor posibilidad de picar a los humanos y volverse parte del contorno del hospedero.

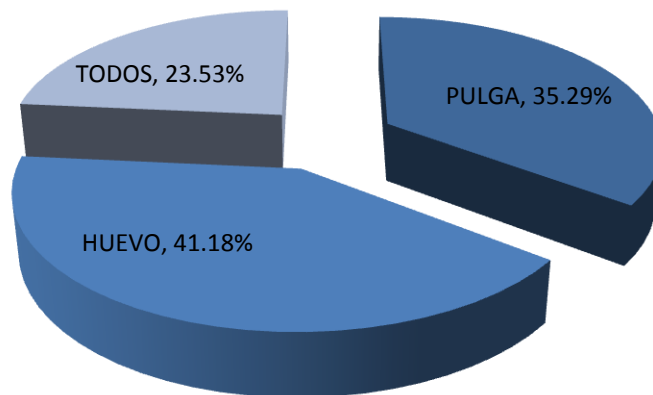
5.2 PRUEBA DE HIPÓTESIS

TABLA No.8
ESTADÍOS DE *Tunga penetrans* IDENTIFICADOS POR MICROSCOPIA
DIRECTA EN LAS MUESTRAS DE PACIENTES MUESTREADOS.

ESTADÍO	Frecuencia	Porcentaje
PULGA	6	35,29%
HUEVO	7	41,18%
TODOS	4	23,53%
TOTAL	17	100%

FUENTE: microscopía directa.

GRÁFICO No.8
ESTADÍOS DE *Tunga penetrans* IDENTIFICADOS POR MICROSCOPIA DIRECTA EN LAS MUESTRAS DE PACIENTES MUESTREADOS.



FUENTE: Tabla No.8

INTERPRETACIÓN: En la tabla No.8 se puede observar que de 17 casos positivos; en 6 observamos solamente pulga (35,29%), en las muestras observadas solamente huevos tenemos un 41,18% y en las muestras que se observaron todos los estadios fueron un 23,53% que corresponde a 4 muestras.

ANÁLISIS: de los resultados positivos podemos observar que 7 muestras se reporto exclusivamente huevos, que es donde observamos la mayor frecuencia; a 6 muestras les encontramos pulgas y a 4 muestras le observamos todos los estadios de *Tunga penetrans*. De acuerdo a los datos obtenidos observamos que predomina la presencia de huevo de *Tunga penetrans* debido a que las picaduras son resientes pues muchas veces cuando la “nigua” ya se hace presente la lesión en la piel las personas se realizan “curaciones” lo que reduce el porcentaje de encontrar otros estadios de la pulga por lo que se acepta la hipótesis específica No.1 que reza de la siguiente

manera: “El huevo de *Tunga penetrans* es el estadio que más se identifica en el examen directo de las muestras de piel de pacientes dentro del contexto poblacional.”

TABLA No.9
COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LABORATORIO CON LA
TENENCIA DE GANADO PORCINO DENTRO DE LA POBLACIÓN EN
ESTUDIO.

RESULTADO TENENCIA DE CERDOS	POSITIVO	NEGATIVO	TOTAL
Si	16 72,72 % 94,11%	6 27,28 % 5,71 %	22 18,03 %
No	1 1,0 % 6,25 %	99 99,0 % 94,28 %	100 81,97 %
TOTAL	17 13,94 %	105 86,06 %	122 100%

FUENTE: prueba de laboratorio y cedula de entrevista

INFERENCIA ESTADÍSTICA.

