



**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA**

EFICACIA DE LA TÉCNICA ACARO TEST EN LA DETECCIÓN DE
Demódex folliculorum EN PACIENTES DE UN HOSPITAL DE LIMA,
DE ENERO A MAYO DEL 2018

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADO EN TECNOLOGÍA
MÉDICA EN LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA
Presentado por:

Bachiller(es): FERREL MENDOZA, SILVIA PILAR
VÁSQUEZ LÓPEZ, JESSICA JERALDINE

LIMA – PERÚ

2019

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo de investigación, a Dios, por guiarnos y darnos fortaleza para no caer y para seguir adelante. A nuestra madre por el cariño y apoyo incondicional en todo momento, a nuestros Maestros, que nos enseñaron y educaron en cada una de las etapas de nuestras vidas y a cada una de las personas que formaron parte, e hicieron posible la realización de este gran sueño.

Asesor de tesis: Dr. JUAN CARLOS, BENÍTES AZABACHE

JURADOS:

- Mg. ROBERTO EUGENIO, ROJAS LEON
Secretario de sustentación
- Mg. MARIA DEL CARMEN, QUISPE MANCO
Vocal de sustentación
- Dr. JAVIER CASIMIRO URCOS
Presidente de sustentación

ÍNDICE

CAPITULO I:EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del Problema.	11
1.2. Formulación del Problema.....	12
1.3. Justificación e Importancia de la Investigación.....	13
1.4. Objetivos de la Investigación.....	14
1.4.1 Objetivo General:	14
1.4.2 Objetivo Específicos:	14

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación:	16
2.2 Bases teóricas.....	19
2.3 Terminología básica.....	34
2.4. Variables	36

CAPITULO III: DISEÑO METODOLOGICO

3.1. Tipo y nivel de Investigación	37
3.2. Población y Muestra:	37
3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	39
3.4. Procesamiento de datos y análisis estadístico	41
3.5. Aspectos Éticos	44

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSION

4.1. Resultados	45
4.2 Discusion	49

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones.....	51
5.2 Recomendaciones.....	51

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	53
---------------------------------	----

ÍNDICE DE TABLAS/ GRÁFICOS/FIGURAS

TABLAS:

TABLA 1: Resultados obtenidos con la Técnica Gold estándar	40
TABLA 2: Resultados obtenidos con la tecnica Acaro test y la Técnica Gold estándar convencional	41
Cálculos de parámetros de eficacia.....	

GRAFICOS:

GRAFICO 1: Resultados obtenidos con la Técnica Gold estándar	40
GRAFICO 2: Resultados obtenidos con la tecnica Acaro test y la Técnica Gold estándar convencional	41
GRAFICO 3: Estadio evolutivo encontrado con la Técnica ACAROTEST.....	42
GRAFICO 4: Resultados de los Estadios evolutivos encontrados con la Técnica convencional	44

ANEXOS

ANEXO 1 CÁLCULO DE TAMAÑO DE MUESTRA	55
ANEXO 2 MODELO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO	56
ANEXO 3 INSERTO DEL ACAROTEST	57
ANEXO 4 DOCUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS: POBLACION DE ESTUDIO,.....	58
ANEXO 5 DOCUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS:RESULTADOS DE LA MUESTRA, n=12.....	60

ANEXO 6

FIGURAS

FIGURA 1: SE OBSERVA EL PROCESO DE COPULACION-ESPICULA.....	66
FIGURA 2: SE OBSERVA EL PROCESO DE COPULACION,M: MACHO , H: HEMBRA.....	66

FIGURA 3: SE OBSERVA UN FOLICULO PILOSO. CON LA PRESENCIA DE UNA HG, HEMBRA GRÁVIDA.....	67
FIGURA 4. SE OBSERVA EL MOMENTO DE LA OVOPOSICION. H: HEMBRA , H: HUEVO OPERCULADO.....	67
FIGURA 5,6. SE OBSERVA HUEVOS LANCEOLADOS, OPERCULADOS DE <i>Demódexfolliculorum</i>	68
FIGURA 7:SE OBSERVA AL INTERIOR DEL HUEVO, PRESENCIA DE LARVAS.....	69
FIGURA 8,9: SE OBSERVAN N1: PROTONINFAS.....	70
FIGURA 10: SE OBSERVAN DEUTONINFAS (N2) EN MUDA.....	71
FIGURA 11: SE OBSERVA EL ESTADIO ADULTO DE <i>Demódex folliculorum</i>	71
ANEXO 7 MATERIALES Y PROCEDIMIENTO.....	72

RESUMEN

El Objetivo del presente estudio fue determinar la eficacia de la técnica Acaro Test en la detección de *Demódex folliculorum*. La Metodología empleada fue de tipo descriptiva, prospectiva, de corte transversal. Se trabajó con una población de 150 pacientes a los cuales se les solicito un descarte para *Demódex folliculorum*, a los cuales se le realizo la técnica de depilación (Gold standard), la muestra estuvo conformada por un numero de 120 resultados positivos, a las cuales se les realizo ambas técnicas. Los Resultados obtenidos demostraron que la técnica de Acaro test, es eficaz en la detección de *Demódex folliculorum*, obteniéndose igual número de muestras positivas que con la Gold standard, con la técnica Acaro test los resultados mostraron la presencia de los diferentes estadios evolutivos y no solamente el estadio adulto. En Conclusión: La técnica descrita es una alternativa eficaz, de alta sensibilidad y especificidad (100%), de fácil aplicación y alcanza el nivel de satisfacción del paciente en especial en niños, aumentando así la posibilidad de encontrar mayor número de resultados positivos. Además, permite conservar y almacenar la muestra por más tiempo y observar al ácaro en sus diferentes estadios evolutivos.

Palabras Claves: Técnica Acaro Test, *Demódex folliculorum*

SUMMARY

The objective of the present study was to determine the efficacy of the Acaro-Test technique in the detection of *Demódex folliculorum*. The methodology used was descriptive, prospective, cross-sectional. We worked with a population of 150 patients who were asked for a discard for *Demódex folliculorum*.to which the hair removal technique was performed (Gold standard), the sample consisted of a number of 120 positive results, to which they did both techniques. The results obtained showed that the Acaro test technique is effective in the detection of *Demódex folliculorum*., obtaining the same number of positive samples as with the Gold standard, with the Acaro test technique the results showed the presence of the different evolutionary stages and not only the adult stadium. In Conclusion: The technique described is an effective alternative, with high sensitivity and specificity (100%), easy to apply and reaches the level of patient satisfaction, especially in children, thus increasing the possibility of finding a greater number of positive results. In addition, it allows to store and store the sample for longer and observe the mite in its different evolutionary stages.

Key words: Acaro Test technique, *Demódex folliculorum*.

CAPITULO I: EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Demódex folliculorum es un ácaro transparente con forma de huso que vive, exclusivamente, en los folículos pilosebáceos de todo ser humano (1). Tiene una amplia distribución en todo el mundo. El papel patogénico de *Demódex folliculorum* es aún materia de controversia, se cree que juega un papel patogénico cuando se multiplica y raramente entra a la dermis, pero en otros países se está considerando como causante o factor que contribuye al desarrollo de enfermedades oculares y/o dérmicas; muchos autores lo señalan como un parásito oportunista, o como un vector portador de microorganismos (2,13,24).

Su incidencia aumenta con la edad y se ha observado una mayor frecuencia en pacientes con: acné, rosácea, dermatitis seborreica, inmunodeficiencias congénitas y adquiridas, en diversas enfermedades oftalmológicas: conjuntivitis, blefaritis eccematosa crónica y chalazión (3, 12,14).

El diagnóstico de este acaro se realiza con la técnica de depilación de pestaña, considerada el Gold estándar o patrón de oro, donde se hace uso de una pinza para depilar cejas, obteniendo tres pestañas de cada párpado (sup. der., sup. izq., inf. der., inf. izq.), resultando ser una técnica dolorosa e incómoda para el paciente.

El presente estudio de investigación, propone la utilización de la técnica Acaro test como técnica para la toma de muestra de *Demódex folliculorum*, ya que en teoría , la presencia de este acaro, causa una epidilatación del bulbo sebáceo ,provocando el desprendimiento de las pestañas infestadas, de esta manera facilitaria la adherencia de la pestaña a la cinta adhesiva , resultando ser menos dolorosa e incómoda en especial en caso de niños, adulto mayor ,etc además nos permite observar los diferentes estadios evolutivos del parasito, de forma fácil, rápida e inocua, facilitando la conservación de la muestra por más tiempo.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Problema General

- ¿Cuál es la eficacia de la técnica Acaro-Test en la detección de *Demódex folliculorum* en pacientes de un Hospital de Lima de enero a mayo del 2018?

Problemas secundarios

- ¿Cuál es la sensibilidad, de la técnica Acaro Test en la detección de *Demódex folliculorum* en pacientes de un Hospital de Lima de enero a mayo del 2018?
- ¿Cuál es la especificidad, de la técnica Acaro Test en la detección de *Demódex folliculorum* en pacientes de un Hospital de Lima de enero a mayo del 2018?

- ¿Cuál es el Valor predictivo positivo (VPP), de la técnica Acaro-Test en la detección de *Demódex folliculorum* en pacientes de un Hospital de Lima de enero a mayo del 2018?
- ¿Cuál es el Valor predictivo negativo (VPN), de la técnica Acaro Test en la detección de *Demódex folliculorum* en pacientes de un Hospital de Lima de enero a mayo del 2018?

1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

La técnica convencional Gold estándar, utilizada actualmente para la detección de *Demódex folliculorum*, es de alta sensibilidad, pero no alcanza el nivel de satisfacción del paciente, resultando ser incómoda e invasiva, en especial en caso de niños, es así como surge la necesidad de contar con una técnica alternativa.

El Acaro test es una técnica empleada para la detección de ácaros de importancia clínica, esta técnica presenta una alta sensibilidad, especificidad y es de fácil aplicación.

Dicha técnica también puede ser empleada para la detección de *Demódex folliculorum*., basándose en el conocimiento, de que el Demódex al alojarse en el folículo piloso y al alimentarse de éste, causa el ensanchamiento de los bordes de las

pestañas, haciendo fácil el desprendimiento de las pestañas infestadas, por ello, las pestañas se adhieren a la cinta adhesiva con gran facilidad. Aumentando así la posibilidad de encontrar mayor número de resultados positivos. Además, permite conservar y almacenar la muestra por más tiempo y observar al ácaro en sus diferentes estadios evolutivos.

Por lo expuesto el presente trabajo, tiene como objetivo determinar la eficacia de la técnica Acaro Test en la detección de *Demódex folliculorum*, ya que los beneficios de la técnica descrita, alcanza los niveles de satisfacción del paciente y da un aporte de ayuda diagnóstica eficaz-

1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1 Objetivo general:

- Determinar la eficacia de la técnica Acaro Test en la detección de *Demódex folliculorum* en pacientes de un Hospital de Lima de enero a mayo del 2018.

1.4.2 Objetivos específicos:

- Determinar la sensibilidad, de la técnica Acaro Test en la detección de *Demódex folliculorum* en pacientes de un Hospital de Lima de enero a mayo del 2018.

