

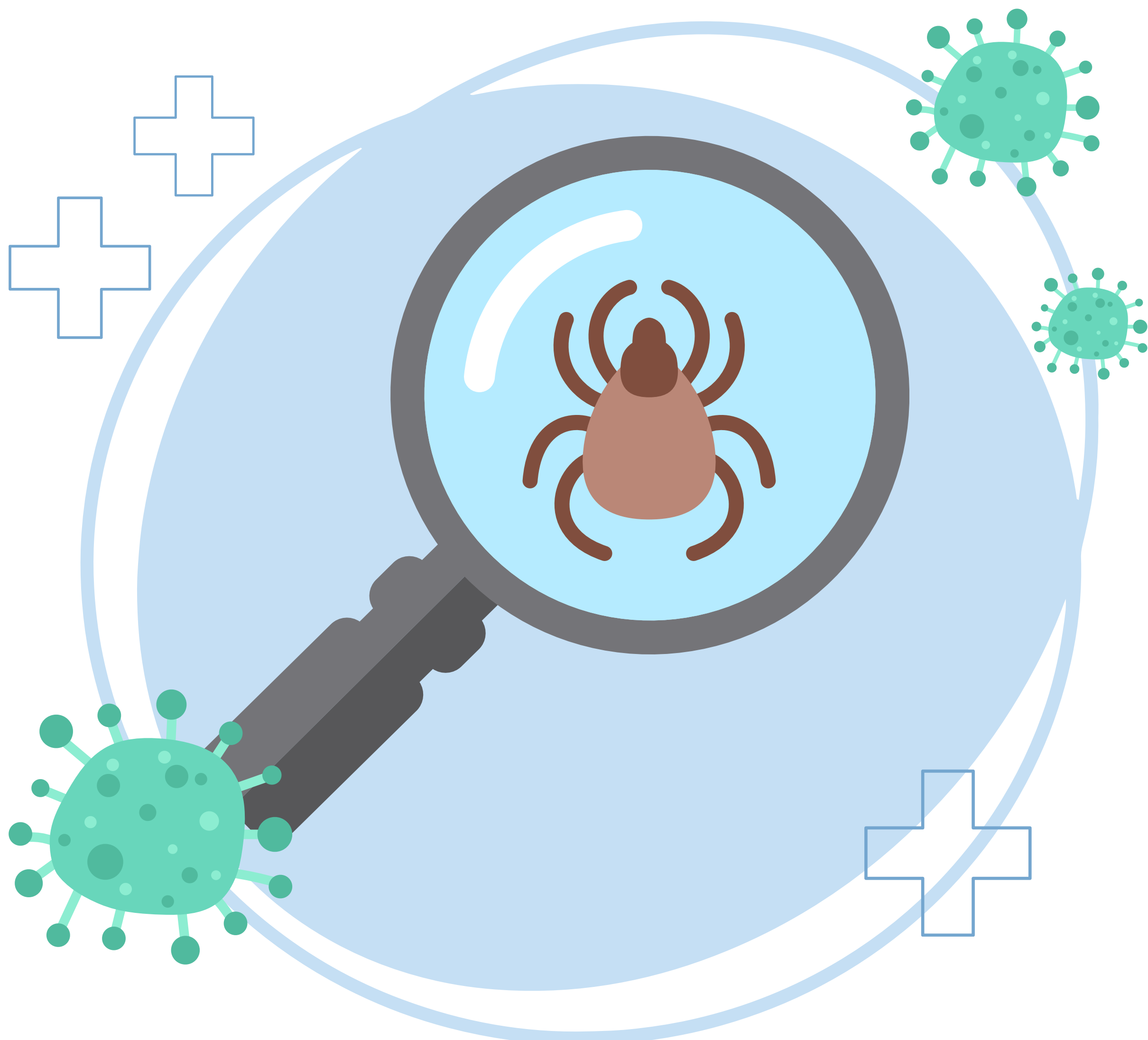


DIAGNÓSTICA JR
Especialistas por salud

ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR GARRAPATAS

Detección cualitativa

JR-029





¿Qué es?