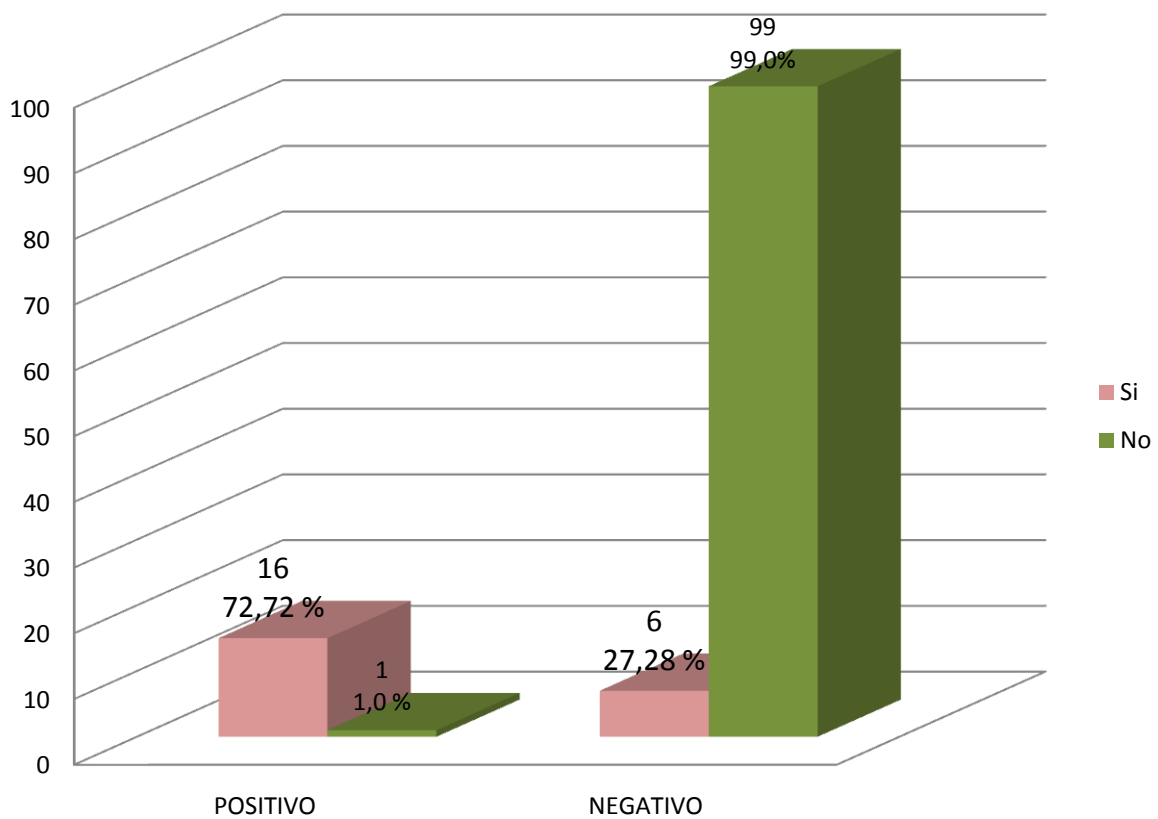
RR = 68,18

LC = $9,5 < RR < 489,38$

P de Yates = 0,00

Test de Fisher = 0,00

GRÁFICO No.12
COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LABORATORIO CON LA
TENENCIA DE GANADO PORCINO DENTRO DE LA POBLACIÓN EN
ESTUDIO.



FUENTE: Tabla No.9.

INTERPRETACIÓN: En la tabla y gráfico No.9 se puede observar el apareamiento de el resultado de laboratorio y la tenencia de cerdos, así del 100% de los resultados es decir 122 muestras tomadas; el 18,03% que corresponde a una frecuencia de 22 personas que tienen contacto directo con el ganado porcino, de estos 16 muestras son positivas es decir el 72,72% de las unidades muestrales que poseen cerdos y 6 muestras negativas que corresponde a un 27,28% de estos. De los que no poseen ganado porcino son 100 habitantes es decir 81,97% del total de las muestras; de estas 100 muestras solamente el 1 % (1 muestra) es positiva y el 99% negativo (99 muestras). La Razón de riesgo es de 68,18 los límites de confianza oscilan entre 9,5 a 489,38; una P de Yates de 0,00 y un Test de Fisher de una cola de 0,00.

ANÁLISIS: de los resultados obtenidos se puede observar que de los resultados positivos el mayor porcentaje se ubica en aquellos que tienen contacto directo con el ganado porcino es decir 72,72% que corresponde a 16 muestras y solamente 27,28% que si poseen cerdos el resultado de laboratorio fué negativo; si observar la inferencia estadística la RR es mayor que uno y está incluida en los límites de confianza del 95%; la RR está incluida en estoy y la P de Yates es menor de 0,005 lo que indica una fuerza de asociación y el Test de Fisher de una cola es utilizado ya que un elemento de la tabla de contingencia es menor de 5 y también demuestra que hay verdadera asociación pues menor de 0,005; por lo que se acepta la hipótesis específica numero dos que afirma que: “La tenencia de ganado porcino propicia la infestación por *Tunga penetrans* en la población objeto de estudio”.

TABLA No.10
ASOCIACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LABORATORIO CON EL SEXO DE
LA POBLACIÓN EN ESTUDIO.

RESULTADO DE LAB SEXO	POSITIVO	NEGATIVO	TOTAL
Mujer	11 9,91 % 64,71 %	100 90,09 % 86,96 %	111 84,10 %
Hombre	6 28,57 % 35,29 %	15 71,43 % 13,04 %	21 15.90 %
TOTAL	17 12, 88 %	115 87,12 %	132 100%

FUENTE: prueba de laboratorio y cédula de entrevista

INFERENCIA ESTADÍSTICA.

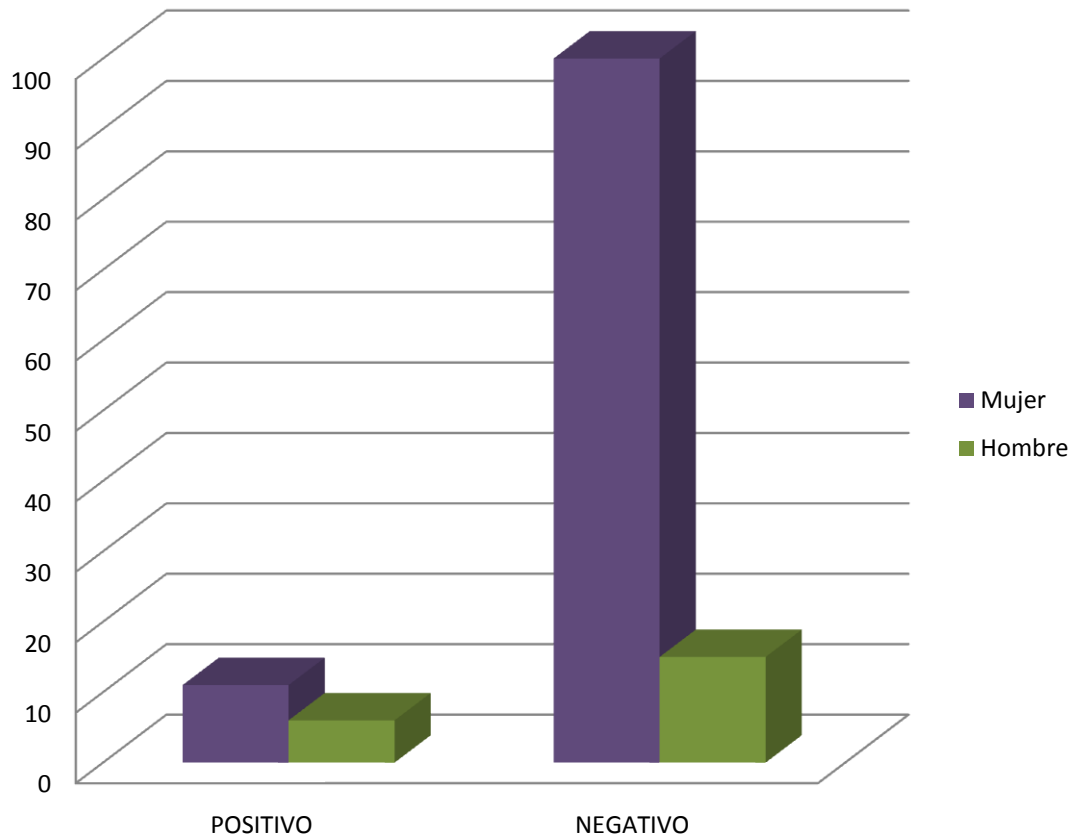
RR = 0,35

LC = 0,14 < RR < 0,84

P de Yates = 0,04

Test de Fisher 0,03

TABLA No.10
ASOCIACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LABORATORIO CON EL SEXO DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO.



