



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE CIENCIAS BIOMÉDICAS Y TECNOLÓGICA  
T.S.U HISTOTECNOLOGÍA  
INFORME MONOGRÁFICO

PRUEBA DE E.L.I.S.A COMO TÉCNICA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE  
LA EHRlichosis HUMANA EMPLEADA EN LA HISTOTECNOLOGÍA

INTEGRANTES:

Vivas Génesis C.I: 23411845

Pérez María C.I: 24025284

Robles Génesis C.I: 23427517

TUTOR/A:

Machado Josmarú CI: 15494925

BARBULA, ABRIL 2016

## ÍNDICE

CONSTANCIA DE ENTREGA.....	
CONSTANCIA DE APROBACIÓN.....	
RESUMEN.....	
ABSTRACT.....	
ÍNDICE.....	
INTRODUCCIÓN.....	7-9
DESARROLLO.....	10-2
EHRlichiosis COMO ENFERMEDAD.....	13-15
AGENTE INFECCIOSO.....	16-18
ANEXOS.....	18-21
CONCLUSIONES.....	22
RECOMENDACIONES.....	23-24
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	24-27

## INTRODUCCIÓN

“La Ehrlichiosis es una enfermedad sistémica aguda, transmitida por garrapatas y producida por microorganismos del género Ehrlichia, familia Rickettsiaceae que infecta a una amplia variedad de animales domésticos, salvajes y al hombre. Fue descubierta inicialmente en perros, habiéndose identificado el primer caso humano en los Estados Unidos en el año de 1986. Se han descrito diferentes especies, de acuerdo al hospedador que parasita, tropismo celular y vector”.<sup>1</sup>

Debido a la gran importancia de esta patología para la salud pública, y para el diagnóstico de esta enfermedad es necesario tomar en cuenta los antecedentes de infestación por garrapatas, sumado a la prueba serológica que permita detectar el contacto del paciente con el agente infeccioso. La gravedad de la Ehrlichiosis en humanos radica en el poco conocimiento de la comunidad sobre la existencia de esta enfermedad en la población y que la sintomatología puede ser confundida con otras patologías. Esta enfermedad se propaga por la picadura de la garrapata y es muy grave ya que puede conducir a la muerte si no es detectada y tratada a tiempo.

Como prueba de diagnóstico confirmatorio se presenta la ELISA (Ensayo por inmunoabsorción ligado a enzimas), es tal vez el método de diagnóstico más reconocido vía inmunoanálisis, llamado también “laboratorio húmedo”. La identificación es específica, es decir, consigue que pequeños segmentos de proteínas destaquen y no puedan ser confundidas con otras

Esta sería otra técnica inmunoperoxidasa marcada con avidinabiotina., es un método de tinción inmunohistoquímico e inmunoenzimático que permite la localización de antígenos en tejidos y células utilizando anticuerpos conjugados químicamente a una enzima.

En el año 1992, la Dra. Cruz Maria Arraga de Alvarado reporta el hallazgo de diversas Ehrlichias caninas observadas en Maracaibo, estado Zulia, en 1982 demuestra el primer caso de Ehrlichiosis humana en Venezuela en una pequeña niña de 17 meses de edad, en la que, por serología , se detectó E. chaffeensis y otro organismo similar a E. platys de los perros. La Ehrlichiosis humana es una enfermedad infecciosa descrita recientemente, transmitida por garrapatas, siendo el agente etiológico una bacteria Gram-negativa, intracelular obligatoria, que invade células sanguíneas. En humanos se ha descrito en células mono nucleares y granulocitos. Uno de los principales factores de riesgo es el contacto con las mascotas como medio de contagio, ya que forman parte de la vida de muchas personas y el contacto suele ser muy cercano. Si las personas desconocen la existencia de esta enfermedad corren un riesgo mayor de contraerla pues suele ser fácil contagiarse si la mascota tiene garrapatas. Por estas razones es que los investigadores del presente trabajo monográfico quieren dar respuesta a la siguiente interrogante ¿Cuáles son los métodos de diagnostico empleados en los laboratorios de histotecnología para lograr el diagnostico esta enfermedad en la población?

Para responder esta interrogante, es necesario definir un método de diagnóstico veraz para la Ehrlichiosis en humanos, tomando la E.L.I.S.A como técnica empleada en el laboratorio de histotecnología para la identificación serológica de la enfermedad, la cual tiene una importancia indiscutible por su utilidad en estudios oncológicos, hematológicos, de trasplante, medicina forense y medicina

veterinaria. Por consiguiente tiene como propósito destacar la técnica de ELISA para la identificación de la Ehrlichiosis en humanos. Para ello también se debe, describir el agente infeccioso que produce esta patología, diferenciar la Ehrlichiosis de otros tipos de infecciones causadas por diferentes agentes y reconocer la técnica de E.L.I.S.A como método de identificación serológica cuando se sospeche de este agente patógeno en pacientes que presenten sintomatología similar a la descrita para esta enfermedad.