Las garrapatas son artrópodos hematófagos que parasitan y transmiten agentes patógenos a animales domésticos y silvestres y, a seres humanos; es decir, son vectores de diversas enfermedades y son capaces de producir reacciones como: irritación, inflamación en la piel, dermatitis, prurito, estrés, respuestas alérgicas y anemia. Las poblaciones de garrapatas han ido en aumento, al igual que las áreas geográficas en las que se distribuyen y los patógenos que pueden transmitir. Actualmente, en todo el mundo, se conocen alrededor de 900 especies de garrapatas, clasificadas en tres familias: *Ixodidae*, *Argasidae* y *Nuttalliellidae*. En México, se han descrito 100 especies pertenecientes, principalmente, a las familias *Ixodidae* y *Argasidae* (Vivas y otros, 2019). Las patologías transmitidas al hombre por la picadura de garrapata se conocen como: Enfermedades transmitidas por garrapatas o Tick Borne Diseases (Oteo, 2016). Entre los patógenos transmitidos encontramos:

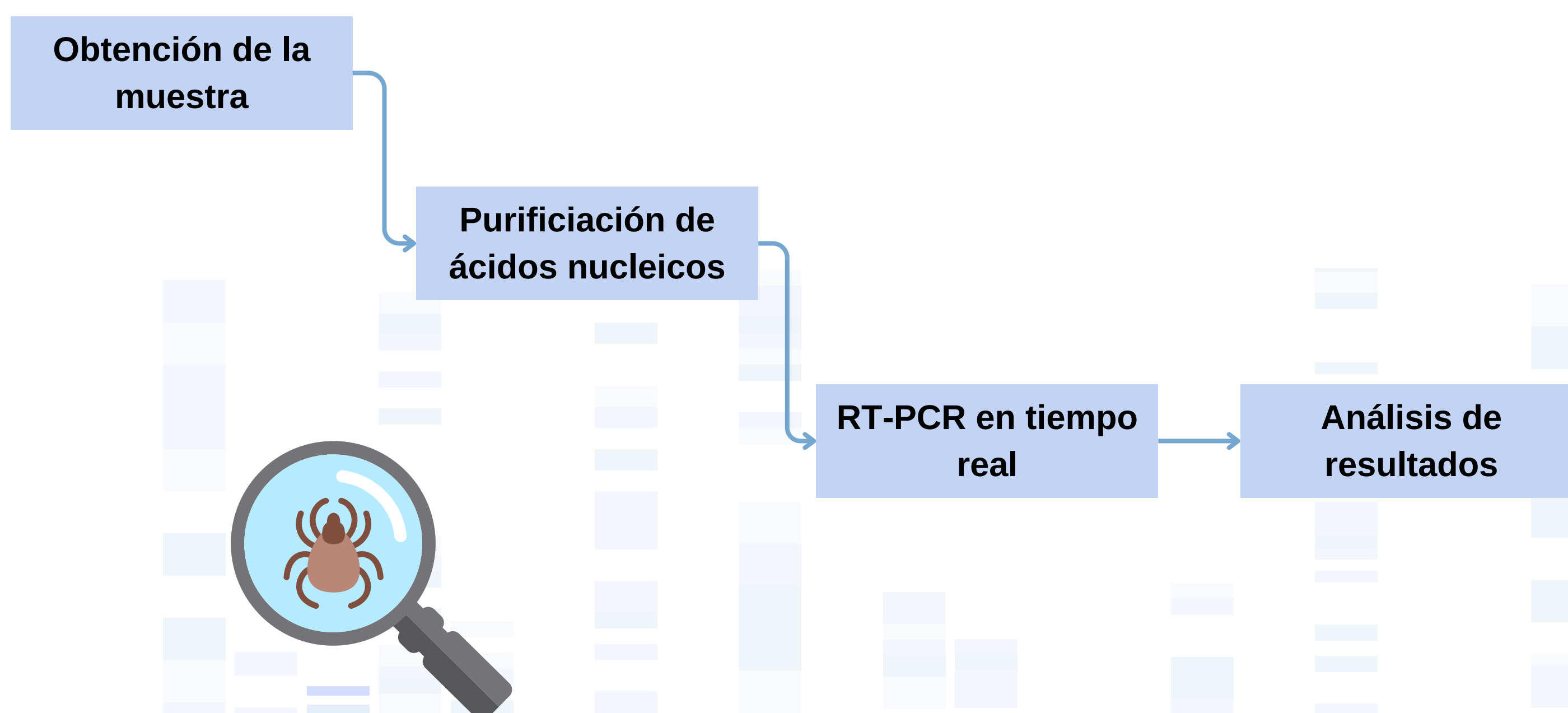
- ***Borrelia burgdorferi***: Bacteria Gram negativa con forma de espiroqueta. Es el agente causal de la Enfermedad de Lyme; transmitida, principalmente, por garrapatas *Ixodes* de cuerpo duro. Dicha patología se caracteriza por la aparición de eritema migratorio que aparece entre 1-15 días tras la picadura. En el lugar de la inoculación, se genera una pápula eritematosa que se va expandiendo por los bordes y aclarando por el centro, adoptando un aspecto típico anular. El eritema puede acompañarse por síntomas similares a los de la gripe: dolor de cabeza, fatiga, dolores musculares, fiebre, dolor e hinchazón en las articulaciones (Oteo, 2016).
- ***Borrelia miyamotoi***: Bacteria Gram negativa con forma de espiroqueta, conocida por ser el agente etiológico de las Fiebres Recurrentes, también conocida como Enfermedad de *Borrelia miyamotoi* (DMO, por sus siglas en inglés). Es transmitida por garrapatas del género *Ixodes* de cuerpo duro. Los síntomas característicos son similares a los de la gripe: fiebre, fatiga, somnolencia, escalofríos, rigidez muscular y articular, dolores, molestias y náuseas. Si bien es poco común, pueden ocurrir recaídas de episodios febriles (Cleveland, 2023).