FUENTE: Tabla No.10

INTERPRETACIÓN: la tabla y gráfico No.10 muestra la asociación de los resultados de laboratorio con el sexo de la población en estudio; así del 100% de personas entrevistadas que fueron 132, al sexo femenino corresponden 111 es decir un 84,10% del total y al sexo masculino 21 a lo que corresponde un 15,90% del total de entrevistas. Si observamos al sexo femenino tenemos que 11 mujeres presentaron lesiones cutáneas producidas por *Tunga penetrans* o “niguas” es decir 9,91% del total de mujeres muestreadas y 100 mujeres (90,09%) con resultado negativo. En cuanto al sexo masculino fueron 6 con resultado positivo es decir un 28,57% del total de hombres muestreados y 15 negativos a lo que corresponde un 71,43% del total de hombres. En relación a la inferencia estadística tenemos que la razón de riesgo o riesgo relativo es de 0,35; los límites de confianza que oscilan entre 0,14 y 0,84 una P de Yates de 0,04 y un Test de Fisher de 0,03.

ANÁLISIS: La base teórica fundamenta que tendrán mayor riesgo quienes estén en mayor contacto con las pulgas, es decir aquellos que tengan mayor convivencia con los cerdos y al observar nuestro entorno social que las mujeres en el área rural son las encargadas de la vivienda se propuso la hipótesis de que el sexo femenino era el de mayor riesgo pero de acuerdo a los datos obtenidos tenemos que la fuerza de asociación sugiere que de los datos positivos correspondientes al sexo femenino se obtuvo un porcentaje de 9,91% y del sexo masculino un 28,57% lo que indica que el ser hombre implica tener mayor probabilidad de ser infectado por “niguas” que las mujeres; la inferencia estadística demuestra que la RR es menor que uno (0,35) que aunque la RR está incluida en los límites de confianza y excluye la unidad y la P de Yates y Test de Fisher son mayores que 0,005 lo que indica que no hay significancia estadística; por lo que se acepta la hipótesis nula específica 3, que reza: “El sexo

femenino es el que presenta mayor número de casos positivos dentro de la población base”

TABLA No.14

PRESENCIA DE *Tunga penetrans* DETECTADA POR MICROSCOPIA DIRECTA EN LOS HABITANTES DEL CASERIO UPIRE CANTON MONTECA MUNICIPIO DE NUEVA ESPARTA DEPARTAMENTO DE LA UNION.

PRESENCIA DE <i>Tunga penetrans</i>	Frecuencia	Porcentaje
POSITIVO	17	12,88 %
NEGATIVO	115	87,12 %
Total	132	100,00 %

FUENTE: entrevista y prueba de laboratorio.

GRÁFICO No.14

**PRESENCIA DE *Tunga penetrans* DETECTADA POR MICROSCOPIA DIRECTA
EN LOS HABITANTES DEL CASERÍO UPIRE CANTÓN MONTECA
MUNICIPIO DE NUEVA ESPARTA DEPARTAMENTO DE LA UNIÓN.**



FUENTE: Tabla No.14

INTERPRETACIÓN: en la tabla y gráfico No.14 podemos observar que de las 132 unidades muestrales, 17 que corresponde a un 12,88% que se les realizó el análisis de laboratorio salieron positivo a la presencia de Tungosis y un 87,12% es decir 115 unidades muestrales no tenían presencia de “niguas”.

ANÁLISIS: según los datos observados existe la presencia de Tungosis en un 12,88% en la población base; así si tomamos en cuenta que el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y el Center of Disease Control (CDC) en el 20 - 20 indica que tres casos confirmados de una enfermedad indican una posible epidemia por lo que al tener 17 casos confirmados aun sin tener las condiciones climáticas más propicias pues se muestreo en un clima templado, por todo lo anterior se acepta la hipótesis general que asevera que: “Existe presencia de *Tunga penetrans* detectada por microscopía directa en los habitantes del caserío Upire cantón Monteca municipio de Nueva Esparta departamento de La Unión”.

CAPITULO VI
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

6.1 CONCLUSIONES.

En base al análisis e interpretación de los resultados y a todo el proceso de investigación realizada, se concluye que:

- La presencia de *Tunga penetrans* es de un 12,88% en la población del caserío Upire, cantón Monteca departamento de La Unión entre los meses de Julio a Septiembre de 2010.
- Que en la investigación realizada, la presencia de ganado porcino ya sea propio o de cerdos “callejeros” propicia la presencia de la *Tunga penetrans* en la población en un 72,72% que la inferencia estadística le confiere un riesgo relativo o razón de riesgo de 68,18 y que la fuerza de asociación es mayor pues los estadísticos confirmatorios como son la P de Yates y el test de Fisher dieron como resultado menor del 5% lo que indica una verdadera fuerza de asociación.
- Que el sexo no es un factor determinante para la infestación con *Tunga penetrans* pues la prueba de hipótesis demostró que el sexo no es un factor de riesgo para padecer de Tungosis.
- Que las investigaciones de este tipo se realicen en verano puesto que la investigación se realizó en los meses lluviosos y el contacto directo con la población es estudio expresó en un 100% que el mayor auge de “niguas” es en la época seca.