- Determinar la especificidad, de la técnica Acaro Test en la detección de *Demódex folliculorum* en pacientes de un Hospital de Lima de enero a mayo del 2018.
- Determinar el Valor predictivo positivo (VPP), de la técnica Acaro Test en la detección de *Demódex folliculorum* en pacientes de un Hospital de Lima de enero a mayo del 2018.
- Determinar el Valor predictivo negativo (VPN), de la técnica Acaro Test en la detección de *Demódex folliculorum* en pacientes de un Hospital de Lima de enero a mayo del 2018.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN:

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Descubierto en 1841 por Berger y Henle, en el meato auditivo externo y en el caso de acné en el rostro. (6,20). En 1842 Simón, lo describe a detalle y en 1843 Owen propuso el termino *Demódex folliculorum* (8,9). En 1875 Becker fue el primero en detectar al *Demódex folliculorum* en la región ocular.

De 1930 a 1961, Ayres y colaboradores hicieron importantes observaciones en las que, por primera vez, llamaron a la infestación por estos ácaros «demodicidosis de humanos», basados en observaciones de más de treinta años, como dos entidades comunes y poco reconocidas, la «pitiriasis folliculorum (*Demódex*) y el acné rosáceo (tipo *Demódex*). (10-11)

Cerva J y col. 1985, describieron una técnica sencilla para el diagnóstico de certeza de sarna humana, usando portaobjetos con trozos de scotch tape, el cual fue aplicado sobre la piel en zonas sospechosas, antes de volverlo a

adherir a la lámina de vidrio, con ello se logró la capacidad de sobrevivir de 48 horas del acaro a temperatura ambiente.

Sedeño I y Col en el año 2006, en Cuba, mencionaron que El *Demódex folliculorum*, ácaro del folículo piloso, es un parásito frecuente y extendido, que ocasiona blefaritis eccematosa crónica, con diagnóstico clínico infrecuente.

Se estudiaron durante un período de seis meses a los pacientes que acudieron a consulta con diagnóstico de blefaritis crónica. Se realizó depilación de varias pestañas, corroborando la existencia del parásito vivo en 20 pacientes mediante el examen microscópico directo inmediato a 40X y 100X. (20)

Rizo C en el 2015, diseñó una nueva técnica diagnóstica para blefaritis por demódex en pacientes de consulta externa de oftalmología, la cual consistió en el uso de la Lámpara de Hendidura con el carbonato de glicerol y fluoresceína, mediante la técnica de depilación de pestañas. Obteniendo una sensibilidad de 100% de la prueba y una especificidad del 93%, VPP de 94% y VPN de 100%. (25).

Lousada en el 2015, estudio de una nueva técnica atraumática para el diagnóstico de Demódex Canis y la comparó con técnicas ya utilizadas. Los raspados de piel profundos son la técnica estándar de oro, para el diagnóstico de Demódex, él propone que sería útil, encontrar un método diagnóstico no traumático que mantuviera una alta sensibilidad. La sensibilidad de impresión de la cinta de acetato se ha estudiado recientemente, varía de 75 % a 100% y se ve muy bien como método diagnóstico.

2.1.2 Antecedentes Nacionales:

Hasta la fecha, en nuestro país no existen investigaciones publicadas en relación a la eficacia de técnicas de toma de muestra para detectar *Demódex spp*, pero sobre prevalencia se halló el siguiente trabajo:

Rodríguez H en el año 2000, en el Perú, tuvo como objetivo principal determinar la prevalencia de *Demódex sp.*, en los folículos pilosos de pestañas de pacientes que acudieron al Laboratorio de Microbiología del Instituto Nacional de Oftalmología (INO) de Lima, durante el período diciembre 1997 a febrero del 1998. El estudio fue carácter observacional, transversal; se tomaron muestras en los folículos pilosos de pestañas de 196 pacientes de ambos sexos y diversas edades que acudieron al INO con sintomatología compatible con blefaritis, para el descarte de infestación por ácaros. Obteniendo como resultado que el 51% de la población examinada presentaba *Demódex sp.*, en las pestañas; de éstos el 21% estuvo en el rango de 61-70 años de edad; el 62% de los hallazgos positivos correspondieron a pacientes del sexo femenino y el 38% a pacientes del sexo masculino.

2.2 BASES TEÓRICAS

2.2.1 Demódex.

Demódex del griego: demos= grasa; dex: carcoma insecto roedor de grasa, pertenece al:

- Phylum: artrópoda
- clase: Arachnida
- orden: Acari;
- superfamilia: Demodicodoidea.

Los *Demódex sp.* Son ácaros microscópicos de la clase arácnida y subclase ácari, cuyos adultos miden aproximadamente 300 micras de largo por 40 micras de ancho, siendo la hembra de mayor tamaño que el macho, son vermiformes, más anchos en su extremo anterior. (5) *Demódex sp.* Ha sido implicado en el desarrollo de varias enfermedades oculares y dérmicas; se encuentran comúnmente dos clases:

- *Demódex folliculorum*
- *Demódex brevis*

Demódex folliculorum

a. Adulto

- **Macho.** Tiene una longitud aproximadamente de 279.7 micras del cual el opistósoma (abdomen) ocupa 7/10 de ese valor. Tiene un cefalotórax y un rostro o mandíbula trapezoidal más largo que ancho. El bulbo faríngeo en forma de herradura situado en la parte posterior; una cerda sub- mandibular diminuta de dirección anterior y que termina en el bulbo faríngeo. La espina supracoxal tiene con una proyección posterior pequeña y otra interna larga. El palpo tarsal (un apéndice sensorial) muestra cinco diminutas garras encorvadas, tiene cuatro pares de patas uniformemente espaciadas a lo largo del podosoma, cada una con un par de garras tarsales. Patas bífidas distalmente y con un largo espolón. Las placas epimerales se hallan en la línea media. El orificio genital tiene localización dorsal con una protuberancia triangular pequeña y una estrecha hendidura situada en nivel de las segundas patas. El opistósoma o abdomen es transversalmente estriado y redondo anteriormente. El protodeum u orificio anal está ausente. (5,6)
- **Hembra.** Tiene una longitud media de 294 micras en igual proporción que el macho. El rostro o mandíbula y las estructuras asociadas similares al macho, pero el promedio de longitud y anchura es cerca de dos veces más grande.

- La cerda podosomal dorsal en forma de lágrima, el par posterior más lejos que el par anterior. Una vulva en forma de hendidura de 8.5 micras de longitud, que se extiende anteriormente y termina a un cuarto de abdomen. (6)

b. Estadio

- **Huevo.** En forma de punta de flecha, de 104.7 x 41.8 micras. (6)
- **Larva.** Es delgada, vermiforme, mide 282.7 micras de longitud, máxima anchura de 33.5 micras entre las patas II y III. Bulbo faríngeo en forma de herradura abierto posteriormente. Dos patas segmentadas; la pata anterior de cada tarso con una sola garra trifídica y un espolón dorso lateral prominente. (6)
- **Protoninfa.** Es más larga que la larva con 364.9 micras de longitud. Máxima anchura de 36.3 micras entre las patas II y III.
Las patas como en la larva cada una con un par de garras trifídicas. (6)
- **Ninfa.** Es delgada y vermiforme. Mide 392 micras de longitud. La parte más ancha es de 41.7 micras y está a nivel de las patas III. (6)

Demódex brevis

a. Adulto.

- **Macho.** La longitud media de su cuerpo es de 165.8 micras, con el opistosoma ocupando cerca de 2/3 partes de este valor. Tiene un rostro o mandíbula trapezoidal, el bulbo faríngeo en forma de herradura abierta posteriormente. La cerda submandibular diminuta y anterior al bulbo faríngeo. La espina supracoxal diminuta en forma de cono. Cuatro pares de patas eventualmente espaciadas a lo largo del podosoma, cada una con un par de garras tarsales. Garras bífidas distalmente con un largo espolón. Orificio genital dorsal no operculado abierto con una pequeña cavidad a nivel de las patas II. El pene mide 17.6 micras de longitud. El abdomen es transversalmente estriado y puntiagudo. Sin orificio anal aparente. (6)

- **Hembra.** Mide 208.3 micras de longitud con un rostro y estructuras asociadas similares al macho, pero el promedio de longitud y anchura es dos veces más grande, cuatro pares de patas eventualmente espaciadas a lo largo del podosoma con placas epimerales encontrándose en la línea media. Vulva simple con hendidura medio ventral en el abdomen midiendo 6.9 micras hacia la placa epimeral IV. El abdomen es estriado como en el macho terminando más puntiagudo que el macho. El orificio anal está ausente. (6)

b. Estadio

- **Huevo.** De forma oval, midiendo 60.1 x 34.4 micras. (6)
- **Larva.** Fusiforme, mide 105.4 micras. Su anchura máxima es de 33.8 micras de longitud en las patas II. Bulbo faríngeo en forma de herradura, abierto posteriormente. Cara anterior de cada pata con una garra trifídica ventrodorsal. (6)
- **Protoninfa.** Más larga que la larva. Mide 147.6 x 34.4 micras. (6)
- **Ninfa.** Fusiforme, similar a la larva. Mide 165 x 41.2 micras. Todas las patas con dos garras trifídicas. Tanto en el *Demódex folliculorum* como en el *Demódex brevis* las hembras son mucho más numerosas que los machos (6).

Ciclo evolutivo

- Dura alrededor de 14.5 a 15 días y se realiza en el hospedero, en el cual se encuentran en todos los estadios: huevo, larva ápoda, larva hexápoda, ninfa octópoda y adulto. En la abertura del folículo, se realiza la copulación, la hembra grávida regresa al folículo piloso, donde oviposita; los huevos tienen forma de

flecha u ovalada, según la especie, eclosionan a larvas apodas 60 horas después, mudan dos veces, convirtiéndose en larvas hexápodas con muñones rudimentarios y luego se convierten en ninfas octópodas, que se arrastran en la superficie para entrar en el folículo, donde se transforman en adultos y permanecen allí por 5 a 6 días. (4,6)

- La larva se alimenta continuamente y muda después de una vida aproximadamente de 40 horas, dando origen a la protoninfa, esto ocurre en el folículo pilosebáceo, esta protoninfa come continuamente y es arrastrada a la abertura del folículo por el derrame del sebo, sus patas están débilmente desarrolladas, por ello tiene poca resistencia, después de 72 horas da origen a la deutoninfa, la cual avanza lentamente hasta la superficie de la piel, pudiendo estar allí, entre 12 a 36 horas y probablemente en la oscuridad o a media luz, luego entra al folículo y muda después de una vida de 60 horas para convertirse en adulto. La hembra permanece en la desembocadura del folículo hasta el momento de la copulación, el número de huevos no se conoce, pero se podría pensar que son pocos, por el gran tamaño de estos. (6,25,26)
- Después de la ovoposición la hembra adulta, se mueve del interior de la desembocadura del folículo y después de 120 horas aproximadamente, muere.
- Han sido demostrados que más de la mitad de ácaros encontrados en la desembocadura, están muertos y bloquean la apertura folicular, reduciendo la infestación de folículos individuales.

- Ha sido demostrado experimentalmente que el demódex en todas sus etapas huye de la luz (fototaxia negativa) la deutoninfa es más resistente a la desecación, no come. La larva y la protoninfa comen continuamente, la hembra adulta intermitentemente y el macho raras veces. (6,25,26)
- El acaro se desplaza con cuatro pares de patas, cada uno con dos garras que erosionan el epitelio. Para alimentarse proyecta estiletes que puncionan las células del huésped, donde secreta las enzimas de sus dos glándulas salivales, e inicia la digestión de las células epiteliales humanas hasta llegar a la dermis, donde generalmente son interrumpidos por el sistema inmunitario. (1)
- Una estimación aproximada del ciclo evolutivo de la hembra sería: huevo 60 horas, larva 36 horas, protoninfa 72 horas, deutoninfa 60 horas, hembra adulta 120 horas, total 348 horas o 14 y medio días. Esto se ha evidenciado en cultivo in vitro. Ha sido demostrado experimentalmente que el Demódex sp. En todas sus etapas huye de la luz. (5,6)
- La sobrevivencia y la duración de los procesos degenerativos pueden diferir de un Demódex a otro, aun en la misma preparación. Cuando se conserva bajo condiciones ordinarias el Demódex morirá en pocas horas. Si se usa aceite de inmersión podrá sobrevivir 14 días, con aceite de lanolina 11 días, en refrigeración 15 minutos. (6,7)

Hábitat.