- ***Anaplasma phagocytophilum***: Bacteria Gram negativa, agente etiológico de la Anaplasmosis humana. La enfermedad se caracteriza por el desarrollo de un síndrome febril a los pocos días de la picadura, con manifestaciones musculoesqueléticas similares a los de un síndrome gripal, puede presentarse leucopenia, trombopenia, elevación de las transaminasas y proteína C reactiva (PCR), (Oteo, 2016).
- ***Coxiella burnetii***: Cocobacilo Gram negativo, agente causal de la Fiebre Q. La transmisión a humanos ocurre a través de la inhalación de aerosoles de sustancias contaminadas, suelo o excrementos de animales o por la picadura de garrapatas; el ganado vacuno, ovino y caprino son los reservorios naturales de *C. burnetii*. El 50% de las personas infectadas presentan síntomas clínicos, como: dolor de cabeza, fiebre, escalofríos, fatiga, dolores musculares, náuseas, tos, dolor de pecho y pérdida de peso. En casos graves, las personas pueden desarrollar neumonía o hepatitis (Araujo-Meléndez, 2013).
- ***Rickettsia spp.***: Cocobacilos Gram negativos, agentes causales de la Fiebre maculosa. Puede ser transmitida por diferentes tipos de garrapatas: *Dermacentor andersoni*, *Dermacentor variabilis* y *Rhipicephalus sanguineus*. La fiebre maculosa es una enfermedad sistémica febril que cursa con exantema, que aparece 6 días post-inoculación, inicialmente es eritematoso y macular, con evolución a maculopapular y petequial, fiebre, cefalea, mialgias, confusión mental, vómitos y anorexia; los síntomas menos frecuentes, son: dolor abdominal, diarrea y tos (Zaragozano, 2002). Las complicaciones tardías incluyen hemorragia y edema pulmonar, Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda, miocarditis, insuficiencia renal aguda y edema cerebral (Pace, 2022).