- Que el estadio predominante de la pulga fué el huevo en las muestras tomadas encontrándose en 6 muestras pulgas de *Tunga penetrans* (4,55%), a 7 personas se le encontraron solamente huevos (5,30%) y a 4 muestras se le observó todos los estadios es decir (3,03%).
- Que las personas no ven esta parasitosis como un problema de salud por lo que recurren a remedios caseros que a la larga repercuten en la salud; pues indicaban el uso de materiales como agujas, espinas, navajas, y otros elementos cortopunsantes no estériles para la extracción de el líquido pues no saben que hay dentro de “el agua que suelta una nigua” y luego lo cauterizaban con sustancias nocivas como gas, herbicida, insecticidas, entre otros.
- Que no existe una casa de salud o dispensario a disposición de los habitantes pues aunque existe no es funcional.
- Que el hábitat del ganado porcino dentro del entorno de las unidades muestrales, un 53,12% notifico que los cerdos andan sueltos es decir una frecuencia de 17; un 12,5 %(4) los mantiene amarrados y solamente el 3,13% es decir una frecuencia de 1 tiene un chiquero, mientras que los que aunque no poseen cerdos pero tienen contacto con ellos es un 31,25 % (10).
- Que *Tunga penetrans* puede dar lugar a infecciones por microorganismos oportunistas y que aunque en su mayoría las personas saben cuál es el agente causal son pocos los que toman medidas contra ellas debido a sus condiciones socioeconómicas.

6.2 RECOMENDACIONES.

Con lo anterior quedó comprobado que *Tunga penetrans* es una parasitosis latente y común en la población que tenga aunque sea un factor de riesgo como es la tenencia de ganado porcino, por lo que permite recomendar lo siguiente:

1. Al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social que realice un diagnóstico situacional dirigido al control, prevención y tratamiento contra la Tungosis. Que la casa de salud que se encuentra en el Caserío Upire sea funcional a un 100%.
2. Al Consejo Superior de Salud Pública y al Laboratorio Central "Max Bloch" que realice capacitaciones para la identificación de lesiones de Tungosis, así mismo la toma de la muestra y la identificación de los estadíos de la pulga.
3. A los laboratorios clínicos públicos y privados, para que se vuelva un análisis rutinario que garantice un tratamiento adecuado contra la Tungosis.
4. A la población en general que vacune y realice fumigaciones si posee ganado porcino o este se encuentre a sus alrededores, que si se observa una lesión acuda al centro de Salud más cercano para el tratamiento adecuado.
5. A la Universidad de El Salvador para que estas investigaciones sean proyecciones sociales y que apoye a los estudiantes en la realización de investigación científica.

BIBLIOGRAFÍA.

ATIAS, Antonio M. PARASITOLOGÍA MÉDICA. 1ª Reimpresión, Santiago de Chile, Publicación Técnicas Mediterráneo. Mayo, 1999. 615. Págs.

BEAVER Paul Chester, Rodney Clifton Jung, Eddie Wayne Cupp. PARASITOLOGIA CLÍNICA. 2ª Edición, México, Salvat Editores S.A. 1986. 882 Págs.

BOTERO, David y RESTREPO Marcos. PARASITOSIS HUMANAS. 3ª Edición, Medellín Colombia, Corporación para Investigaciones Biológicas. 1998. 457 Págs.

FAUST, Ernest Carroll, Paul Farr Russell, David Richard Lincicome. PARASITOLOGÍA CLÍNICA. 2ª edición en Español, México, UTEHA (Unión Tipográfica Editorial Hispano-Americana). 1961. 1056 Págs.

BERKOW, Roberto El Manual Merck, Octava Edición, Editorial Doyna, S.A. Travesera de Gracia, 08021, Barcelona. España, Pág.2944.

BURROWNS, William Tratado de Microbiología, Nueva Editorial Interamericana S.A. de C.V., México, D.F Pág. 901.

GISPERT, Carlos y otros. Diccionario de Medicina Océano Mosby. 1ª Edición. Barcelona España. Océano Grupo Editorial. 1994. Págs. 8,122.

JAWETZ, Melnick y Adelberg, Métodos de Laboratorio, 14ª Edición, Editorial El Manual Moderno, S.A de C.V. México, D.F 1992. Pág.700.

KENNETH J. Ryan, C. George Ray, MD Sherris Microbiología Medica, 4ª Edición, Mc Graw Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V., México 2005, Pág. 1060.

KONEMAN Elmer W. DIAGNÓSTICO MICROBIOLÓGICO. Editorial Médica Panamericana. 5ª Edición. Buenos Aires, Argentina. Págs. 1432.

LYNCH, Mathew, Métodos de Laboratorio, 2da. Edición, 1972 Editorial Interamericana S.A de C.V. Pág. 1522.

MOSBY, Océano Diccionario de Medicina, 4ª Edición, Grupo Editorial, S.A, Barcelona España, Pág. 1504.

HENRY. John Bernard. Diagnostico y Tratamientos Clínicos por el Laboratorio. Tomo I 9ª Edición. Ediciones Científicas y técnicas S.A. Masson. 1997.

KRRUPP, Marcus A. y otros. Manual de Diagnostico Clínico y de Laboratorio. 8ª Edición. México, D.F. Editorial El Manual Moderno. 1997. 792 Págs.

LÓPEZ BELTRAN, José Francisco; SERPAS MONTOYA, Mario Vicente. Guía Metodológica para la Elaboración de Protocolos de Investigación. UIE (Unidad de Investigación y Evaluación. El Salvador. 2001. 72 Págs.

ORTIZ URIBE, Frida Grisela; GARCÍA NIETO, María del Pilar. Metodología de la Investigación el Proceso y sus Técnicas. México, D.F. Limusa Noriega Editores. 179 Págs.

PAGANA, Kathleen Deska; PAGANA, Timothy James. Guía de Pruebas Diagnosticas y de Laboratorio. Quinta Edición. Madrid, España, FACS, Harcourt. 2001. 984 Págs.

PIURA LOREZ, Julio. Introducción a la Metodología de la Investigación Científica. Centro de Investigaciones y Estudios de la Salud. 4ª Edición. Managua, Nicaragua. 2000. 185 Págs.

SCRISHAWN, Susan C.M.; HURTADO, Helena. Procedimiento de Asesoría Rápida. Los Ángeles California. Centro de Estudio Latinoamericanos en UCLA. 1998. 100 Págs.