Cosmopolita, aunque *Demódex folliculorum* y *Demódex brevis* se encuentran en los complejos pilosebáceos de la piel, ellos ocupan diferentes sitios. *Demódex folliculorum* habita los folículos de cabellos a nivel de las glándulas sebáceas o de los ductos. *Demódex brevis* habita sobre glándulas sebáceas y de meibomio de los cabellos. Esta especie es más solitaria que *Demódex folliculorum*; generalmente un solo ácaro o a lo sumo dos, presumiblemente una hembra, se encuentra en los acinos glandulares. Generalmente se encuentra una sola especie, aunque se han encontrado las dos especies juntas. La distribución topográfica de *Demódex* en las unidades pilosebáceas demuestra que el sitio más frecuente es sobre la nariz, luego en el meato auditivo externo y pestañas. También se pueden encontrar sobre la mejilla. *Demódex* es más abundante en el párpado inferior que en el superior, lo que puede explicarse por la ruta de migración más corta desde la nariz. (6)

Características distintivas de las especies *Demódex* (26)

D.FOLLICULORUM	D.BREVIS
<ul style="list-style-type: none">• MAYOR TAMAÑO• MAYOR LONGITUD	<ul style="list-style-type: none">• MENOR TAMAÑO• MENOR LONGITUD

<ul style="list-style-type: none"> • HUEVOS DE 0.1 MM CON FORMA DE FLECHA. • PARASITA EL FOLICULO PILOSO • TERMINACION DE ABDOMEN REDONDEADO. • GENERALMENTE HAY VARIOS. 	<ul style="list-style-type: none"> • HUEVOS DE 0.06 MM CON FORMA OVAL. • PARASITA LA GLANDULA SEBACEA Y DE MEIBOMIO. • TERMINACION DE ABDOMEN PUNTIAGUDO. • GENERALMENTE UNICO.
--	---

PATOGÉNESIS

EL rol del Demódex, aún está en discusión, algunos autores lo consideran como un parasito oportunista, otros han considerado que puede actuar como vector de hongos y bacterias.

También hay quienes manifiestan que puede vivir en simbiosis con el hombre.

(4)

La actividad patogénica del *Demódex sp*, en la piel , es debido a la reacción inmunológica de pacientes con enfermedades cutáneas, tales como la rosácea, los cuales presentan un aumento de la kaliceína-serina proteasa (KLK5) y Catelicidinas en la piel de la cara, los cuales inducen a la inflamación, eritema dilatación perifolicular., cuya manifestación clínica son los eritemas y las pápulas, las Catelicidinas al no tener un efecto antimicrobiano, como sucede normalmente en personas sanas, contribuye al incremento de la densidad del Demódex.

Algunos autores comprobaron que el *Demódex folliculorum*, alberga en su superficie bacterias como *Wolbachia sp.* Por su parte Lacey et al. Afirman que *Bacillus oleronius*, tiene dos proteínas antigénicas que activan las células mononucleares en pacientes con demodocidosis, lo que indica que el bacilo

interviene en el proceso de sensibilización del parásito. En conclusión, actúa como vector de otros microorganismos.

Se ha establecido que la seborrea, el uso de maquillajes y cremas, así como la mala higiene facial, favorece la proliferación de *Demódex folliculorum*, lo que conduce a inflamación perifolicular y los síntomas clínicos. (1)

EPIDEMIOLOGIA

Aunque se han encontrado en personas asintomáticas, se ha relacionado su presencia con diversas enfermedades oftalmológicas: conjuntivitis, blefaritis eccematosa crónica, chalazión, e intolerancia a lentes de contacto. Su incidencia aumenta en el hombre con la edad y se ha observado una mayor frecuencia en pacientes con Rosácea, acné, dermatitis seborreica, inmunodeficiencias adquiridas o congénitas y diabetes. (3)

Diagnóstico

➤ **Técnica de depilación (Gold estándar o patrón de oro):**

La toma de muestra, se realiza convencionalmente, haciendo uso de una pinza para depilar cejas de uso cosmético; previamente esterilizada al fuego y fría, se procedió a realizar un suave rascado de la base de los párpados del paciente, después del cual se tomó muestras de pestañas, tres de cada párpado, (sup, der., sup.izq., inf.der.,inf,izq.) incidiendo en las zonas representativas como las comisuras palpebrales ,principalmente en el párpado inferior.(3,4)

Opción 1: Las pestañas extraídas se colocan en un portaobjetos; y se suspenden con solución salina al 0.9% luego se coloca un cubreobjetos y se evalúan en el microscopio; con una magnitud de 10X y 40X. (5,6)

Opción 2: Las pestañas extraídas son colocadas en un medio de preservación; carbonato de glicerol y fluoresceína 0.25%, para la revisión microscópica en diferentes tiempos de lectura. (25)

Opción 3: Las pestañas extraídas se pusieron sobre portaobjetos con una gota de Xilol para matar, aclarar el acaro y evitar la contaminación del manipulador (22) si lo hubiera y se cubre con una laminilla de 22*32 mm y se procede a

observar al microscopio con los objetivos de 4x, 10x, 40x, se consideró por igual todos los estadios del acaro. (4,27)

Opción 4: visualizando el acaro al microscopio sobre un portaobjetos con una gota de aceite de maní o glicerina, donde se aprecian los movimientos del parasito, alrededor del folículo puede haber una hiperqueratosis media y un infiltrado leucocitario. (6,26)

➤ **Con la biopsia superficial**

Utilizada para observar y visualizar la Densidad del Demódex folliculorum en la piel. El procedimiento consiste en aplicar una gota de cianocrilato en la mejilla abarcando una superficie aproximada de 1 cm², y dejarla actuar por un minuto hasta que seque. Después retirar el adhesivo, debe aplicarse aceite de inmersión y colocar un cubreobjetos para observar la biopsia al microscopio a diferentes aumentos, buscando al Demódex sp. La prueba se considera positiva con el hallazgo de >5 DF/cm². (1)

CARACTERÍSTICAS DE LAS TÉCNICAS

Técnica convencional Gold standard

Esta técnica es considerada el patrón de oro o Gold standard en la detección de *Demódex folliculorum*, se realiza mediante la depilación de seis a ocho pestañas de cada ojo, tanto del párpado superior como del inferior.

Características:

Cualitativa: Porque permite observar la presencia o ausencia del acaro, mediante la visualización inmediata utilizando un microscopio de luz a 40X y 100X. (SEDEÑO).

No Invasiva: A pesar de ser considerada una técnica, no invasiva, al utilizar una pinza para extraer las pestañas, resulta ser dolorosa e incómoda para el paciente.

Técnica Acaro test

Esta técnica es utilizada para la detección de ácaros de importancia clínica, no es específica para *Demódex folliculorum*, pero es de alta sensibilidad y se realiza mediante el uso de la cinta adhesiva, la cual es colocada sobre el párpado superior e inferior de cada ojo, cumpliendo la función de adherencia de las pestañas debilitadas por la presencia de este acaro. (28)

Características:

Cualitativa: Porque permite observar la presencia o ausencia del acaro, mediante la visualización inmediata utilizando un microscopio de luz a 40X y 100X. (SEDEÑO).

No Invasiva: A diferencia de la técnica convencional Gold standard, utilizada para la detección de *Demódex folliculorum*, esta técnica no ocasiona malestar ni incomodidad al paciente.

ÍNDICE DE PARASITACIÓN

La infestación en el hombre por ácaros del género *Demódex* puede ser asintomática, o bien producir un amplio espectro de manifestaciones clínicas, existiendo una relación directa entre el grado de parasitación y la intensidad de los síntomas, por ello para realizar un estudio parasitológico completo es necesario, además de observar su presencia, llevar a cabo un estudio cuantitativo indicativo del índice de parasitación.

Para poder obtener un índice de parasitación, se extraen 10 pestañas por individuo, 5 de cada ojo alternando entre párpado inferior y superior. Una vez extraídas, las pestañas se suspenden con solución salina al 0.9%. En el laboratorio se realiza el recuento de los ácaros encontrados bajo observación microscópica a 100 y 400 aumentos. Cuando el índice de ácaros/pestaña (a/p)

en un paciente es igual o superior a 0,5 se interpreta como una sobrepoblación de ácaros. La identificación de los diferentes ácaros se realiza en base a sus características morfológicas (5).

El hallazgo de 4- 5 ácaros del género Demódex por pestaña se interpreta como un grado intenso de parasitación. La existencia de un único acaro en todas las pestañas analizadas no puede ser interpretado como significativo de infestación. Demódex está implicado. (27)

2.3. Terminología básica

- **Demódex:** Ectoparásitos de un género de ácaros del folículo pilo sebáceo, común en el hombre.
- **Folículo piloso:** es la parte de la piel que da crecimiento al cabello, formándose a partir de una invaginación tubular.
- **Glándula sebácea:** Encargadas de segregar el sebum o sebo
- **Huevo:** es un cuerpo redondeado de tamaño y dureza variables, que las hembras de diversos grupos de animales producen, y que sustenta y protege al embrión cuando el óvulo es fecundado.
- **Larva:** Son las fases juveniles de los animales con desarrollo indirecto (con metamorfosis) y que tienen una anatomía, fisiología y ecología diferente del
- **Adulto:** Hace referencia a un organismo con una edad tal que ha alcanzado su pleno desarrollo orgánico, incluyendo la capacidad de reproducirse.
- **Protoninfa:** Es más larga que la larva con 364.9 micras de longitud.
- **Ninfa:** Es delgada y vermiforme. Mide 392 micras de longitud.
- **Acaro:** Son parásitos que se alojan en la piel y viven de la misma, la cual se encuentra seca o está infectada, produciendo picazón.

- **Técnica invasiva:** Procedimiento por el cual el cuerpo o tejido es injuriado, existe rotura de piel.
- **Técnica no invasiva:** Los procedimientos no involucran instrumentos que rompen la piel o que penetran físicamente en el cuerpo.
- **Ciclo biológico:** Conjunto de fenómenos o cambios que experimenta un organismo (o sucesión lineal de organismos)
- **Especificidad:** De una prueba es la probabilidad de que un sujeto sano tenga un resultado negativo en la prueba.
- **Sensibilidad:** Es el porcentaje de verdaderos positivos o la probabilidad de que la prueba sea positiva si la enfermedad está presente.
- **VPP:** Es la frecuencia de la enfermedad entre los que tienen un resultado positivo
- **VPN:** Es la frecuencia de sanos entre los resultados negativos
- **Falso positivo:** Enfermos según la técnica, que no lo son.
- **Acaro test:** Examen indicado frente a la sospecha de sarna. Consiste en raspar la piel suavemente y visualizar posteriormente los parásitos o sus huevos.
- **Gold standard (GS):** El rendimiento de todo test diagnóstico se basa en su comparación con un **Gold standard** (estándar de oro, patrón de oro, patrón de referencia)

2.4 VARIABLE DE LA INVESTIGACION

La Técnica Acaro test, es una variable Cualitativa o categórica, nominal y dicotómica.