- ***Babesia microti/Babesia divergenes***: Agentes causales de la Babesiosis. Es transmitida por garrapatas del género *Ixodes* y, frecuentemente, se presenta como coinfección con la enfermedad de Lyme (Homer, 2000). Los síntomas se desarrollan de una a nueve semanas post-infección y son atribuidos a la lisis de los eritrocitos, incluyen: fiebre, mialgias, esplenomegalia, hepatomegalia o ictericia. Entre las posibles complicaciones de la patología, están: insuficiencia respiratoria aguda, coagulación intravascular diseminada, insuficiencia renal e infarto esplénico. La infección grave, asociada con una tasa de mortalidad del 10%, es más probable en pacientes inmunocomprometidos o asplénicos (Pace, 2022).
- ***Ehrlichia chafeensis/Ehrlichia muris***: Bacterias Gram-negativas, pertenecientes a la familia Anaplasmataceae; son los agentes causales de la Ehrlichiosis monocítica humana. Es transmitida por *Amblyomma americanum* (garrapata de la estrella solitaria). Los síntomas típicos incluyen dolor de cabeza, fiebre, escalofríos, malestar general, dolor muscular, náuseas, infección conjuntival, confusión y erupción. La enfermedad grave puede presentarse con letargo, mialgia, reducción de los niveles de sodio y plaquetas, además de enzimas hepáticas elevadas, con desenlace mortal en el 3% de los casos (Tamí, 2003).
- **Virus Tick Borne Encephalitis (TBEV)**: La encefalitis transmitida por garrapatas es producida por el Virus de la Encefalitis Transmitida por Garrapatas (TBEV, por sus siglas en inglés), perteneciente a la familia *Flaviviridae*. Es transmitido por garrapatas del género *Ixodes*. El inicio de la enfermedad presenta síntomas inespecíficos, como: fiebre, malestar general, anorexia, dolor muscular, dolor de cabeza, náuseas y vómito. En el 20-30% de los pacientes, se observan síntomas de meningitis, encefalitis o meningoencefalitis; dejando secuelas neuropsiquiátricas en el 10-20% de los pacientes (Viasure, Detection Kit).

¿Por qué es importante realizar este examen?

Dada la naturaleza inespecífica de los síntomas de las diferentes enfermedades transmitidas por garrapatas, estos se pueden confundir con los síntomas habituales de una gripe; por lo tanto, es importante identificar al patógeno causante de la infección, dado que el diagnóstico específico, facilitará el tratamiento para disminuir la morbimortalidad asociada a la enfermedad (Pice, 2020 y Choi, 2016).

¿Cuál es el procedimiento general de este examen?



¿Cuál es el tipo de muestra recomendado para realizar este examen?

Dada la naturaleza inespecífica de los síntomas de las diferentes enfermedades transmitidas por garrapatas, estos se pueden confundir con los síntomas habituales de una gripe; por lo tanto, es importante identificar al patógeno causante de la infección, dado que el diagnóstico específico, facilitará el tratamiento para disminuir la morbilidad asociada a la enfermedad (Pice, 2020 y Choi, 2016).

Tipo de muestra	Contenedor
Sangre Total-EDTA	Colectar por venopunción de 3 a 5 mL de sangre periférica en un tubo tipo vacutainer con EDTA como anticoagulante. Almacenar y transportar a temperatura ambiente.
Suero	Colectar por venopunción de 3 a 5 mL de sangre periférica en un tubo tipo vacutainer de tapón rojo (sin anticoagulante) o amarillo (con gel separador). Centrifugar a 3500 rpm por 10 minutos; almacenar y transportar a temperatura ambiente. Se recomienda trasvasar el suero a un tubo criovial estéril. Volumen mínimo requerido 3 mL. El espécimen trasvasado de debe almacenar y transportar a una temperatura entre 2 a 8°C.
Plasma-EDTA	Colectar por venopunción de 3 a 5 mL de sangre periférica en un tubo tipo vacutainer de tapón lila con EDTA como anticoagulante; almacenar y transportar a temperatura ambiente. Centrifugar a 3500 rpm por 10 minutos. Se recomienda trasvasar a un tubo criovial estéril. Volumen mínimo requerido 3 mL. El espécimen trasvasado de debe almacenar y transportar a una temperatura entre 2 a 8°C.
Biopsia	Tejido en bloque FFPE o 5-8 cortes de 5 -10 contenidos en un criovial. Debe de almacenarse y transportarse a temperatura de 2 a 8°C. NOTA: La muestra debe ser colectada en Unidades médicas especializadas y por personal capacitado.
Líquido Cefalorraquídeo (LCR)	Muestra colectada por punción lumbar contenida en un tubo, vaso, o frasco hermético estéril. Cantidad mínima requerida 1 mL. Debe de almacenarse y transportarse a una temperatura entre 2 a 8°C. NOTA: La muestra debe ser colectada en Unidades médicas especializadas y por personal capacitado.