Basados en la técnica de ELISA para la identificación de la Ehrlichiosis en humanos y la problemática expuesta, esta investigación busca orientar a toda la población estudiantil, médica y de laboratorio sobre la existencia de la enfermedad y el método que permite identificarla, aportando conocimientos teóricos y prácticos a histotecnólogos, personal de salud y la población interesada.

Para el presente trabajo monográfico se empleó como antecedente la investigación que lleva por título: "Detección de la Ehrlichiosis humana mediante la técnica de PCR en una localidad del saldo alto, Ejido y La Mucuy baja del estado Mérida" en el periodo marzo 2009, el mismo fue publicado por la Universidad de los Andes. El tipo de investigación fue documental. El diseño fue bibliográfico, llegándose a la conclusión que no se pudo obtener ningún positivo para los amplificadores específicos de Ehrlichiosis humana monocítica, y se logró determinar las condiciones para el diagnóstico de EMH y la sensibilidad del mismo. Esta investigación se empleó como antecedente ya que guarda relación al tratarse de una enfermedad febril aguda, transmitida por garrapatas y que esta enfermedad afecta a comunidades o personas en contacto con el vector y no pueden ser diagnosticadas a tiempo para su respectivo tratamiento.

Igualmente se empleó como antecedente la investigación titulada "Evidencia hematológica y serológica de Ehrlichia SPP en propietarios de caninos domésticos con antecedentes de

ehrlichiosis en Lima metropolitana”. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima. Fue publicado en el periodo 2013. Tipo de investigación fue prospectivo. El diseño experimental de tipo exploratorio y descriptivo. Llegándose a la conclusión de que los resultados encontrados en esta validación, en Lima Metropolitana, al menos el 14.3% de propietarios de caninos domésticos con antecedentes de ehrlichiosis presentan anticuerpos que reaccionan contra Ehrlichia Canis; sin embargo, no evidencian positividad a la enfermedad mediante la evaluación hematológica aunque presentan alteraciones hematológicas compatibles con la enfermedad. Esta investigación se empleó como antecedente debido a que guarda relación con la enfermedad que se fundamenta determinar la seropositividad a Ehrlichia Canis mediante la prueba de inmunofluorescencia indirecta (IFI) en pacientes humanos.

Esta monografía es del tipo documental que consiste en el estudio del problema y de diseño bibliográfico con el propósito de ampliar y profundizar la técnica de ELISA para la identificación serológica de la Ehrlichiosis en humanos, además de estar sustentados y apoyados principalmente por trabajos previos e información divulgada, a través de libros, portales web, artículos de revistas, lo cual beneficiara a toda la población, estudiantil, medica y de laboratorio.

## **DESAROLLO**

### **Ehrlichiosis como enfermedad que afecta a la población humana**

La Ehrlichiosis es una patología provocada por una bacteria denominada Ehrlichia, enfermedad que pertenece al grupo de las zoonosis, es decir, que afecta a seres humanos y animales, y se transmite por medio de la picadura de garrapatas infectadas. Existen diferentes tipos de Ehrlichia, pero las más comunes son la Ehrlichia Canis, que por lo general es la que afecta a los perros y la Ehrlicia

Caffensis, que es la que afecta a los seres humanos. Las personas corren el riesgo de contraer esta enfermedad, por el desconocimiento de la existencia de la misma, al mantener un contacto estrecho con sus mascotas. Este microorganismo puede habitar en la sangre del individuo o del animal sin producirle síntomas, pero cualquier debilidad orgánica o estado de estrés, como problemas de alimentación, puede generarle la aparición de la Ehrlichiosis y sus síntomas. <sup>2</sup>

Las Ehrlichiosis y Anaplasmosis humanas son enfermedades febriles agudas, transmitidas por garrapatas, y que están provocadas por diferentes especies de los géneros Ehrlichia y Anaplasma (Anaplasmataceae). En Europa sólo se han detectado casos de anaplasmosis humana granulocítica (AHG) que está provocada por Anaplasma phagocytophilum (denominación que engloba al anteriormente denominado agente de la ehrlichiosis humana granulocítica, Ehrlichia phagocytophila y E. equi). La AHG guarda paralelismo con la borreliosis de Lyme con la que comparte vector y reservorios. En Norteamérica, además de la AHG, existe la ehrlichiosis humana monocítica causada por E. chaffeensis y se han comunicado infecciones por E. ewingii en pacientes inmunodeprimidos. Tanto las Ehrlichia spp. como A. phagocytophilum tienen un tropismo especial por las células sanguíneas y en especial por los leucocitos/plaquetas, y provoca en los infectados una disminución importante de estos elementos. Se debe sospechar una AHG en pacientes picados por garrapatas o que están en su ambiente epidemiológico y que presenten fiebre (seudogripal), leucopenia y trombocitopenia.<sup>3</sup>