2.4.1 Definición Operacional de la Variable

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Indicador	Escala de medición	Forma de registro
Técnica Acaro test	Método simple para la detección de ácaros.	Lamina con cinta adhesiva	-Presencia o ausencia del acaro.	Binaria	Positivo Negativo

CAPITULO III: DISEÑO METODOLOGICO

3.1 TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación reunió las condiciones para ser un estudio de tipo Descriptivo, observacional, prospectivo y de corte transversal.

3.1.2 ÁMBITO DE INVESTIGACIÓN

Servicio de parasitología que correspondiente al departamento de Microbiología de un Hospital de Lima -Perú, MINSA, nivel III-1 (alta complejidad).

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

Población:

La población considerada para el estudio está conformada por todos los pacientes procedentes del servicio de oftalmología (N=150) de un Hospital de Lima -Perú, MINSA, nivel III-1, que acudan al servicio de Parasitología para el descarte de *Demódex folliculorum*, durante los meses de enero a mayo del 2018.

Muestra:

La muestra estará conformada por resultados positivos a *Demódex folliculorum*, (n=120), obtenidas con la técnica convencional Gold Standard, durante el periodo enero a mayo del 2018.

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

Dónde:

n= Tamaño de la muestra

&= 0.05; Nivel de Confianza 95%

z= 1.96; Valor normal estándar

p= 0.5; Probabilidad de éxito.

q= 0.5; Probabilidad de fracaso.

N= Tamaño de la población.

E²=0.0025; Error de muestreo E=5%.

Como el factor de muestreo es mayor al 5%, se corrige el tamaño de muestra inicial, mediante la fórmula del tamaño de muestra final:

$$n_f = \frac{n_o}{1 + \frac{n_o}{N}} = \frac{108.3}{1 + \frac{108.3}{150}} = 62,89$$

El tamaño de muestra final (mínimo) es de 63 pacientes.

3.2.1. Criterios de Inclusión:

- Pacientes con resultados positivos a Demódex folliculorum con la técnica Gold estándar (técnica de depilación).

3.2.2 . Criterios de Exclusión:

- Pacientes que no cumplan las condiciones pre analíticas
- Pacientes que no deseen participar en el estudio

3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se trabajó con los pacientes que acudieron al servicio de parasitología, provenientes del servicio de Oftalmología de un Hospital de Lima -Perú, MINSA, nivel III-1, desde enero a mayo del 2018, a quienes se les practico en simultaneo la técnica de depilación y Acaro test, previo consentimiento y cumplimiento de las condiciones pre analíticas ya establecidas.

Los datos y resultados fueron registrados en ficha de recolección.

El diseño muestral estuvo facilitado por el tipo de Muestreo por conveniencia simple.

Técnica ACARO TEST

Materiales:

- Laminas Porta objeto
- Cinta adhesiva transparente 1.0 cm ancho
- Aplicador de madera / Bajalenguas
- Laminillas de 22*32 mm
- Guantes

Equipos:

- Microscopio óptico corriente

Condición pre analítica:

- Se recomienda no aplicar ungüentos (cremas, maquillaje, bloqueador, etc.) en la zona afectada el día de la toma de muestra.

Tipo de muestra:

- Pestañas

Técnica de Toma de muestra:

- Colocar al paciente en posición sentado.
- Se inclina la cabeza de manera confortable hacia atrás, usando un respaldar que funcione de soporte la base de la cabeza.

- Se desprende la cinta adhesiva, tomándola por los extremos y se aplica en la zona palpebral, presionando suave y firmemente con un aplicador de madera, por un tiempo de 20 segundos para asegurar la adherencia de las pestañas infestadas.
- Se vuelve a colocar el scotch sobre el portaobjetos, cuidando de que no se arrugue o doble y se presiona con suavidad, para asegurar su adherencia.
- El material se rotula y se lleva al laboratorio.

Procedimiento

- Observar al microscopio con objetivos de aumento de 10X, y el de permitir encontrarlos por objetivo de 40X.
- Se Realizará la observación del parásito en diferentes campos.
- Se informará la presencia o ausencia del acaro y su estadio evolutivo.

3.4 PROCESAMIENTO DE DATOS Y ANALISIS ESTADISTICO

Los datos han sido analizados mediante el programa Microsoft Excel 2010, para el cálculo de las fórmulas matemáticas, tablas de contingencia y gráficos circulares y de barras. Se hizo uso eficiente de las herramientas cuantitativas principales existentes para evaluar la eficacia de las pruebas diagnósticas y contribuir a su uso racional, considerándose un nivel de confianza del 95%.

A. Sensibilidad (S):

Proporción de verdaderos positivos como la probabilidad de que la prueba dé positivo condicionada a que el individuo esté enfermo.

Por lo tanto, podemos definir la sensibilidad de una prueba como la proporción de los individuos clasificados como positivos por el estándar de oro que se identifican correctamente por la prueba en estudio. Lo anterior podemos representarlo de la siguiente fórmula:

$$\text{Sensibilidad} = a/(a+ c); \text{ o } VP/VP + FN \times 100\%$$

a= verdaderos positivos

a+c= total de casos positivos (enfermos)

VP/FN= verdaderos positivos/falsos negativos

B. Especificidad (E)

Proporción de verdaderos negativos como la probabilidad de que la prueba dé negativo condicionado a que el individuo no esté enfermo.

La especificidad de una prueba en estudio se refiere a la proporción de los individuos clasificados como negativos por el estándar de oro que se identifican

correctamente por la prueba en estudio. Este parámetro responde a las siguientes preguntas:

¿Cuántos resultados negativos en personas sin la enfermedad?

¿Cuántos individuos sanos se confirmarán por el resultado de la prueba

$b/(b + d)$; o $VN/FP + VN \times 100\%$

b = Verdaderos Negativos

b + d = Total de casos negativos (sanos)

VN/FP = Verdaderos Negativos/ Falsos positivos

Al igual que la sensibilidad, el valor de la especificidad varía del 0 al 1 (100%), lo que significa que cuanto mayor sea el valor mayor capacidad de detección de sujetos sanos por la prueba. Además de la sensibilidad y la especificidad de una prueba, se han desarrollado otros parámetros para poder determinar qué tanta validez tiene ésta al ser utilizada como prueba diagnóstica. Entre estos parámetros se encuentra el valor predictivo.

Valor predictivo positivo

Es la proporción de verdaderos positivos dentro del total de resultados positivos que arroja la prueba.

El valor predictivo positivo de la prueba responde a las siguientes preguntas:
¿Qué proporción de todos los resultados negativos corresponde a personas realmente sanas (sin la enfermedad)?

VPP= $a / a+b$, Donde “a” son los verdaderos positivos y “a+b” es el total e positivos.

Valor predictivo negativo

Es la proporción de verdaderos negativos dentro del total de resultados de negativos que arrojo la prueba.

¿Cuál es la probabilidad de que las personas con resultados negativos no tengan la enfermedad?

El cálculo se realizará de la siguiente forma:

$$\text{VPN} = \text{VN} / \text{VN} + \text{FN} \times 100$$

3.5 ASPECTOS ÉTICOS

Se tuvo en cuenta los códigos de ética vigentes, el uso del consentimiento informado y la reserva los resultados correspondientes. **(ANEXO N°3)**

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 RESULTADOS

Tabla 1

Resultados obtenidos con la Técnica convencional (Gold standard)

RESULTADOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NEGATIVOS	30	20%
POSITIVOS	120	80%
TOTAL	150	100%

Fuente: Datos obtenidos en el servicio de Microbiología de un Hospital de Lima, enero – Mayo, 2018.

Gráfico 1

Resultados obtenidos con la Técnica convencional (Gold standard) en porcentajes



Fuente: Datos obtenidos en el servicio de Microbiología de un Hospital de Lima, enero – Mayo, 2018.

Resumen: En esta gráfica, podemos observar que del total de la población en estudio (N=150), se obtuvo una positividad del 80% (n=120) y un 20% (30) de resultados negativos a *Demódex folliculorum*.

Tabla 2

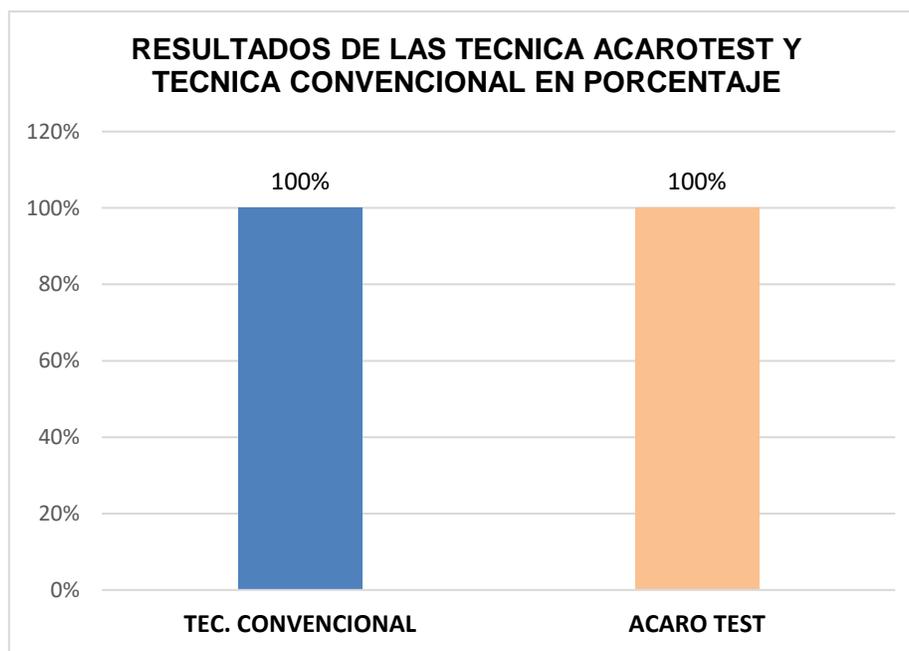
Resultados de la Técnica Gold estándar convencional y Técnica Acaro test

TECNICA	CONVENCIONAL		ACARO TEST	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
POSITIVOS	120	100%	120	100%
TOTAL	120	100%	120	100%

Fuente: Datos obtenidos en el servicio de Microbiología de un Hospital de Lima, enero – Mayo, 2018.

Gráfico 2

Resultados de la Técnica Gold estándar convencional y Técnica Acaro test en porcentaje



Fuente: Datos obtenidos en el servicio de Microbiología de un Hospital de Lima, enero – Mayo, 2018.

Resumen: En esta gráfica, podemos observar los resultados positivos de las muestras analizadas (n=120) con la técnica convencional (Gold Standard) y Acaro test, obteniéndose una positividad del 100% (n=120) a *Demódex folliculorum*, en ambos casos.

RESULTADOS DE CÁLCULOS OBTENIDOS CON LA TÉCNICA ACAROTEST

SENSIBILIDAD (S)

$$\mathbf{S = \frac{VP}{VP+FN} = \frac{120}{120+0} = 1.0 \text{ EQUIVALE AL } 100\%}$$

La técnica Acaro test tiene la capacidad de clasificar correctamente a los casos verdaderamente positivos, es decir a los enfermos.
Sensibilidad Alta.

ESPECIFICIDAD (E)

$$\mathbf{E = \frac{VN}{VN+FP} = \frac{30}{30+0} = 1.0 \text{ EQUIVALE AL } 100\%}$$

La técnica Acaro test tiene la capacidad de clasificar correctamente a los casos verdaderamente negativos, es decir a los sanos.
Especificidad Alta para Acaros.