TRESELER, Kathleen Morrison. Laboratorio Clínico y Pruebas Diagnosticas.
Primera Edición. México, D.F. Editorial El Manual Moderno. 1999. 616 Págs.

ARTICULOS.

ARRIA, Melissa y otros. TUNGIASIS EN EL ESTADO DE TACHIRA: ¿UNA
ECTOPRASITOSIS REEMERGENTE?. Revista: La Academia, Venezuela. Edicion
No.2. pags.53.

RODRIGUEZ SOSA, Sonia. DERMATOSCOPIA. NOCIONES BASICAS. Boletín
Hospital el Carmen Se, sf. MEXICO D.F.

OLIVARES, Margarita, PEREZ, Ricardo y GARCIA, Leonardo. EPIDEMIOLOGIA DE
LA TUNGA PENETRANS EN VENEZUELA. Revista: Dermatología Venezolana, Vol.
No.3, 1997. Págs. 99 - 105.

SANDOVAL, Miguel y otros. TUNGIASIS EN CORRIENTES (ARGENTINA).
TRATAMIENTO CON IVERMECTINA. Centro Nacional de Parasitología y
Enfermedades Tropicales, Argentina 2006. Págs. 132 - 138.

PEREZ GONZALEZ, Mariela Lorena. CARACTERIZACION DE LA TUNGIASIS
HUMANA Y PORCINA (*Tunga penetrans*) EN LA ALDEA SAN JOSE EL YALU

SUMPAGO, SACATEPEQUEZ. Universidad de San Carlos de Guatemala. Escuela de Veterinaria, Noviembre de 2007.

CHACCOUR, Carlos. DERMATOSCOPIA, ¿CUÁL ES SU DIAGNOSTICO?. Dermatología Venezolana Vol.44 No1, 2006 Venezuela. Págs. 37 - 39

FERRARO, Graciela Mirta. TUNGOSIS EN AMERICA CENTRAL. Revista Argentina de Dermatología. Vol., 89 No,4 diciembre de 2008. Pags.223.

DIRECCIONES ELECTRONICAS:

ANONIMO, **La Pulga**. UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ, FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD, .CARRERA ENFERMERIA, 2006. Disponible en: www.elrincondelvago.com

FABIAN, Beltrán María, Rev. Perú. Med. Exp. Salud pública v.22 n.4 Lima oct./dic. 2005 disponible en: www.scielo.com

COVA García P. (1974) Principios Generales de Entomología. Fundación Venezolana para la Salud y la Educación. Caracas, Venezuela. Disponible en: www.google.com

FELDMEIER H, Eisele M, Saboia Moura RC, Heukelbach J. (2003). Severe tungiasis in underprivileged communities: case series from Brazil. *Emerg Infect Dis* 9(8): 949-55.
Disponible en: www.healthmedic.net

HEUKELBACH J, EISELE M, Jackson A, FELDMIEIER, H. (2003). Topical treatment of tungiasis: a randomized, controlled trial. *Ann trop Med Pararitol* 97(7): 743-9.
Disponible en: www.yahoo.com

PIQUERO, Jaime Martin y LA ROTTA, Edgar. CONSULTE A UN COLEGA No.1 Tunga Penetrans. CLINICA DE LA PIEL SANATRIX CARACAS VENEZUELA. 2010.
Disponible en: www.piel-l-latinoamerica.com

ANONIMO, PARASITOSIS CUTANEA. Blog. Mayo 2009. Se, sf. Disponible en: www.blogger.com

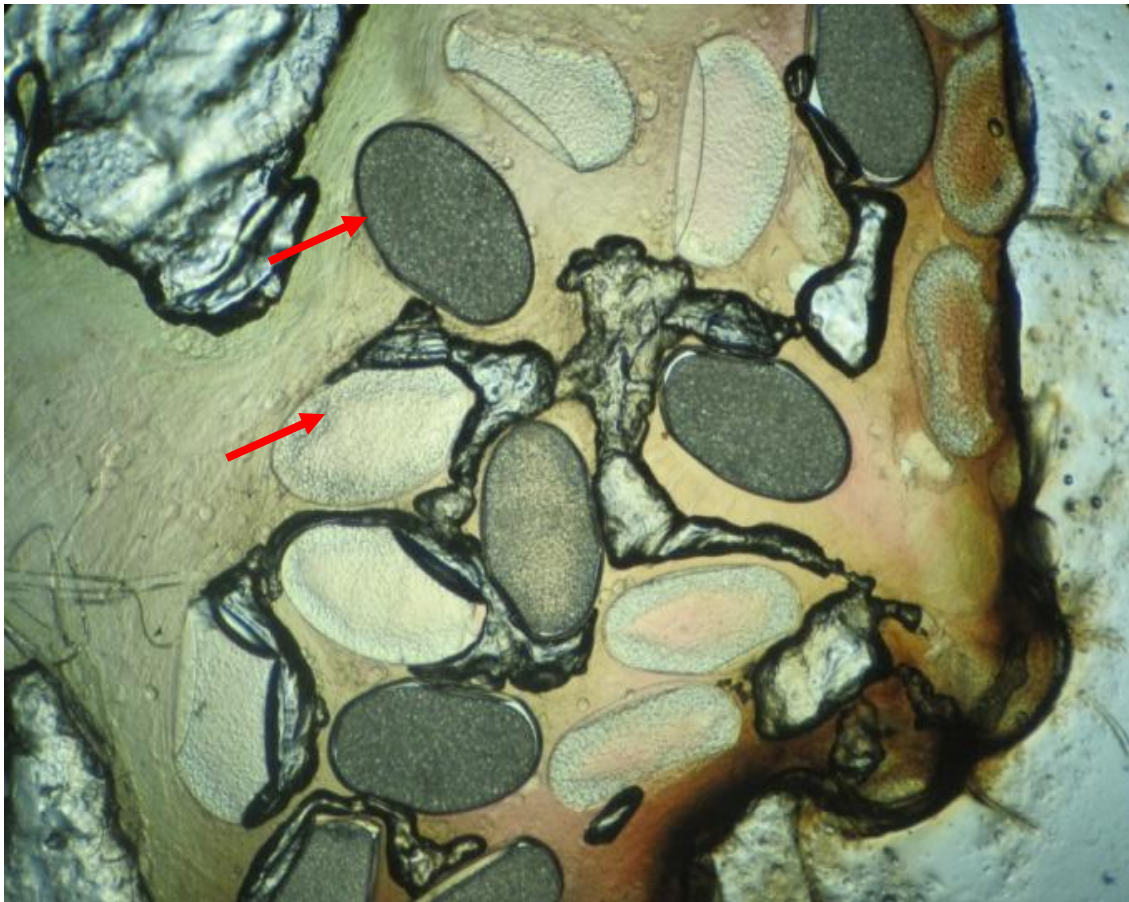
MORIN, Bernarda. TUNGUIASIS AFECTA A TURISTA CHILENO. *Revista Chilena de Infectología*. v.26 n.3 Santiago jun. 2009. doi: 10.4067/S0716-10182009000400011
.Disponible en: www.scielo.com