La Ehrlichiosis humana, que es causada por variedades de Ehrlichia, es una enfermedad febril aguda transmitida por la mordedura de garrapatas (Ixodes) procedentes de animales

enfermos o portadores, como perros, gatos, ganado vacuno o bovino y caballos. Tanto la Ehrlichiosis monocítica humana y la Ehrlichiosis humana son consideradas sistémicas, provocan daño en diferentes órganos y producen fiebre, dolor de cabeza, mialgias, sudoración, adinamia, náusea, vómito, anorexia y confusión. Se pueden encontrar granulomas en la médula ósea, así como infiltrado linfohistiocítico perivascular que afecta al hígado, las meninges, el cerebro y el corazón. En el ser humano, la Ehrlichiosis presenta tres cuadros: agudo, con los síntomas mencionados anteriormente; subclínico, que es asintomático, y crónico, con cuadros febriles esporádicos. Estos cuadros suelen presentarse también en la ehrlichiosis canina. Tanto en el humano como en el perro, se han reportado casos de coinfecciones debido a que comparten el mismo vector, como en borreliosis, ehrlichiosis, rickettsiosis, anaplasmosis y babesiosis.<sup>4</sup>

Como dice R.S.V.M.<sup>5</sup>, indican que los síntomas más frecuentes reportados son: fiebre, escalofríos, cefalea, mialgias, malestar general, náuseas, anorexia, pérdida de peso y erupción. Pueden surgir complicaciones graves, como insuficiencia renal, insuficiencia respiratoria, alteración del sistema nervioso central, hemorragias, vasculitis, uveítis, entre otras. También se pueden presentar leucopenia, trombocitopenia y elevación de transaminasas séricas.

### **Agente infeccioso de la Ehrlichiosis**

La *Ehrlichia* es una pequeña bacteria Gram-negativa intracelular obligatoria, reside dentro de vacuolas en el citoplasma de células sanguíneas de animales y humanos. Se multiplica por fisión binaria, formando un agregado o microcolonia ("mórula"), visible en frotis sanguíneo al microscopio óptico. La penetración del microorganismo *Ehrlichia* en el individuo se origina a través de la saliva de la garrapata infectada, que contamina el sitio

de la picada, en el momento de su alimentación con sangre humana. Su presencia en las glándulas salivares así lo confirma. La transmisión es transestadial; lo que significa que durante el estado de larva, ninfa o adulto (macho o hembra) de la garrapata, están en capacidad de transmitir la enfermedad. No se presenta transmisión transovárica; esto quiere decir que durante la etapa del desarrollo dentro del vector, la bacteria no pasa al embrión, por lo que no es transmitida al hospedero por la siguiente generación. La ausencia de *Ehrlichia* detectable en los ovarios de la garrapata destaca que la transmisión transovárica no es el mecanismo de mantenimiento de esta bacteria en la naturaleza. La transmisión de ese agente requiere que la duración de la picada sea lo suficientemente prolongada (24 a 48 horas). La garrapata, al picar, puede transmitir otros microorganismos que, al igual que *Ehrlichia*, conducen a otras enfermedades en el humano, como son la babesiosis, la encefalitis equina y la enfermedad de Lyme.<sup>5</sup>

La clasificación taxonómica de este microorganismo ha experimentado variaciones a medida que se profundiza en su estudio. Actualmente, basados en el análisis de la secuencia genética del 16S del ARN ribosomal y el operón *groESL*, reforzada por características biológicas y antigénicas, se ha presentado una nueva reorganización de los miembros de la tribu *Ehrlichieae*, por lo que los cinco patógenos de humanos descritos de esta bacteria se encuentran incluidos en tres de los cuatro géneros (genogrupos) que conforman la familia *Anaplasmataceae*.<sup>5</sup>

Las *Ehrlichias sp* pertenecen al grupo de las rickettsias, bacterias gramnegativas, pleomórficas e intracelulares. Estas bacterias tienen un tropismo especial por las células sanguíneas, como los leucocitos y las plaquetas, y ocasionan trombocitopenia y neutropenia.

Para detectar la Ehrlichiosis se presentan las siguientes técnicas.

Dulmer y Col. (8) utilizaron la técnica de inmunoperoxidasa, marcada con avidina-biotina para evidenciar Ehrlichia en corte de tejido de un paciente muerto quien en su suero covalente mostraba títulos de 1.4096 para E. Canis por la técnica de IFI. Se observaron mórulas de Ehrlichia en cordones y senos esplénicos, hojas linfoides, hojas linfoides, perlarteriolares esplénicas, sinusoides hepáticas, nódulos linfáticos, microvascular pulmonar, medula ósea, riñón y epicardio.