VALOR PREDICTIVO POSITIVO (VPP)

$$\mathbf{VPP = \frac{VP}{VP+FP} = \frac{120}{120+0} = 1.0 \text{ EQUIVALE AL } 100\%}$$

Lo que corresponde al porcentaje de casos clasificados como positivos por la técnica Acaro test, respecto al total de casos negativos según la técnica Gold standard.

VALOR PREDICTIVO NEGATIVO (VPN)

$$\text{VPN} = \frac{VN}{VN+FN} = \frac{30}{30+0} = \mathbf{1.0 \text{ EQUIVALE AL } 100\%}$$

Lo que corresponde al porcentaje de casos clasificados como negativos por la técnica Acarotest, respecto al total de casos negativos según la técnica Gold standar.

CALCULO DEL INDICE DE EFICACIA (IEC)

FORMULA:

$$\text{IEC} = \frac{\text{Nº DE INDICADORES CUMPLIDOS}}{\text{Nº DE INDICADORES DEL PROCESO}} \times 100 = \frac{4}{4} \times 100 = \mathbf{100\%}$$

Indicadores: Sensibilidad, Especificidad, VPP, VPN.

Números de indicadores utilizados = 4

Entonces todos nuestros indicadores se cumplieron a más del 99%.

4.2 DISCUSION

Los resultados obtenidos en este estudio de investigación, después de haber aplicado la técnica Acaro test en la detección del *Demódex folliculorum*, muestran que es una técnica eficaz para la detección de este acaro. Por otro lado, se comprueba la eficacia de la técnica Acaro test, ya que se obtuvo la misma cantidad de resultados positivos (80%) que con la técnica Gold estándar.

Nuestro estudio presenta una alta sensibilidad (100%) y alta especificidad (100%) para *Demódex folliculorum*, difiriendo en algo con el estudio realizado por CERVA Y COLS (1985), quienes utilizando el Acaro test obtuvieron una Sensibilidad Clínica de 60-70% y especificidad clínica de 100% respectivamente, aunque hay que hacer notar que su trabajo no estuvo dirigido específicamente para *Demódex* pues lo hicieron en términos genéricos detectando ácaros de importancia clínica en humanos.

Coincidimos con los resultados de la investigación realizado por Lousada (2015), con una sensibilidad alta (del 75 al 100%) con una técnica muy similar para la Detección de *Demódex canis* en veterinaria, en nuestro caso fueron al 100% de sensibilidad y especificidad.

Rizo C (2015), Obtuvo una sensibilidad de 100% de la prueba y una especificidad del 93%, VPP de 94% y VPN de 100%, nuestros valores obtenidos casi coinciden con los de ellos, aunque hay que mencionar que en su trabajo no lo describen como acaro test, pues solo se refieren al empleo de una cinta de acetato para la detección de *Demódex* y además todos sus pacientes cursaban con un cuadro de blefaritis.

Los VPP y VPN, calculados en este estudio, nos han permitido verificar la alta especificidad y sensibilidad, respectivamente.

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Como resultado de la investigación presentada, es posible concluir que nuestro estudio demuestra que el Acaro test es una técnica eficaz, simple y de fácil aplicación que alcanza el nivel de satisfacción del paciente en especial en niños, permitiéndonos realizar un diagnóstico correcto de Demodicidiosis, con un personal que cuente con la experiencia y adiestramiento en la detección de *Demódex folliculorum*.

Además, podemos hacer la lectura sin premura, ya que permite conservar y almacenar la muestra por más tiempo y observar al ácaro en sus diferentes estadios evolutivos.

5.2 Recomendaciones

Tomando en cuenta los resultados obtenidos en nuestro trabajo, en donde evidenciamos la eficacia del Acaro test, se hace oportuno recomendar su aplicación y uso en los diferentes centros diagnósticos de detección de *Demódex folliculorum*, ya que, se demuestra que es una alternativa eficaz y de fácil aplicación que alcanza el nivel de satisfacción del paciente, especialmente en niños.

- Realizar trabajos de investigación, en donde se reporte la especie de Demodex encontrada y el tiempo exacto de sobrevivencia del parásito en la lámina con cinta adhesiva con la técnica Acaro test. Es importante aclarar que, si bien no tiene relevancia clínica, sí la tiene en el ámbito científico de investigación.
- Además, la ventaja de utilizarla, es que nos permite observar al ácaro en sus diferentes estadios evolutivos y conservando la muestra por más tiempo.
- Repetir el examen en diferentes momentos y según sospecha diagnóstica, ya que no encontrar *Demodex folliculorum* en una serie de exámenes con el Acaro test, no descarta su presencia, por ello se puede repetir de forma seriada, porque podría haber escasos ácaros.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1.- Jasso JC, Domínguez CJ, Hojyo TT, Díaz JM. Demodectosis: una revisión clínica y terapéutica. *Dermatología CMQ* 2014; 12 (2) :122 – 127.

Disponible en :

<https://www.medigraphic.com/pdfs/cosmetica/dcm-2014/dcm142i.pdf>

2.- Rivera N, Molina P y Torres A. Determinación de índice de infestación por *Demodex* spp en pacientes con blefaritis crónica y en pacientes sin otra patología ocular. *Rev Chilena Infectol* 2013; 30 (5): 494-501.

Disponible en :

https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0716

[10182013000500005&lng=en&nrm=iso&tlng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S071610182013000500005&lng=en&nrm=iso&tlng=es)

3.-Sedeño I, Novoa E, Padrón V, García F, San Martín R. Blefaritis por *Demodex folliculorum*. Diagnóstico y tratamiento. *Rev Cubana Oftalmol.*2006; 19(1):38-41.

Disponible en :

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762006000100003

4.-Rodríguez H. Prevalencia de *Demodex sp.* en pacientes con Blefaritis. *An. Fac. Med.* 2000; 61(4): 299-304.

Disponible en :

<http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/anales/article/view/4371>

5.- Godoy W. Prevalencia del Demódex sp. En pacientes con blefaritis crónica.

Universidad San Carlos de Guatemala. 2015.

Disponible en :

http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_9703.pdf

6.- Corredor R, Nava A, Tovilla L, Tovilla y Pomar JL, Muñoz S. Blefaritis por Demodex folliculorum. Rev Fac Med UNAM. 2000;43:125-9.

Disponible en :

<http://www.ejournal.unam.mx/rfm/no43-4/RFM43402.pdf>

7.-Inceboz T, et al. Diagnosis and Treatment of Demodectic Blepharitis. Revista de Parasitología de Turquía, 33(1): 32-36, 2009.

8.-Brumpt E. *Précis de parasitologie*. Collection de Précis Médicaux.

Ed. Masson D CE; 1936. pp. 1108-1110.

Disponible en :

<https://www.iberlibro.com/PRECIS-PARASITOLOGIE-TOME-etude-systematique-animaux/18941203614/bd>

9.-Spickett SG. Studies on *Demodex folliculorum* .*Parasitology*. 1961; 51 (1-2): 181-192.

Disponible en :

<https://www.cambridge.org/core/journals/parasitology/article/studies-on-demodex-folliculorum-simon-1842-i-life-history/64E8970C538F2C31A5ADC9B49E74B18D>

10.-Ayres S Jr. Pityriasis folliculorum (*Demodex*). *Arch Derm Syphilol*. 1930; 21: 19-24.

Disponible en :

https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-59715-2_62

11.-Ayres S Jr, Ayres S III. Demodetic eruptions (demodicidosis) in the human. 30 years' experience with 2 commonly unrecognized entities: pityriasis folliculorum (*Demodex*) and acne rosácea (*Demodex* type). *Arch Dermatol*. 1961; 83: 816-827.

Disponible en :

<https://jamanetwork.com/journals/jamadermatology/article-abstract/526734>

12.-Jurado F, Gutiérrez R. *Demodex folliculorum*: ¿ácaro saprofita o patógeno cutáneo? Revisión del tema. *Dermatología. Rev Mex*. 2002; 46 (3): 121-126.

13.- Gamboa J, Cortés M, Rodríguez A. Incidencia de *Demodex folliculorum* en blefaritis. *Rev. chilena Infectol* 2013; 30 (5): 494-501.

Disponible en :

<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=17766>

14.- Vázquez H, Arenas R, Vick R. *Demodex folliculorum*. Densidad cualitativa en pacientes con SIDA [página en Internet]. México: Hospital General Dr. Manuel Gea González; 2003[citado 3 Abr 2008]. [aprox. 10 pantallas].

Disponible en: <http://www.misionmilagro.sld.cu/vol3no3/articulos/rev3303.php>

15.- Robinson TW. *Demodex folliculorum* and rosacea. A clinical and histologic study. *Arch Dermatol. Egypto.*1965; 92: 542-544.

Disponible en :

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9097540>

16.- Vance J. Demodicidosis: do *Demodex* mites cause disease? *Curr Conc Skin Disorder. Irlanda.* 1986; 10-18.

17.-Bonnar E, Eustace P, Powell FC. The *Demodex* mite population in rosacea.*J Am Acad Dermatol. Polonia.*1993; 28: 443-448.doi:10.1016/0190-9622(93)70065-2.

Disponible en :

https://www.researchgate.net/publication/14754371_Bonnar_E_Eustace_P_Powell_FCThe_Demodex_mite_population_in_rosacea_J_Am_Acad_Dermatol_28443-448

18.-Forton F, Seys B. Density of *Demodex folliculorum* in rosacea:a case-control study using standardized skin-surface biopsy.*Br J Dermatol.* 1993; 128 (6): 650-659.

Disponible en :

<https://www.praxis-schuster.ch/wp-content/uploads/2016/10/Forton-1.pdf>

19.-Akilov OE, Mumcuoglu KY. Association between human demodicosis and HLA class I. *Clin Exp Dermatol.*2003; 28: 70-73.doi:10.1046/j.1365_2230.2003.01173.x

Medline.

Disponible en :

https://www.researchgate.net/publication/10924390_Association_between_human_demodiosis_and_HLA_class_I

20.- Sedeño I, Novoa E, Padrón V, García F, San Martín R. Blefaritis por *Demodex folliculorum*. Diagnóstico y tratamiento. Rev Cubana Oftalmol 2006; 19(1): 1-5.

Disponible en :

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762006000100003

21.- Guillen H. Demodexosis ocular. Rev Per Oftalm. 1987; XII (2):4-8.

22.- Guillen Z, Romero G, Pareja E, Valencia M, Lopez M, Suarez R. Acaros de Importancia Médica en el Perú. Parte I. Anales de la Facultad de Medicina de la U.N.M.S.M. 1997. Vol. 58(2);112-7.

Disponible en :

<file:///C:/Users/alumno/Downloads/4698-Texto%20del%20art%C3%ADculo-15821-1-10-20140311.pdf>

23.- Brown H. Parasitología Clínica . 4ta Edic. México; Edit. Interamericana; 1975.

24.- Liu J, Sheha H, Tseng S C. Pathogenic role of *Demodex* mites in blepharitis. Curr Opin Allergy Clin Immunol. USA. 2010; 10 (5): 505-10.

Disponible en : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20689407>

25.- Rizo C. Diseño de una nueva técnica diagnóstica para blefaritis por *Demodex* en pacientes de consulta externa de oftalmología Hospital Engativa y Bogotá laser refractive Institute. Facultad de Medicina de la U.N.C.2015.