BASTARRIKA, G. , TUÑON T., SANTAMARIA M. Tungiasis Parasitosis Viajera. Servicio de Dermatología, Hospital de Navarra. 1998. Disponible en: www.anales.com

ANEXOS.

ANEXO No 1.

HUEVO DE *tunga penetrans*



En la fotografía se pueden apreciar los huevos relativamente grandes, blancos, brillantes de forma ovoide coloreados con Hidróxido de Potasio al 40%, obtenidos de las muestras de los habitantes del caserío Upire.

ANEXO No 2.

LARVA DE *Tunga penetrans*.



En la imagen se observa que las larvas de *T. penetrans* son apodas y vermiformes

ANEXO No 3.

ESTADIO PUPAL DE *Tunga penetrans*.



Observe en la imagen capullo tejido por la larva que posteriormente dará lugar al estadio adulto.

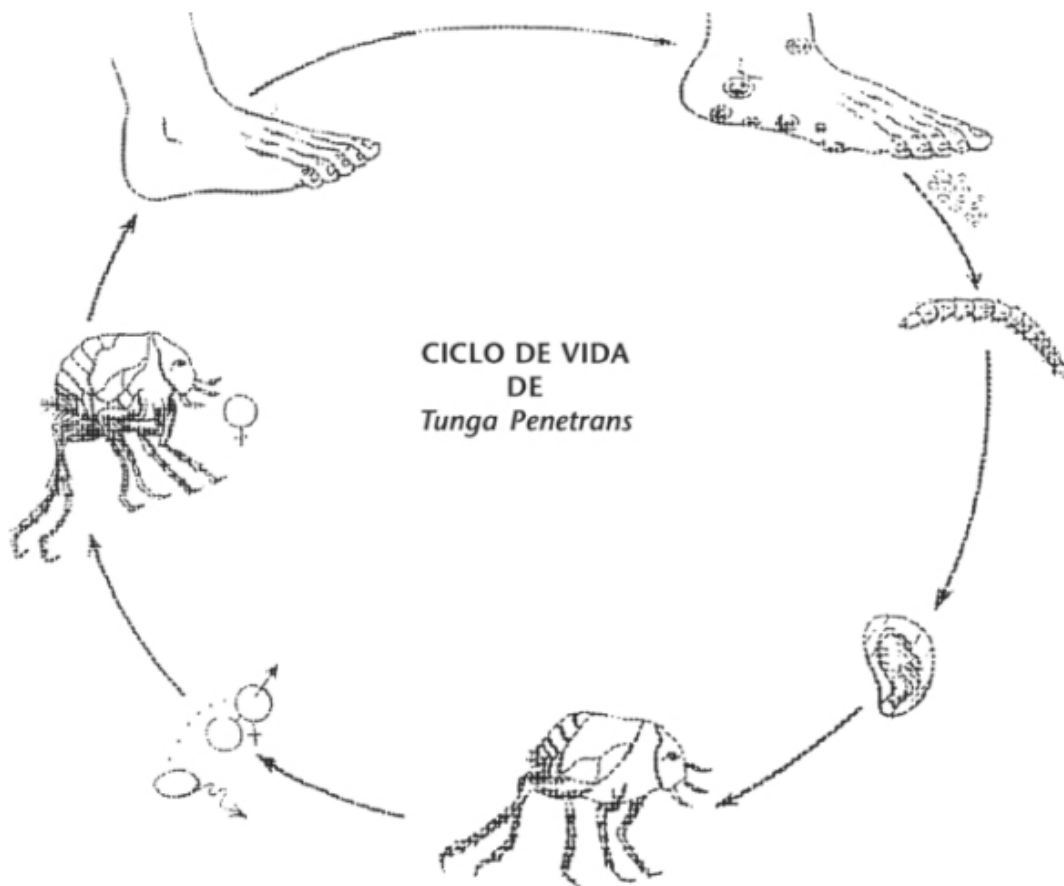
PULGA ADULTO DE *tunga penetrans*



La imagen nos muestra la característica de sus poderosas patas, nótese que el tercer par es muy desarrollado y adaptado para saltar y lograr alcanzar al huésped.

ANEXO No 5.

CICLO BIOLÓGICO DE *Tunga penetrans*



La imagen muestra el ciclo de vida de *Tunga penetrans* en el cual después de la copulación el macho muere y la hembra presenta un patrón de saltos que le permiten alcanzar la piel de un huésped de sangre caliente iniciando así el ciclo

ANEXO No 6.

PACIENTE CON LESIÓN CARACTERÍSTICA DE TUNGOSIS.



La flecha en la fotografía muestra la lesión donde se ha formado el halo blanco alrededor del punto central que corresponde al sitio donde se encuentra la pulga.

ANEXO No 7.

PACIENTE CON LESIONES MULTIPLES DE TUNGOSIS



Observe en la fotografía desecación y disminución de consistencia en la lesión después de la liberación de huevos, manteniéndose el punto central pardo negruzco en el dedo meñique del pie izquierdo de un paciente masculino.