Existen varios procedimientos de tinción inmunoenzimática para la localización de antígenos en tejidos. La selección del método depende del tejido que se quiera investigar, el grado de sensibilidad requerido, el tiempo de procesamiento de las muestras y el costo. Los métodos inmunoenzimáticos de tinción más utilizados son los siguientes: método directo, método indirecto de dos pasos, método indirecto de tres pasos y el método de complejo avidinabiotina.

La técnica de tinción con inmunoperoxidasa es una técnica inmunohistoquímica, por tanto, su procedimiento requiere de dos etapas: primero, es necesario preparar adecuadamente la muestra de tejido o suspensión de células, a las que se desee detectar un antígeno particular. Las estructuras de los tejidos se preservan mediante procedimientos de inclusión en parafina o congelación en nitrógeno líquido. En la segunda etapa, el antígeno puede ser detectado en cortes tisulares fijos o suspensiones de células mediante la inmunotinción con un anticuerpo marcado con una enzima.

**El método directo** utiliza un anticuerpo primario, conjugado a una enzima reacciona específicamente con un antígeno de un tejido. La interacción del antígeno con el anticuerpo, es detectada al adicionar la solución sustrato-cromógeno. Este método utiliza un solo anticuerpo.

**El método indirecto** de dos pasos utiliza un anticuerpo primario no-conjugado que reconoce específicamente al antígeno. En un segundo paso, se incubaba la preparación con un anticuerpo secundario conjugado a una enzima, el cual reconoce las regiones constantes de las inmunoglobulinas del anticuerpo primario (ahora el antígeno). La inmunoreactividad se visualiza añadiendo la solución sustrato-cromógeno. Si el anticuerpo primario es producido en conejo o ratón, el anticuerpo secundario debe reconocer las inmunoglobulinas de conejo o ratón, respectivamente. Este método es más sensible que el método directo ya que varios anticuerpos secundarios podrían reaccionar con el anticuerpo primario. Como consecuencia, un mayor número de moléculas de enzimas se localizan en el sitio donde se encuentra el antígeno, y por tanto, aumenta la sensibilidad.

**En el método indirecto de tres pasos** se utilizan tres anticuerpos. Un segundo anticuerpo secundario conjugado a una enzima se añade a la técnica indirecta de dos pasos previamente descrita. El anticuerpo primario junto con el anticuerpo secundario conjugado a una enzima se incuban con el antígeno de manera secuencial. Subsecuentemente, se adiciona el anticuerpo terciario conjugado con la misma enzima y específico para el anticuerpo secundario. El anticuerpo terciario conjugado amplifica la señal produciendo una mayor intensidad del color.

**Inmunoperoxidasa indirecta 2 El método de avidina-biotina** utiliza la alta afinidad de avidina o streptavidina por la biotina ( $K$  disociación=  $10^{-19}M$ ). Este método requiere un anticuerpo biotinilado que enlaza el complejo Avidina-Biotina-Enzima (CAB). La secuencia de incubación de los reactivos es la siguiente: anticuerpo primario, anticuerpo secundario biotinilado, complejo enzima-avidina-biotina (CAB) y solución sustrato-cromógeno. La alta afinidad de la avidina por la biotina hace que este método sea más sensible que los previamente descritos. A fin de interpretar y validar los resultados obtenidos por las técnicas inmunohistoquímicas es necesario el empleo de controles en el procedimiento, a fin de conocer la especificidad del anticuerpo primario y la reactividad del tejido.

“Técnica ELISA (Enzyme-linked Immunosorbent Assay) es utilizada para la detección de muy diversas moléculas biológicas, basándose en la especificidad del reconocimiento antígeno-anticuerpo y en la sensibilidad de las pruebas enzimáticas”<sup>6</sup>

“El ELISA se basa en el uso de antígenos o anticuerpos marcados con una enzima, de forma que los conjugados resultantes tengan actividad tanto inmunológica como enzimática. Al estar uno de los componentes (antígeno o anticuerpo) marcado con una enzima e insolubilizado sobre un soporte (inmunoabsorbente) la reacción antígeno-anticuerpo quedará inmovilizada y, por tanto, será fácilmente revelada mediante la adición de un sustrato específico que al actuar la enzima producirá un color observable a simple vista o cuantificable mediante el uso de un espectrofotómetro o un colorímetro”<sup>7</sup>.

El método del ELISA va dependiendo de la actividad enzimática y se divide en dos tipos: Competitivo y No competitivo.