Disponible en :

<http://www.bdigital.unal.edu.co/50955/1/66755755.2015.pdf>

26. Godoy W. Prevalencia del Demódex sp. En pacientes con blefaritis crónica.

Universidad San Carlos de Guatemala. 2015.

Disponible en : http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_9703.pdf

27. Vasallo F, Martín- Rabadan P. Parasitación en pestañas por ácaros. Enferm Infecc Microbiol Clin 1995;13:121-122.

28. Cerva J y cols. Acaro-test: Un método simple para el diagnóstico de sarna en niños. Parasitología al Día . Chile. 9:80-83,1985

Disponible en :

<http://pediatriaorientem.med.uchile.cl/parasitologia/sarna/acarotest.HTM>

29. Cabrera Y y cols. Prevalencia de Demódex folliculorum en estudiantes de segundo año de medicina en una Universidad Peruana.vol.16,Nº1.UNMSM.2009.

Disponible en :

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=71723601010>

30. Lousada. Estudio de una nueva técnica atraumática para el diagnóstico de Demódex canis y su comparación con técnicas ya utilizadas. Maestría en medicina veterinaria. Universidad de Lisboa. 2015.

<https://www.repository.utl.pt/handle/10400.5/7855>

31. Canales M y cols. ACAROTEST. Red de salud Christus.2014.

Disponible en :

<https://agenda.saluduc.cl/Sinfex/docs/view/75801403ab6d4216a88ecbfe9628dd46>

ANEXOS

ANEXO 1:

TAMAÑO DE MUESTRA (Muestreo Aleatorio Simple) Poblaciones Finitas

$$n_o = \frac{N * Z_{\alpha/2}^2 * p * q}{(N - 1) * e^2 + Z_{\alpha/2}^2 * p * q}$$

Donde:

$Z_{\alpha/2}$: Valor tabulado de la Distribución Normal Estandarizada ($Z_{\alpha/2} = 1,96$)

α : Nivel de significancia del 5% ($\alpha=0.05$)

P : Probabilidad de éxito del 50% ($p=0.5$)

q : Probabilidad del 50% ($q=0.5$)

N : Población $N=150$

n_f : Tamaño de muestra final

e : error de muestreo del 5%

Reemplazando valores, obtenemos el tamaño de muestra inicial:

$$n_o = \frac{150 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{(150 - 1) * 0.0025 + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} = 108,3$$

Comprobando con el factor de corrección del muestro, tenemos:

$$f = \frac{n_o}{N} = \frac{108,3}{150} = 0.72 > 0.05 \quad (5\%)$$

Como el factor de muestreo es mayor al 5%, se corrige el tamaño de muestra inicial, mediante la fórmula del tamaño de muestra final:

$$n_f = \frac{n_o}{1 + \frac{n_o}{N}} = \frac{108.3}{1 + \frac{108.3}{150}} = 62,89$$

El tamaño de muestra final (mínimo) es de 63 pacientes.

ANEXO 2

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Somos, Ferrel Mendoza, Silvia y Vásquez López, Jessica, Bachilleres de la Facultad de Tecnología médica de la UPNW, que estamos realizando un estudio sobre la eficacia de una técnica parasitológica.

Debido a que usted procede del servicio de Oftalmología y a quien le han solicitado un descarte para *Demódex folliculorum*, ha sido seleccionado para nuestro estudio, por lo cual agradeceríamos, nos conceda realizarle la toma de muestra dos veces, por la técnica Gold standard y por la técnica de ACAROTEST. el tiempo que permanecerá en nuestras instalaciones será de 5 minutos aproximadamente.

El estudio no implica ningún riesgo ni efecto adverso.
su participación contribuirá a nuevos aportes en cuanto a desempeño de las técnicas, para poder mejorar el diagnóstico de estos ectoparásitos.

La información que ofrezca será transcrita a una base de datos en donde no aparecerá su nombre, sino un código que lo represente

ACEPTACIÓN DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO

Habiendo recibido información detallada sobre el estudio de la eficacia de la técnica acaro-test en la detección de *demódex folliculorum* en pacientes de un hospital de lima de enero a mayo del 2018, y estando satisfecho con las respuestas que se me han dado a mis preguntas, acepto participar.

NOMBRE Y APELLIDOS: _____

INVESTIGADORES: Ferrel Mendoza, Silvia y Vásquez López, Jessica

FECHA: LIMA , _____, 2018

ANEXO 3



Sistema de Información de Exámenes, SINFEX

ACARO TEST

Actualizado en Octubre 2014 por TM. Mónica Concha.
Revisado y Aprobado por TM. Marilena Canales, Juan Carlos Román.

Código del Examen : 005

Nombres del Examen : Acaro test; Búsqueda de *Sarcoptes scabiei*, Diagnóstico de Sarna, Escabiosis
Búsqueda de *Demodex folliculorum*.

Laboratorios de Procesamiento :

Laboratorio	Días de Procesamiento	Plazo de Entrega de Resultados
Laboratorio CMSJ Microbiología (Parasitología)	Lunes a Viernes (08:00 - 17:00 hrs.)	2 días hábiles.

Preparación del Paciente : Se recomienda no aplicar ungüentos (cremas, maquillaje, bloqueador, etc.)
en la zona afectada el día de la toma de muestra.

Muestra Requerida¹

: Piel:
Recolectar la muestra en UTM u Hospital por personal adiestrado.

Para búsqueda de *Sarcoptes scabiei*: raspado de lesiones sospechosas

- 1° Lavar las manos y colocar guantes.
- 2° Identificar las lesiones más representativas. Se privilegian zonas con lesiones nuevas y enrojecidas donde existe prurito.
- 3° Raspar y socavar con bisturí o lámina de vidrio suavemente sobre la piel hasta obtener escamas de la zona.
- 4° Con la parte engomada de la cinta adhesiva (scotch), presione la zona de raspado, para luego adherirla o pegarla sobre una lámina de vidrio
- 5° Repetir el proceso para recolectar idealmente 5 muestras de diferentes lesiones.
- 6° Rotular las muestras y enviar al laboratorio.

Es

Para búsqueda de *Demodex folliculorum*: Pústula o pestaña.

- 1° Lavar las manos y colocar guantes.
- 2° Presionar la pústula (lesiones similares al acné o rosácea), vaciar el folículo piloso y disponer el contenido en una cinta engomada transparente, adherir a una lámina de vidrio.
- 3° Para análisis de pestañas extraer la pestaña, vaciar completamente el

Indicaciones:

- Diagnóstico de Escabiosis o Sarna.
- Diagnóstico de Demodicosis humana.

Referencias

- 1- Atias A. Parasitología Médica, Editorial Mediterráneo 1^{ra} Edición Pág. 484-489.
- 2- "Acaro Test un método simple para el diagnóstico de sarna en niños" J.L Cerve, MT Torres, I Noemí, H Reyes, M. Jara, J. Pardo, R. Litvac. Parasitol al día 9:80 - 83.1985
- 3- Weitz JC, Astorga B. Procedimientos Técnicos de Laboratorio Clínico Manual de Parasitología. Instituto de Salud Pública de Chile 1993. Pág. 41- 43

ANEXO N° 4**Documento recolección de datos: POBLACION DE ESTUDIO (N=150)**

Estudio: Eficacia de la Técnica del Acaro -Test en la detección de *Demódex folliculorum* comparado con la técnica convencional Gold Standard en pacientes de un Hospital de Lima de Enero a Mayo del 2018

Investigadores Bach. JESSICA VASQUEZ L. Y SILVIA FERREL M.

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	EDAD	Sexo		RESULTADOS			
			M	F	TECNICA CONVENCIONAL		ACAROTEST	
					OJO DERECHO	OJO IZQUIERDO	OJO DERECHO	OJO IZQUIERDO
1	10418	64		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
2	10419	81		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
3	10420	75		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
4	10421	58		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
5	10422	48		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
6	10423	60	x		POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
7	10424	77		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
8	10425	38		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
9	10426	48		X	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
10	10427	65		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
11	10428	56		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
12	10429	52		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
13	10430	39	X		POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
14	10431	68	x		POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
15	10432	61		X	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
16	10433	64		X	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
17	10434	74		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
18	10435	62		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
19	10436	82		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
20	10437	53		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO

21	10438	48		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
22	10439	43		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
23	10440	76		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
24	10441	69	x		POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
25	10442	63	x		POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
26	10443	45		X	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
27	10444	81	x		POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
28	10445	72		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
29	10446	63		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
30	10447	81	x		POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
31	10448	75	x		POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
32	10449	56		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
33	10450	72		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
34	10451	81		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
35	10452	73		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
36	10453	81		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
37	10454	68		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
38	10455	67		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
39	10456	83		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
40	10457	72		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
41	10458	39	x		POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
42	10459	42	x		POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
43	10460	33		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
44	10461	48		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
45	10462	49	x		POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
46	10463	50	x		POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO

47	10464	61		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
48	10465	78		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
49	10466	59		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
50	10467	68	x		POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
51	10468	85		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
52	10469	81	x		POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
53	10470	53		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
54	10471	59	x		POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
55	10472	55		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
56	10473	68	x		POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
57	10474	74	x		POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
58	10475	71		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
59	10476	49		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
60	10477	77	x		POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
61	10478	62		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
62	10479	68		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
63	10480	72		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
64	10481	70		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
65	10482	17	x		POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
66	10483	58		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
67	10484	63		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
68	10485	60	x		POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
69	10486	57		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
70	10487	80		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
71	10488	62		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
72	10489	49		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO

73	10490	84	x		POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
74	10491	62		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
75	10492	60		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
76	10493	44		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
77	10494	45		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
78	10495	80		X	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
79	10496	54		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
80	10497	62		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
81	10498	75	x		POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
82	10499	64		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
83	10500	52	x		POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
84	10501	71		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
85	10502	55		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
86	10503	69		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
87	10504	81		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
88	10505	70		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
89	10506	82		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
90	10507	59		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
91	10508	67		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
92	10509	72		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
93	10510	42	x		POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
94	10511	52		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
95	10512	69		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
96	10513	63		X	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
97	10514	72		X	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
98	10515	65		X	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO

99	10516	62		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
100	10517	49		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
101	10518	45		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
102	10519	58		X	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
103	10520	38		X	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
104	10521	46	X		POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
105	10522	48		X	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
106	10523	52		X	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
107	10524	67		X	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
108	10525	47	x		POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
109	10526	35	X		POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
110	10527	82	x		POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
111	10528	62		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
112	10529	55		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
113	10530	80	x		POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
114	10531	59		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
115	10532	65	x		POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
116	10533	71	X		POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
117	10534	57		X	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
118	10535	60		x	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
119	10536	65	X		POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
120	10537	76	X		POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
121	10538	22	X		NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO
122	10539	66		X	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO
123	10540	52		X	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO
124	10541	57	X		NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO

125	10542	57	X		NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO
126	10543	67	X		NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO
127	10544	64	X		NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO
128	10545	53		X	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO
129	10546	64		X	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO
130	10547	62	X		NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO
131	10548	65	X		NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO
132	10549	60		X	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO
133	10550	3	X		NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO
134	10551	51		X	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO
135	10552	22	X		NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO
136	10553	52	X		NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO
137	10554	66	X		NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO
138	10555	69		X	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO
139	10556	69		X	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO
140	10557	52	X		NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO
141	10558	40	X		NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO
142	10559	8	X		NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO
143	10560	63	X		NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO
144	10561	41	X		NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO
145	10562	41	X		NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO
146	10563	64		X	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO
147	10564	11		X	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO
148	10565	45		X	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO
149	10566	35		X	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO
150	10567	41		X	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO

ANEXO N° 5

Documento recolección de datos: Resultados de la muestra (n=120)

Estudio: Eficacia de la Técnica del Acaro -Test en la detección de *Demódex folliculorum* comparado con la técnica convencional Gold Standard en pacientes de un Hospital de Lima de Enero a Mayo del 2018
Investigadores Bach. JESSICA VASQUEZ L. Y SILVIA FERREL M.