ANEXO No 8.

PACIENTE CON TUNGOSIS.



Las flechas muestran múltiples lesiones cutáneas en forma de panal de abejas en el dedo índice del pie izquierdo de la paciente.

ANEXO No 9.

PULGA ADULTO DE *Tunga penetrans*



Esta fotografía fué tomada al momento de observar microscópicamente las muestras de piel que se obtuvieron de los pacientes del caserío Upire. La flecha señala la pulga adulto de *Tunga penetrans* extraída de un paciente con Tungosis.



ANEXO No 10.
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
LICENCIATURA EN LABORATORIO CLINICO
GUIA DE ENTREVISTA PARA LOS HABITANTES DEL CASERIO UPIRE

OBJETIVO: Recopilar información sobre el conocimiento de TUNGOSIS que tienen los habitantes del Caserío Upire, Cantón Monteca Municipio de Nueva Esparta Departamento de La Unión.

DATOS DEL ENCUESTADO (A)

Nombre: _____ Edad: _____

Procedencia: _____ Sexo: F M

Estado Civil:
Soltero (a) casado (a) acompañado (a) divorciado (a) Viudo (a)

1- ¿Conoce usted la nigua? O

Cualquier persona del núcleo familiar, no importando su edad ni su sexo, que haya padecido la enfermedad y que al momento de la encuesta presenten características clínicas causada por NIGUAS (TUNGOSIS)

SI No

2- De la lista que se menciona a continuación, según su criterio el agente causal es:

Bacteria Larva Chinche Acaro
Pulga Garrapata Mosca Araña
Piojo No sabe

3-Cuál de las siguientes manifestaciones clínicas, cree usted que causa la Tungosis?

Fiebre Dolor al caminar Ardor otros
Vomito Prurito

4-¿Con qué frecuencia usa calzado?

Siempre Nunca Algunas veces

5-¿ha padecido usted de Tungosis?

SI NO

-Si su respuesta es sí ¿cuál fue el tratamiento?

Alcohol Agua oxigenada Pomada Ningún tratamiento otros

Especifique: _____

6-¿Ha visto personas con Tungosis?

SI NO

Especifique: _____

7-¿Tiene criaderos de animales en su casa? SI NO

-Si su respuesta es sí ¿qué tipo de animales?

Cerdo caballos

Gallinas vacas

Otro _____ (especifique)

8- Ha visto las lesiones de la nigua en ellos? SI NO

-Si su respuesta es sí ¿en qué parte?

Patas cola y patas todas

Vulva glándulas mamarias otra

9- En base a la pregunta anterior quien los alimenta?

Mamá papá ños alquiera ro

10- ¿Fumiga usted su casa frecuentemente?

SI NO

-Si su respuesta es sí ¿con que frecuencia?

Una vez por semana

Cada tres meses

Cada quince días

Cada seis meses

Una por mes

Una vez por año

Cada dos meses

Nunca

ANEXO No 11.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
LICENCIATURA EN LABORATORIO CLINICO

ENCUESTA ENTOMOLOGICA

DEPARTAMENTO: _____ MUNICIPIO: _____

CANTON: _____ CASERIO: _____

NOMBRE	EDAD	SEXO	ESTADO CIVIL

NOMBRE	PROFESION U OFICIO			TRATAMIENTO QUE SE LE DA
	ESCUELA	AGRICULTOR	AMA DE CASA	

CONDICIONES DE LA VIVIENDA

PARED		TECHO		PISO	
Bahareque		Paja		Tierra	
Adobe		Teja		Cemento	
Ladrillo		Zinc		Madera	
Repellada		Duralíta		Cerámica	
No repellada					

CONDICIONES DE LA VIVIENDA

N° DE AMBIENTES	POSEEN			
	TV	REFRIGERADORA	ESTUFAS	
			Leña	Gas

POSEEN SERVICIO SANITARIO		LUGAR DE ELIMINACION DE LA BASURA	FUENTE DE AGUA			
FOSA SÉPTICA	LAVABILE		AGUA ENTUBADA	PILAS COMUNALES	POZO PROPIO	RIO, MANANTIAL, NACIMIENTO

ESTABLECIMIENTO DE SALUD MÁS CERCANO

UNIDAD DE SALUD	CASA DE SALUD	SEDE PROMOTOR DE SALUD	HOSPITAL

CONDICIONES CLIMÁTICAS

CLIMA		
CALIDO	FRIO	TEMPLADO

CRIADEROS DE ANIMALES

ANIMAL		FORMA DE TENENCIA		
		SUELTO	AMARRADO	CHIQUERO
Cerdos				
Perros				
Vacas				
Gallinas				

DATOS DE LOS CASOS

NOMBRE	TIEMPO DE INICIO DE LESIONES DE NIGUAS(Tungosis) EN LA PIEL	TIPO DE LESION				SINTOMAS			
		T	I	U	Q	P	D	A	O

T: típico I: infectado U: ulcerado Q: quístico

P: prurito D: doloroso A: ambos O: otros

NOMBRE	OTRAS CARACTERISTICAS DE LA LESION				
	LESION UNICA	Nº DE LESIONES MULTIPLES	LOCALIZACION	TAMAÑO	BORDES DE LA LESION

ANEXO No 12.

EJECUCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.



La fotografía demuestra la entrevista que se realiza a paciente que presentó lesiones de Tungosis durante la ejecución de la investigación en el caserío Upire.

ANEXO No 13.

PROCEDIMIENTO PARA TOMA DE MUESTRA.



- a. Realizando asepsia previa sobre la lesión utilizando jabón yodado, la paciente del sexo femenino presento lesiones múltiples en el dedo índice del pie izquierdo.

TOMA DE MUESTRA.



- b.** Con el bisturí se realiza un pequeño corte sobre la lesión procurando no deformar las posibles estructuras o estadios a encontrar.

ANEXO No 14.

EXTRACCIÓN DE LA PULGA.



Observe en la fotografía la forma en que se realiza compresión en la zona afectada para hacer la remoción del parásito.