ELISA Competitivo: en este método el anticuerpo de la muestra va competir con el conjugado por un número limitado de sitios de unión del antígeno. Habrá ausencia de color en una muestra positiva debido a que el sustrato no encontrará la enzima por que el conjugado a sido desplazado por el anticuerpo presente en la muestra.<sup>8</sup>

ELISA no competitivo: Consiste en enfrentar la muestra con el antígeno o anticuerpo que está en la fase solida. Si una muestra es positiva se formara el complejo antígeno-anticuerpo y al agregar el conjugado reaccionara con el respectivo sustrato desarrollando color.<sup>8</sup>

Dentro de los no competitivos se tienen: el directo que detectan antígenos y el indirecto que detectan anticuerpos.

Elisa indirecto, consta de los siguientes pasos: fijación del antígeno específico al soporte sólido, lavar para eliminar aquellos antígenos no fijados o fijados deficientemente, luego viene la adición del suero problema. Si tiene inmunoglobulinas específicas reaccionará con el antígeno fijado, quedando inmobilizado. Lavado para arrastrar las inmunoglobulinas que no hayan reaccionado. Adición del suero anti-inmunoglobulinas conjugadas con una enzima, se realiza un lavado para eliminar el conjugado que no ha reaccionado. Adición del sustrato específico para la enzima y se concluye con la lectura del resultado<sup>9</sup>

ELISA directo, consta de los siguientes pasos: Fijación al soporte insoluble (tapizado) de antígenos específicos, luego el lavado para eliminar los antígenos fijados deficientemente o no fijados. Adición de anticuerpos marcados (conjugado) con una enzima, si los anticuerpos reaccionan con los antígenos el complejo quedará solubilizado se lava para eliminar los anticuerpos marcados que no hayan reaccionado. Adición de un sustrato sobre el que sea capaz de actuar la enzima marcadora y se concluye con la lectura visual o colorimétrica del producto final coloreado.<sup>7</sup>

Dentro de los tipos de ELISA antes mencionado también cabe destacar dos tipos más que son:

ELISA sándwich-DAS (doble anticuerpos ) para la detección de antígeno y consta de las siguientes etapas.

Absorción al soporte sólido de una inmunoglobulina purificada y específica frente al antígeno a estudiar, lavar para arrastrar las inmunoglobulinas no fijadas. Adición de la muestra objeto de estudio, si contienen antígenos reaccionará específicamente con las inmunoglobulinas fijadas en la fase sólida, se lava para eliminar las partes no reaccionadas. Adición de inmunoglobulinas anti-antígeno marcadas con la enzima, se unirá solo en el caso que de que en la reacción exista antígeno. Si este conjugado anti-antígeno es obtenido en otra especie distinta a la obtenida en el suero de la primera etapa, se llama ELISA sandwich-HADAS. Luego se realiza un lavado para eliminar el conjugado que no ha reaccionado. Adición del sustrato y se finaliza con la lectura de los resultados<sup>9</sup>

ELISA competición: para detectar antígenos y consta de los siguientes pasos.

Absorción a la placa de una inmunoglobulina anti-antígeno. Lavado para eliminar lo no fijado, luego la adición de una mezcla de antígenos homólogos de antisuero de la primera parte, marcados con una enzima y los antígenos (suero problema) objeto de estudio. Paralelamente se añade solamente antígenos homólogos del antisuero marcado con la enzima, se lava para eliminar los antígenos que no hayan reaccionado. Adición del sustrato. Luego se procede a la lectura de resultados. La diferencia en la densidad óptica de ambas pruebas es proporcional a la concentración del antígeno problema.<sup>9</sup>

Pasos generales para realizar un ELISA.

- Tapizado del pocillo con el antígeno o anticuerpos.
- Adición de la muestra problema con la mezcla del antígeno o anticuerpo.
- Unión del antígeno o anticuerpo específico tapizado en el pocillo.
- Lavado del pocillo para eliminar el exceso de antígeno o anticuerpo no unido.

-Adición del anticuerpo secundario marcado con la enzima unión del anticuerpo secundario al antígeno o anticuerpo.

-Lavado del pocillo para eliminar el exceso de enzimas no unida, adición del sustrato a la enzima y desarrollo de color.<sup>8</sup>

La técnica de ELISA se realiza simplemente mediante la adición secuencial de una serie de reactivos, el cual está separado una por etapas de lavados. Cada una de las etapas de esta técnica se puede realizar manualmente con micropipetas y botellas de lavado. sin embargo hoy día se encuentran equipos automatizados de todas y cada una de las etapas del ELISA , incluyendo la lectura colorimétrica de los resultados. Un simple espectrofotómetro manual es perfectamente adecuado para la lectura de decenas e incluso de cientos de ensayos diario.<sup>9</sup>

De acuerdo a una investigación de laboratorio de patología clínica medica veterinaria, donde el objetivo era demostrar la concordancia entre la hematología y la técnica de ELISA“la técnica de ELISA directa utilizada en el presente estudio, constituye una excelente prueba para el diagnóstico confirmatorio de ehrlichiosis canina causada por especies del género Ehrlichia sp SA DIRECTA dio como resultado un (84,7+11,0%) de compatibilidad.