N°	RESULTADOS							
	TECNICA CONVENCIONAL				ACAROTEST			
	OJO DERECHO	ESTADIO EVOLUTIVO	OJO IZQUIERDO	ESTADIO EVOLUTIVO	OJO DERECHO	ESTADIO EVOLUTIVO	OJO IZQUIERDO	ESTADIO EVOLUTIVO
1	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	H	POSITIVO	
2	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	H	POSITIVO	
3	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	H	POSITIVO	
4	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	H	POSITIVO	
5	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO		POSITIVO	H
6	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO		POSITIVO	H
7	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	N1	POSITIVO	
8	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	N1	POSITIVO	
9	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	N1	POSITIVO	
10	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	N1	POSITIVO	
11	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	N1	POSITIVO	
12	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	N1	POSITIVO	
13	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO		POSITIVO	N1
14	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO		POSITIVO	N1
15	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO		POSITIVO	N1
16	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO		POSITIVO	N1
17	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO		POSITIVO	N1
18	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO		POSITIVO	N1
19	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO		POSITIVO	N1
20	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	N1	POSITIVO	
21	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	N2	POSITIVO	
22	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	N2	POSITIVO	
23	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO		POSITIVO	N2
24	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO		POSITIVO	N2
25	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	N2	POSITIVO	
26	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	N2	POSITIVO	
27	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO		POSITIVO	N2
28	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO		POSITIVO	N2
29	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	N2	POSITIVO	
30	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	N2	POSITIVO	
31	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	N2	POSITIVO	
32	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	N2	POSITIVO	
33	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	N2	POSITIVO	
34	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	N2	POSITIVO	
35	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO		POSITIVO	N2
36	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO		POSITIVO	N2
37	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO		POSITIVO	N2
38	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO		POSITIVO	N2

81	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	
82	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	
83	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO		POSITIVO	A
84	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO		POSITIVO	A
85	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO		POSITIVO	A
86	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO		POSITIVO	A
87	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO		POSITIVO	A
88	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	
89	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	
90	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	
91	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	
92	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	
93	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	
94	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	
95	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	
96	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	
97	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	
98	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO		POSITIVO	A
99	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO		POSITIVO	A
100	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO		POSITIVO	A
101	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO		POSITIVO	A
102	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO		POSITIVO	A
103	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	
104	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	
105	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	
106	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	
107	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	
108	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	
109	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	
110	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	
111	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	
112	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	
113	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO		POSITIVO	A
114	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO		POSITIVO	A
115	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO		POSITIVO	A
116	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO		POSITIVO	A
117	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO		POSITIVO	A
118	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	
119	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	
120	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	A	POSITIVO	

ANEXO 6 FIGURAS

OBSERVACION DE LOS ESTADIOS EVOLUTIVOS CON LA TECNICA DEL ACAROTEST



FIGURA 1. SE OBSERVA EL PROCESO DE COPULACION, DONDE. E: ESPICULA,

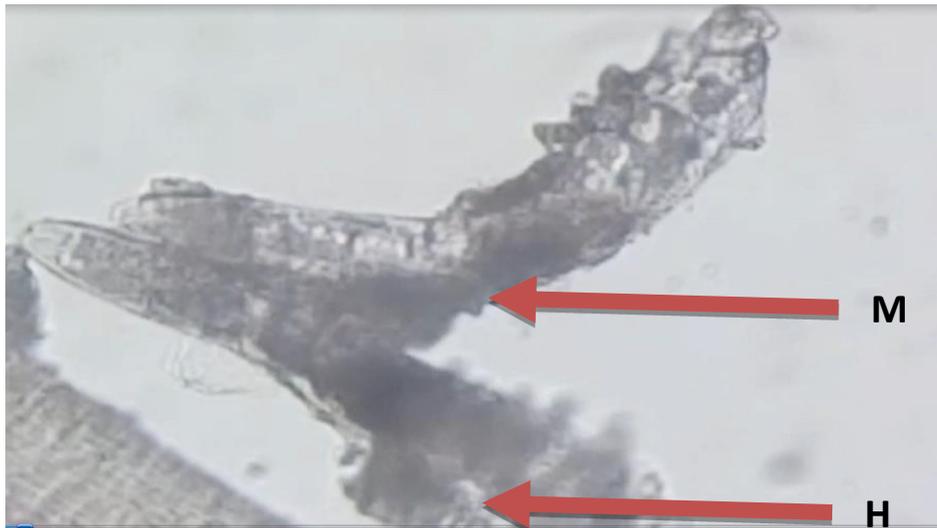


FIGURA 2. SE OBSERVA EL PROCESO DE COPULACION, DONDE. M: MACHO , H: HEMBRA.

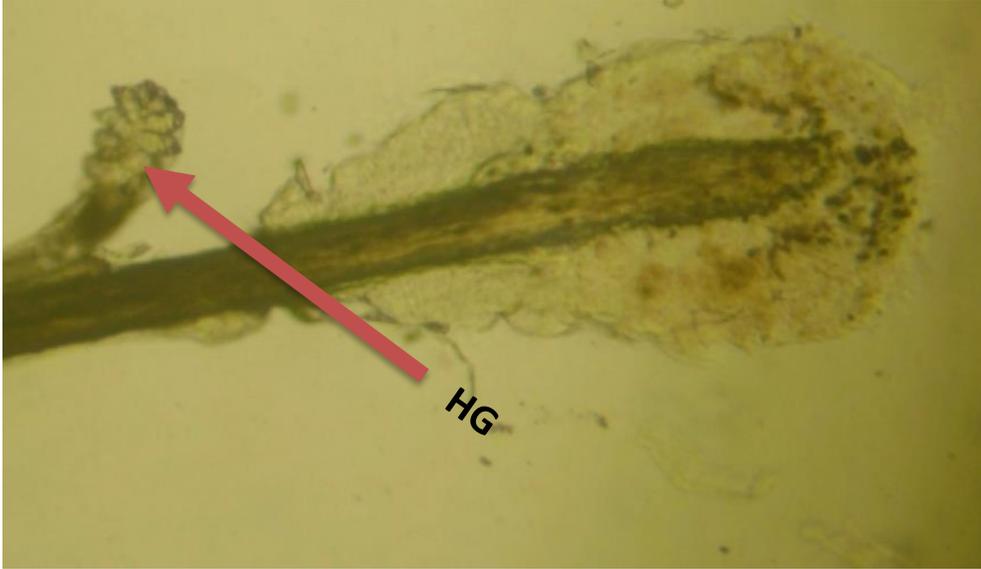


FIGURA 3. SE OBSERVA UN FOLICULO PILOSO. CON LA PRESENCIA DE UNA HG, HEMBRA GRÁVIDA.

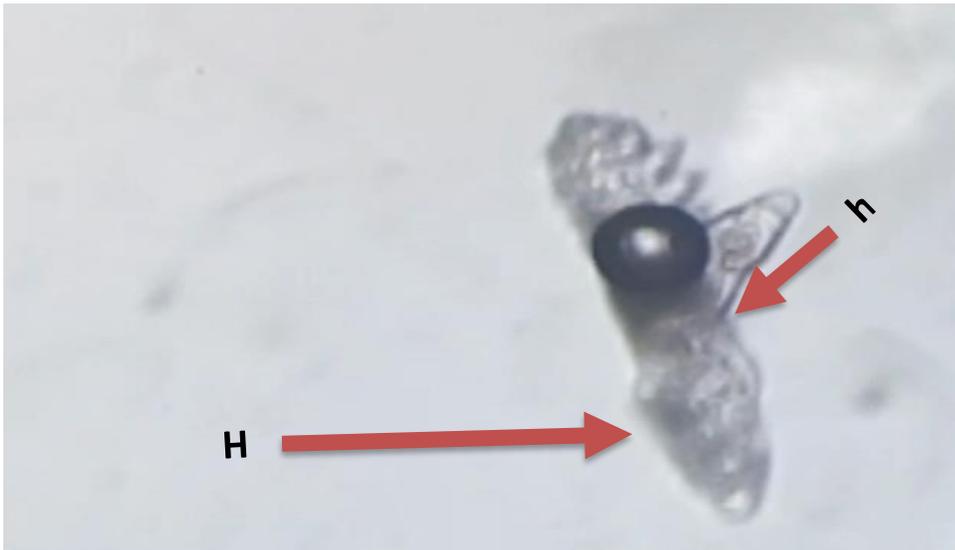


FIGURA 4. SE OBSERVA EL MOMENTO DE LA OVOPOSICION. H: HEMBRA , h: huevo operculado

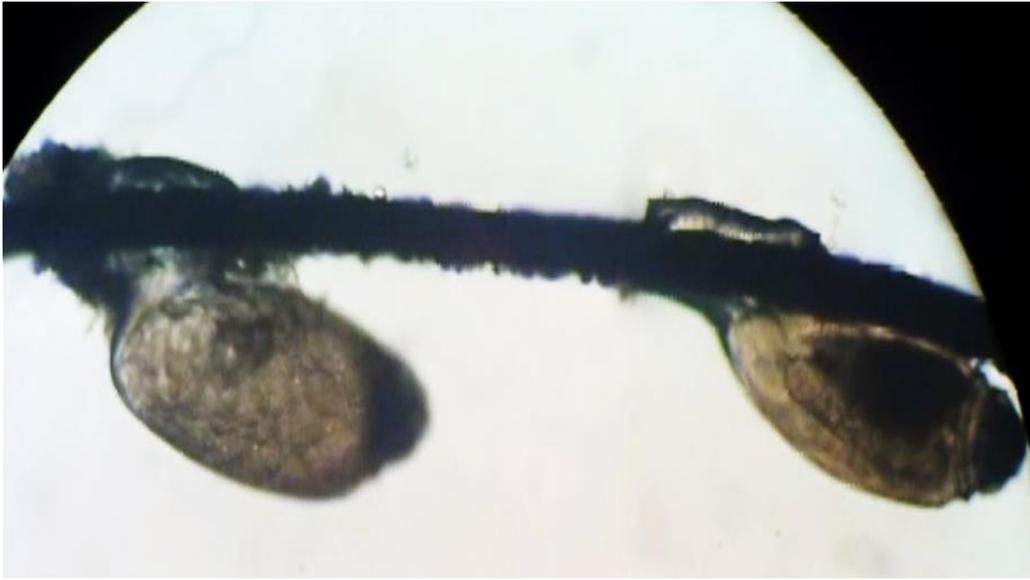


FIGURA 5,6. SE OBSERVA HUEVOS LANCEOLADOS, OPERCULADOS DE *Demódexfolliculorum*



FIGURA 7. SE OBSERVA AL INTERIOR DEL HUEVO, PRESENCIA DE LARVAS.



FIGURA 8,9:SE OBSERVAN N1: PROTONINFAS



FIGURA 10:SE OBSERVAN DEUTONINFAS (N2) EN MUDA.



FIGURA 11:SE OBSERVA EL ESTADIO ADULTO DE *Demódexfolliculorum* .