ANEXO No 15

OBTENCION DE LA MUESTRA



La flecha en la fotografía señala, la secreción purulenta en la que se encontraron huevos del parásito en una lesión por Tungosis en el espacio interdigital del pie derecho de paciente femenina.

ANEXO No 16.

MUESTRAS.



Preparación de las muestras, para su análisis se procedió a sellarlas utilizando esmalte para uñas y luego de transcurridos unos minutos se observaron al microscopio con aumento 10x y 40x.

ANEXO No 17.

a. ANÁLISIS DE MUESTRAS.



Aprecie una integrante del grupo de tesis al momento de observar microscópicamente las muestras que se obtuvieron de los pacientes del caserío Upire.

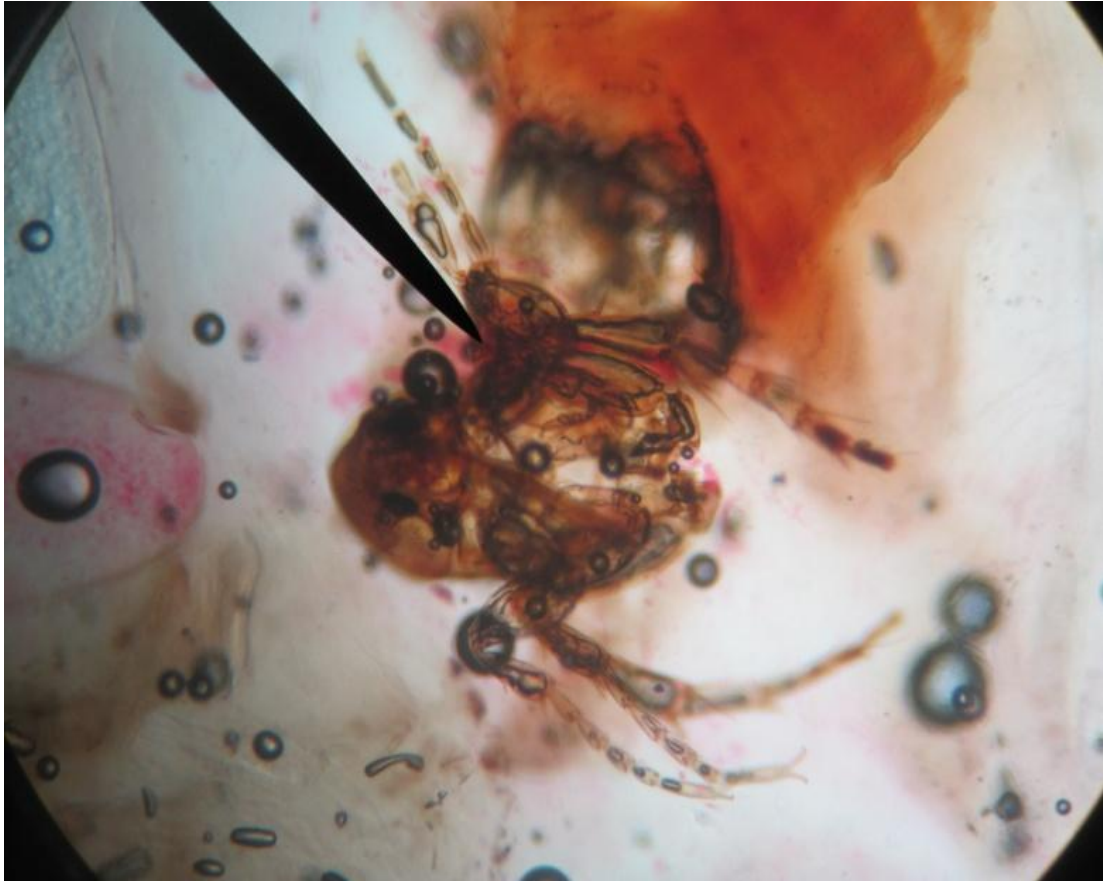
B. EJECUCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.



Enfocando un campo útil para lograr una mejor apreciación de las estructuras de la pulga.

ANEXO No 18.

ANÁLISIS DE MUESTRAS.



La fotografía muestra el estadio adulto encontrado en las muestras de piel.

PULGA ADULTO DE *Tunga penetrans*



- a. Observe fragmentos de la pulga.
En la fotografía el puntero indica partes de las estructuras de un adulto de
Tunga penetrans.

ANEXO No 19.

ESTUDIO DE LAS MUESTRAS.



a. HUEVOS DE *Tunga penetrans* OBSERVADOS CON HIDRÓXIDO DE POTASIO AL 40%.

ANALISIS DE MUESTRA



- b.** Estadío larval de *Tunga penetrans* obtenida de lesiones de paciente con Tungosis de un paciente de siete años.

ANEXO No 20.



**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
LICENCIATURA EN LABORATORIO CLINICO**

HOJA DE RESULTADOS

TRATAMIENTO QUE SE LE APLICÓ AL PACIENTE:

ESTADIOS DE LA PULGA ENCONTRADOS EN LOS CASOS POSITIVOS DE
TUNGOSIS:

HUEVO: _____

LARVA: _____

PUPA: _____

IMAGO: _____

OBSERVACIONES: _____

ANEXO No.21

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES GENERALES A REALIZAR EN EL AÑO 2010

N°	ACTIVIDADES	TIEMPO	MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOST				SEPT.				OCT.				NOV.				DIC.			
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1.	Reunión con el Docente Director.																																									
2.	Elección del tema.																																									
3.	Acopio de información.																																									
4.	Inscripción del proceso.																																									
5.	Elaboración del perfil de investigación (entrega 30 de abril).																																									
6.	Elaboración del Protocolo de Investigación (Entrega 2 de julio).																																									
7.	Ejecución del protocolo de investigación.																																									
8.	Tabulación y análisis de los resultados.																																									
9.	Elaboración de conclusiones y recomendaciones.																																									
10.	Elaboración del informe final.																																									
11.	Presentación del informe final																																									
12.	Incorporación de observaciones.																																									