## ANEXO

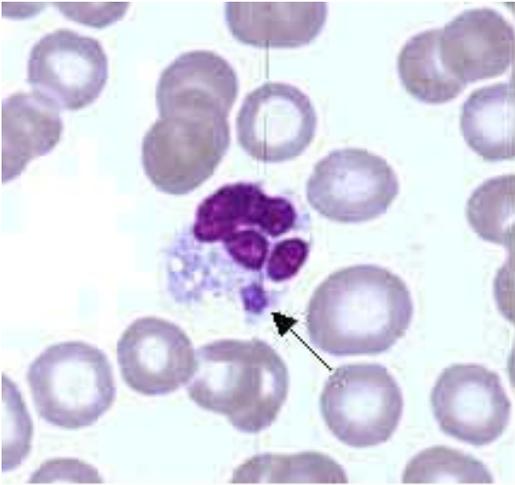


Fig. N2 Mórula de Ehrlichiosis

[http://columbia-lyme.org/patients/tbd\\_ehrli-anapla.html](http://columbia-lyme.org/patients/tbd_ehrli-anapla.html)



Fig. N3 Niño afectado por la fiebre maculosa de las Montañas Rocosas al séptimo día de la enfermedad.

<http://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-rickettsiosis-transmitidas-por-garrapatas-13025479>



Fig. N4 Ninfa

<http://www.sedesa.com/bloc/category/eliminar-garrapatas/>



Fig. N5 Garrapata incrustada en la piel humana.

<http://eldiariodechihuahua.mx/notas.php?seccion=Ciudad&f=2015-02-04&id=c185526dc3f8e0adb0211de4757ef387>



Fig. N6 Picadura de garrapata

<http://perros.mascotia.com/enfermedades/zoonosis/fiebre-maculosa-montana-rocosa.html>

Fig. N7 Lesión por picadura de garrapata

<http://www.tumedico.com.ve/noticia-picadura-de-pulgas-en-los-humanos-1-41.html>

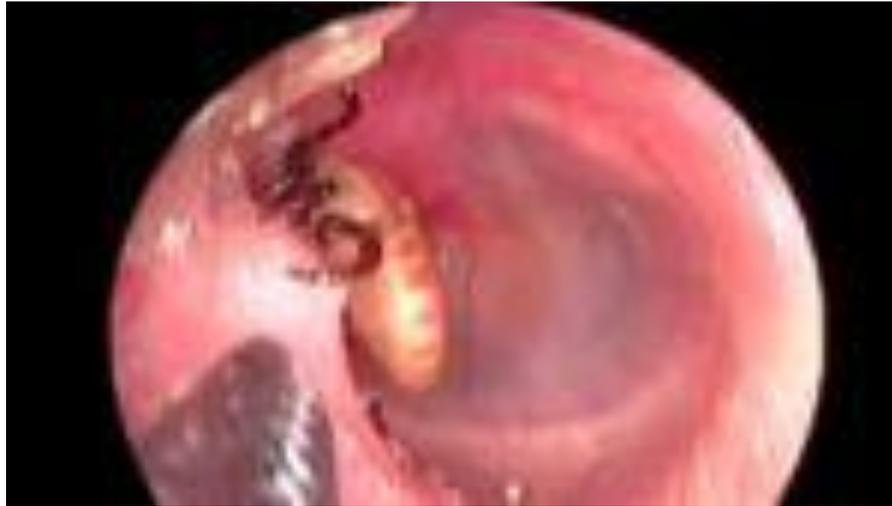


Fig. N8 Garrapata en oído humano

<https://www.youtube.com/watch?v=7bgiWbHVe38>



Fig. N8 Enfermedad de Lyme



Fig. N11 Macho y Hembra

<http://odiosagarrapatas.blogspot.com/>



Fig. N9 Piel afectada por picadura de garrapatas  
<http://eldiariodecoahuila.com.mx/notas/2013/4/8/garrapatas-transmiten-enfermedades-graves-356917.asp>

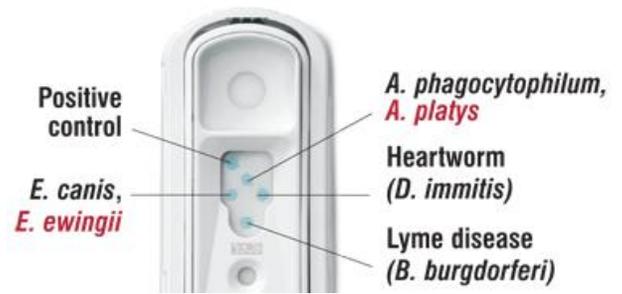


Fig. N10 Modo de transmisión  
[https://www.google.co.ve/search?q=ninfa&source=Inms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiDufKhs83KAhXBqx4KHWv-Ab4Q\\_AUIBygB#tbn=isch&q=ni%C3%B1o+con+perro&img\\_rc=iD-mdPR52EkDeM%3A](https://www.google.co.ve/search?q=ninfa&source=Inms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiDufKhs83KAhXBqx4KHWv-Ab4Q_AUIBygB#tbn=isch&q=ni%C3%B1o+con+perro&img_rc=iD-mdPR52EkDeM%3A)