ANEXO 7

MATERIALES Y PROCEDIMIENTO DE LA TÉCNICA ACAROTEST

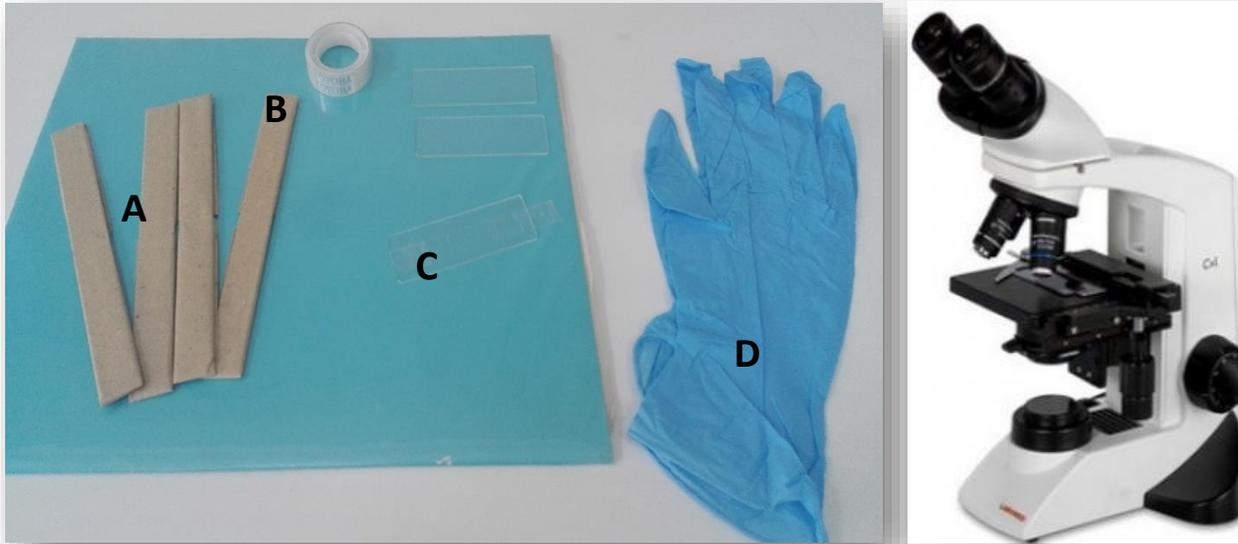
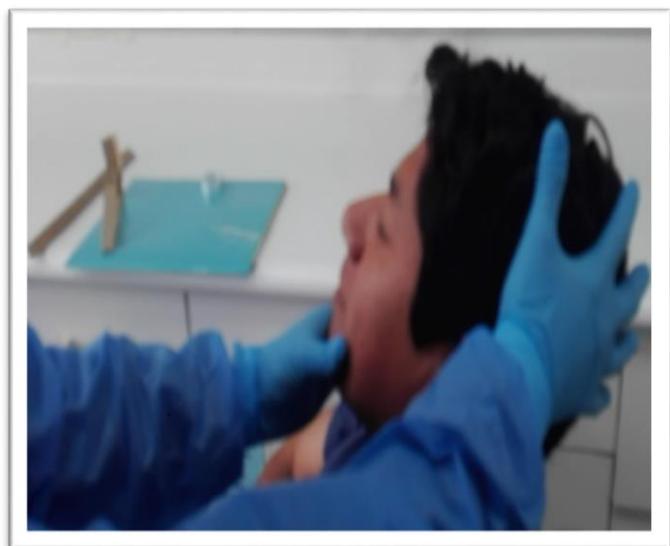


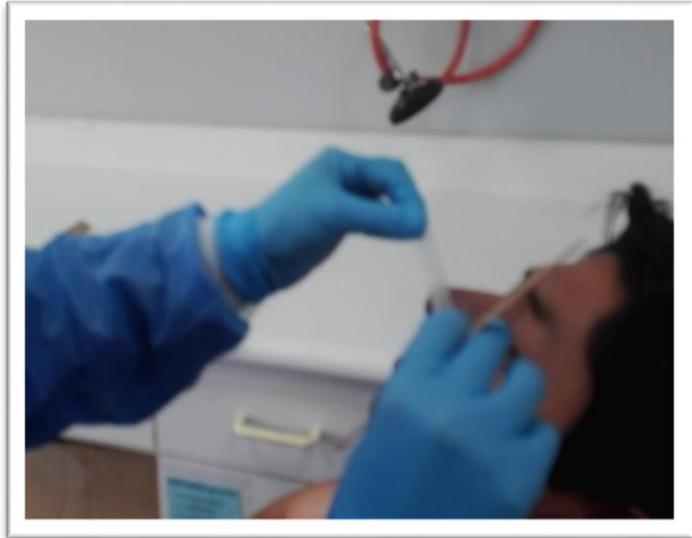
FIGURA 12: (A) BAJALENGUAS O APLICADOR DE MADERA, (B)CINTA ADHESIVA, (C) LAMINAS PORTAOBJETOS. (D)GUANTES. (E) MICROSCOPIO OPTICO.

TÉCNICA DE TOMA DE MUESTRA:

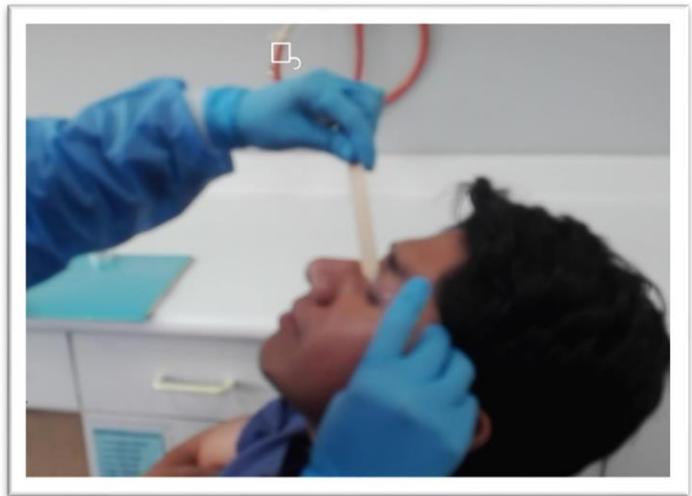
- Colocar al paciente en posición sentado.
- Se inclina la cabeza de manera confortable hacia atrás, usando un respaldar que funcione de soporte la base de la cabeza.



- Se desprende la cinta adhesiva, tomándola por los extremos y se aplica en la zona palpebral, presionando suave y firmemente.

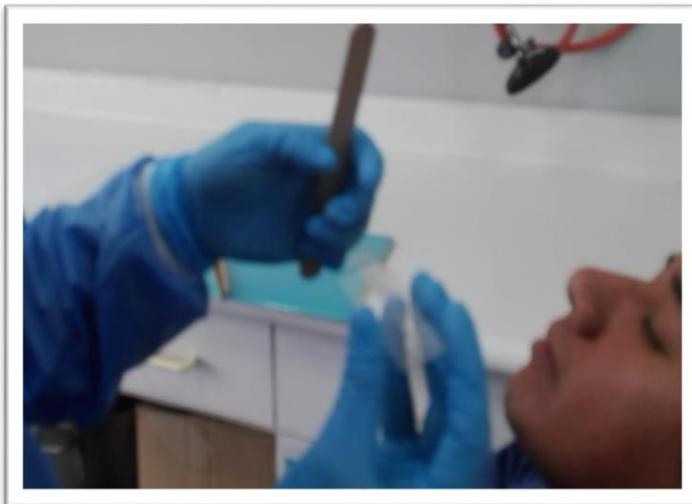


- con un aplicador de madera, por un tiempo de 20 segundos para asegurar la adherencia de las pestañas infestadas.



- Se vuelve a colocar el scotch sobre el portaobjetos, cuidando de que no se arrugue o doble y se presiona con suavidad, para asegurar su adherencia.

- El material se rotula y se lleva al laboratorio.



PROCEDIMIENTO

- Observar al microscopio con objetivos de aumento de 10X, y el de permitir encontrarlos por objetivo de 40X.
- Se Realizará la observación en diferentes campos.
- Se informará la presencia o ausencia del acaro, así como su estadio evolutivo.

MATRIZ DE CONSISTENCIA

EFICACIA DE LA TÉCNICA ACARO TEST EN LA DETECCIÓN DE *Demódex folliculorum* EN PACIENTES DE UN HOSPITAL DE LIMA, DE ENERO A MAYO DEL 2018

PROBLEMA	OBJETIVOS	OPERACIONALIZACION DE VARIABLES					METODOLOGÍA
		VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADOR	ESCALA DE MEDICION Y FORMA DE REGISTRO	
<p>Problema General</p> <p>¿Cuál es la eficacia de la técnica Acaro test en la detección de <i>Demódex folliculorum</i> en pacientes de un Hospital de Lima de enero a mayo del 2018?</p> <p>Problemas secundarios</p> <p>¿Cuál es la sensibilidad, de la técnica Acaro test en la detección de <i>Demódex folliculorum</i> en pacientes de un Hospital de Lima de enero a mayo del 2018?</p> <p>¿Cuál es la especificidad, de la técnica Acaro test en la detección de <i>Demódex folliculorum</i> en pacientes de un Hospital de Lima de enero a mayo del 2018?</p> <p>¿Cuál es el Valor predictivo positivo (VPP), de la técnica Acaro test en la detección de <i>Demódex folliculorum</i> en pacientes de un Hospital de Lima de enero a mayo del 2018?</p> <p>¿Cuál es el Valor predictivo negativo (VPN), de la técnica Acaro test en la detección de <i>Demódex folliculorum</i> en pacientes de un Hospital de Lima de</p>	<p>Objetivo general:</p> <p>Determinar la eficacia de la técnica Acaro test en la detección de <i>Demódex folliculorum</i> en pacientes de un Hospital de Lima de enero a mayo del 2018.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <p>Determinar la sensibilidad, de la técnica Acaro test en la detección de <i>Demódex folliculorum</i> en pacientes de un Hospital de Lima de enero a mayo del 2018.</p> <p>Determinar la especificidad, de la técnica Acaro test en la detección de <i>Demódex folliculorum</i> en pacientes de un Hospital de Lima de enero a mayo del 2018.</p> <p>Determinar el Valor predictivo positivo(VPP), de la técnica Acaro test en la detección de <i>Demódex folliculorum</i> en pacientes de un Hospital de Lima de enero a mayo del 2018.</p> <p>Determinar el Valor predictivo negativo (VPN), de la técnica Acaro test en la detección de <i>Demódex folliculorum</i> en pacientes de un Hospital de Lima de enero a mayo del 2018.</p>	TÉCNICA ACARO TEST	Método simple para la detección de ácaros	Lamina con cinta adhesiva	Presencia o ausencia del acaro	BINARIA -POSITIVO -NEGATIVO	<p>TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN</p> <p>Descriptivo, prospectivo, de corte transversal.</p> <p>3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA</p> <p>La población considerada para el estudio estará conformada por todos los pacientes procedentes del servicio de oftalmología de un Hospital de Lima, que acudan al servicio de Parasitología para el descarte de <i>Demódex folliculorum</i>, durante los meses de enero a mayo del 2018. N=150 y n=120.</p> <p>TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS</p> <p>Fueron registrados en una ficha de recolección de datos. El diseño muestral estuvo facilitado por el tipo de Muestreo por conveniencia simple. Los datos serán analizados mediante el programa Microsoft Excel 2010, para el cálculo de las fórmulas matemáticas, tablas y gráficos,. Considerándose un nivel de confianza del 95%.</p>