¿Cuál es el método de detección de enfermedades transmitidas por garrapatas

La detección de los patógenos asociados a Enfermedades Transmitidas por Garrapatas, se realiza mediante una Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR, por sus siglas en ingles), en tiempo real. Es decir, se amplifica una región del genoma bacteriano o viral, con ayuda de cebadores secuencia-específica; dicha amplificación puede ser detectada por el uso de sondas marcadas con un fluoróforo, la intensidad de fluorescencia emitida es detectada y graficada por un Sistema de Detección en tiempo real (pe. CFX96, BioRad o Rotor Gene 5-plex, Qiagen). Es importante mencionar que la detección de los patógenos, mencionados anteriormente, se realiza en 3 reacciones independientes:

- Reacción 1: Detecta *A. phagocitophylum*, *Borrelia*, *C burnetii*, control interno; en los canales ROX, FAM, Cy5 y HEX, respectivamente.
- Reacción 2: Detecta *E. chaffensis*/*E. muris*, *B. microti*/*B. divergens* y *Rickettsia ssp.* En los canales FAM, ROX Y HEX, respectivamente
- Reacción 3: Detecta TBEV, en canal FAM.

El kit de amplificación, cuenta con controles positivo y negativo, que ayudan a garantizar el correcto proceso de termociclado; así como un control interno (IC), para monitorear la correcta purificación del material genético y la reacción de PCR.



¿Aún tienes dudas sobre el examen?



Contacta a nuestros asesores comerciales y solicita una asesoría personalizada.

Referencias

1. Oteo, J. (2016). Espectro de las enfermedades transmitidas por garrapatas. Rev Pediatría Aten Primaria Supl; (25):47-51.
2. Cleveland, D; Anderson, C. y Brissette, C. (2023). Borrelia miyamotoi: A Comprehensive Review. Pathogens, 12(2): 267.
3. Tamí, I. (2003). Ehrlichiosis humana: Ehrlichia trombocítica en sangre periférica. Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología, 23(2): 135-141. Recuperado en 10 de noviembre de 2023, de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-25562003000200007&lng=es&tlng=es.
4. Araujo-Meléndez, J; Sifuentes, J; Bobadilla, J. (2012). What do we know about Q fever in Mexico?. Rev Invest Clin, 64(6):541-545.
5. Homer, M; Aguilar, I; Telford, S; Krause, P y Persing, D. (2000). Babesiosis. Clinical microbiology reviews, 13(3): 451-469.
6. Zaragozano, J. (2002). Rickettsiosis transmitidas por garrapatas. Medicina Integral, 39(1): 18-24.
7. Pace, E. y O'Reilly, M. (2020). Tickborne Diseases: Diagnosis and Management. American family physician, 101(9): 530-540.
8. Choi, E; Pyzocha, N y Maurer, D. (2016). Tick-Borne Illnesses. Current sports medicine reports, 15(2): 98-104. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1249/JSR.0000000000000238>
9. Viasure. (2018). Tick Borne Diseases Real Time PCR Detection Kit.
10. Vivas, R; Chi, M; González, M y Aguilar, J. (2019). Las garrapatas como vectores de enfermedades zoonóticas en México. Bioagrociencias, 12(1).



DIAGNÓSTICA JR
Especialistas por salud

Asistencia comercial

WhatsApp 



55 4527 5331

Síguenos en redes



[dimo.jr](#)



[SoyDimoJR](#)



[Laboratorio Diagnóstica JR](#)

Dirección:

Av. de las torres Mz 20, Lt. 5 Col. San Juan Joya, C.P.
09839, Alcaldía Iztapalapa, Ciudad de México.