# Forma más común de contagio de la Ehrlichiosis

Se tiene conocimiento de que fue en el año 1992 que se registró en Venezuela la primera infección de *Ehrlichia* en una niña de 17 meses de edad.

La Ehrlichiosis es una enfermedad producida por la bacteria *Ehrlichia* que infecta a seres humanos y animales.



Dos tipos de garrapatas infectadas con la bacteria



La picadura de la garrapata es la forma de contagio de la bacteria, tanto en animales como seres humanos.



La Ehrlichiosis no desaparece del organismo ya infectado, tampoco existe una vacuna que la prevenga, solamente es posible controlar la bacteria en el organismo ya infectado para que no afecte al individuo o al animal. En oportunidades, si no se controla, esta enfermedad puede resultar mortal para las mascotas y los seres humanos, de ahí la importancia de un tratamiento temprano y del conocimiento de su existencia.

## CONCLUSIONES

La técnica de E.L.I.S.A evidencia la interacción antígeno-anticuerpo, la cual es utilizada para determinar si un individuo está infectado o posee una enfermedad autoinmune. Resaltando por ser una técnica sumamente específica sensible y eficaz.

Es necesario definir un método de diagnóstico veraz que confirme la presencia de Ehrlichiosis en la población humana, por ende se expone la técnica de E.L.I.S.A como una técnica confirmatoria que puede ser empleada en el laboratorio de Histotecnología, la cual tiene una importancia indiscutible por su utilidad en estudios oncológicos, hematológicos, de trasplante, medicina forense y medicina veterinaria.

En conclusión el presente trabajo monográfico cumple el propósito de identificar la Ehrlichiosis como enfermedad que afecta a la población humana, describir el agente infeccioso, diferenciar la Ehrlichiosis de otros tipos de infecciones; exponer la técnica de Inmunoperoxida marcada con avidina-biotina es una técnica que permite evidenciar Ehrlichia en diferentes tejidos, por último reconocer la técnica de E.L.I.S.A como el método de diagnóstico confirmatorio, con el fin de que la misma puede ser implementada en el laboratorio de histotecnología.

## RECOMENDACIONES

La Ehrlichiosis humana es una infección por las bacterias rickettsiales ocasionada por lo menos por 3 distintas especies de bacterias denominadas Ehrlichia que se contagian a los humanos a través de las picaduras de garrapatas infectadas. La mayoría de los casos ocurren en los meses de primavera y verano. Las garrapatas infectadas usualmente se encuentran en áreas específicas del país.(13)

Se sugiere a las instituciones gubernamentales, especialmente a las que tienen competencia en el área de salud pública para tomar acciones eficaces contra la Ehrlichiosis humana, ya que en los últimos tiempos esta enfermedad ha tenido un impacto notable en la sociedad.

Para disminuir las infecciones es recomendable la fumigación periódica y selectiva dentro y fuera del domicilio; eliminar criaderos de ácaros; educar al personal sanitario y a la población en general sobre esta enfermedad en las zonas más afectas.

Tener equipado los centros de salud con el antibiótico de elección, ya que si este no se suministra a tiempo podría convertirse en una enfermedad crónica, para su tratamiento se recomienda la administración de la doxiciclina y la rifampina que también se ha utilizado en pacientes que no pueden tolerar la doxiciclina, observándose una respuesta rápida a las 24 o 48 horas.

Realizar jornadas educativas en los centros de salud, tanto los estudiantes como los profesionales de la salud para dar a conocer la patología y el tratamiento a la población, con la finalidad de ampliar el conocimiento de misma.

Incluir la técnica de inmunoperoxidasa marcada con avidina-biotina en las actividades de laboratorio, para así demostrar un método de diagnóstico histopatológico para el diagnóstico de la Ehrlichiosis en la población humana.

Como histotecnólogos y profesionales del área de la salud, se deben investigar nuevas técnicas que permita demostrar la presencia de Ehrlichiosis en diferentes muestras histológicas.

Implementar la técnica de ELISA en los espacios de histopatología para ir de la mano con los nuevos laboratorios, los cuales van implementando técnicas nuevas con el fin de un diagnóstico veraz

## Referencias

1. Tami I, García F, Tami M, Arcía R. Ehrlichiosis en animales y humanos en Venezuela.[formato].1994. disponible en: URL <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&base=LILACS&nextAction=Ink&lang=p&indexSearch=ID&exprSearch=185560&label=Ehrlichiosis%20en%20animales%20y%20humanos%20en%20Venezuela>
2. Rengifo G. La Ehrlichiosis: su desconocimiento no implica su inexistencia. RSVM [formato].2004 [Serie en Internet].2004.[16-05,2012].Disponible en: URL <https://gabisabeldice.wordpress.com/2012/05/16/la-ehrlichiosis-su-desconocimiento-no-implica-su-inexistencia/>
3. Oteo J, Brouqui P. Ehrlichiosis y anaplasmosis humana.[formato].2005[07-02-2005]. Disponible en: URL [http://apps.elsevier.es/watermark/ctl\\_servlet?f=10&pidet\\_articulo=13076178&pidet\\_usuario=0&pcontactid=&pidet\\_revista=28&ty=150&accion=L&origen=zonadelectura&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=28v23n06a13076178pdf001.pdf](http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?f=10&pidet_articulo=13076178&pidet_usuario=0&pcontactid=&pidet_revista=28&ty=150&accion=L&origen=zonadelectura&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=28v23n06a13076178pdf001.pdf)
4. Silva A, Canseco S, Torre M, Silva A, Mayora M, Mayora L, Martínez J, Campos E. Infección humana asintomática por contacto con perros. Un caso de ehrlichiosis humana[formato].2013[23-01-2014]. Disponible en: URL [http://www.anmm.org.mx/GMM/2014/n2/GMM\\_150\\_2014\\_2\\_171-174.pdf](http://www.anmm.org.mx/GMM/2014/n2/GMM_150_2014_2_171-174.pdf)

5. R.S.V.M. [formato].jul 2003[caracas jul. 2003; v.23 n.2].disponible en:  
URL [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S1315-25562003000200007&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S1315-25562003000200007&script=sci_arttext)

6 <http://medmol.es/tecnicas/28/>

7 <http://www.cultek.com/inf/otros/soluciones/Soluciones-ELISA-protocolos.pdf>

8 (Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay)

Prueba Inmunoadsorbente Ligado a Enzimas, Mayela López, M. Fernanda Rodríguez, Alexander Romero.

9 DUMLER S.J., BROUQUI P., ARONSON J., TAYLOR J., WALKER D.H.: Identifieation of ehrliehia

in human tissue. New Engl. J Med 325(15):1109-1110,1991

10 <https://books.google.es/books?id=vOwqAAAAYAAJ&pg=PA2&dq=tipos+de+anticuerpos+utilizados+en+el+elisa&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjOiu-o-MzKAhWEGB4KHfIVDz4Q6AEIJTAA#v=onepage&q=tipos%20de%20anticuerpos%20utilizados%20en%20el%20elisa&f=false>

11 [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1609-91172007000200007&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1609-91172007000200007&script=sci_arttext)

12 [http://columbia-lyme.org/patients/tbd\\_ehrli-anapla.html](http://columbia-lyme.org/patients/tbd_ehrli-anapla.html)

13 <http://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-rickettsiosis-transmitidas-por-garrapatas-13025479>

14 <http://www.sedesa.com/bloc/category/eliminar-garrapatas/>

15 [http://www.ciencias.ula.ve/biologia/if\\_practica\\_3\\_ipi\\_b2010.pdf](http://www.ciencias.ula.ve/biologia/if_practica_3_ipi_b2010.pdf)

16 <http://eldiariodechihuahua.mx/notas.php?seccion=Ciudad&f=2015-02-04&id=c185526dc3f8e0adb0211de4757ef387>

17 [http://www.tumedico.com.ve/noticia-picadura\\_de\\_pulgas\\_en\\_los\\_humanos-1-41.html](http://www.tumedico.com.ve/noticia-picadura_de_pulgas_en_los_humanos-1-41.html)

18 <https://www.youtube.com/watch?v=7bgiWbHVe38>

19 <http://eldiariodecoahuila.com.mx/notas/2013/4/8/garrapatas-transmiten-enfermedades-graves-356917.asp>

19 [https://www.google.co.ve/search?q=ninfa&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiDufKhs83KAhXBqx4KHWv-Ab4Q\\_AUIBygB#tbm=isch&q=ni%C3%B1o+con+perro&imgc=iD-mdPR52EkDeM%3A](https://www.google.co.ve/search?q=ninfa&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiDufKhs83KAhXBqx4KHWv-Ab4Q_AUIBygB#tbm=isch&q=ni%C3%B1o+con+perro&imgc=iD-mdPR52EkDeM%3A)

20 <http://odiosasgarrapatas.blogspot.com/>

21 <http://www.idexx.es/smallanimal/inhouse/snap/4dx.html>