

Universidad Autónoma del Estado de México

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia



# HEMOPARASITOSIS - ENFERMEDADES CAUSADAS GARRAPATAS

AUTOR

M en S.A. BENJAMIN VALLADARES CARRANZA



**O  
B  
J  
E  
T  
I  
V  
O  
S**

**COMPRENDER** LOS MECANISMOS PATOLOGICOS Y FISIOPATOLOGICOS DE LOS AGENTES HACIA EL HUESPED.

**CONOCER** LOS METODOS DE DIAGNOSTICO Y SU INTERPRETACION.

**HACER** DIAGNOSTICO CLINICO Y DIFERENCIAL DE LAS ENFERMEDADES POR GARRAPATAS - HEMOPARASITOSIS

**ESTABLECER** MEDIDAS DE PREVENCION, CONTROL Y TRATAMIENTO

**RECONOCER** LOS ASPECTOS MAS RELEVANTES DE LAS ENFERMEDADES POR GARRAPATAS - HEMOPARASITOSIS



# ANAPLASMOSIS



La anaplasmosis causa pérdidas económicas estimadas entre 8 a 20 millones de dólares, teniendo en cuenta tratamientos terapéuticos, pérdida de peso y muerte de los animales.



# ANAPLASMOSIS BOVINA



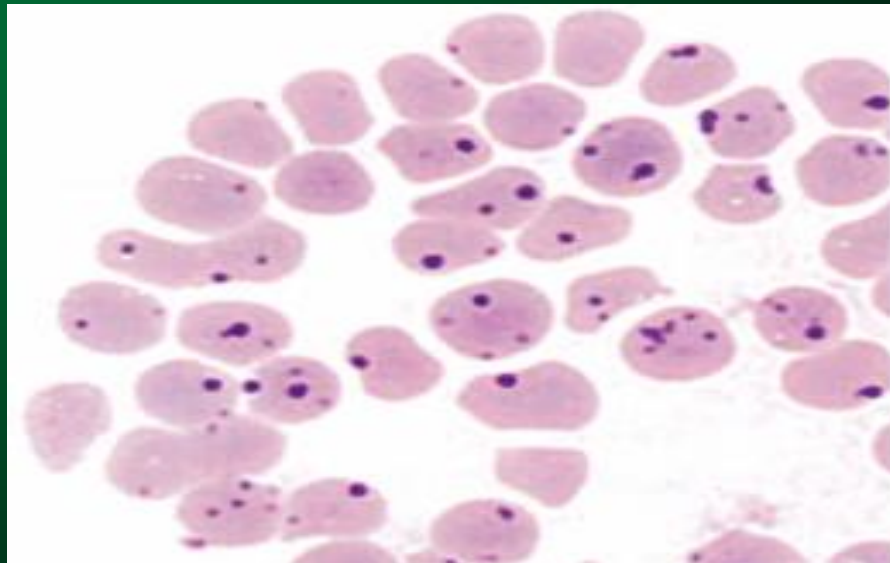
Enfermedad infecciosa, aguda a crónica, caracterizada por presentar **anemia, ictericia y fiebre.**

Enfermedad infecciosa no contagiosa que afecta a los bovinos, ovinos, algunos rumiantes silvestres, equinos y aún al hombre.

Es causada por microorganismos del género *Anaplasma*

Rickettsias: *Anaplasma marginale* y *A. centrale*.


Tiene un período de incubación de aprox. 30 días, seguido de una etapa aguda de 1 sem de duración durante la cual *A. marginale* se multiplica activamente dentro de los eritrocitos, causando rickettsemias que varían entre el 10 y el 70% en los casos más severos.




La unidad infectante de *A. marginale*, el corpúsculo inicial invade el eritrocito (0.1-0.2  $\mu\text{m}$ ), luego de adherirse a la membrana plasmática y provocar la invaginación de la misma generando una vesícula que incluirá a la bacteria (1  $\mu\text{m}$ ).








Dentro de esa vesícula, comienza transformando el corpúsculo de inclusión (multiplicación por división binaria) con la producción de 3 a 8 cuerpos iniciales.



Estos últimos abandonan el eritrocito sin lisarlo, para iniciar un nuevo ciclo de invasión y multiplicación.



Los eritrocitos abandonados, son fagocitados destruidos por las células del sistema retículo endotelial principalmente en el hígado y bazo.

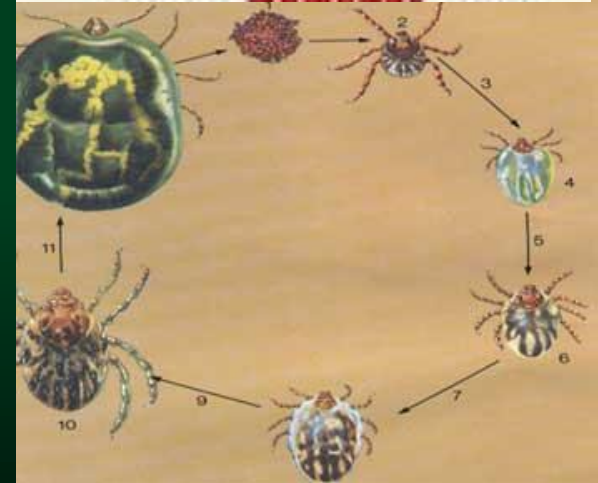


## TRANSMISIÓN

La ocurrencia de la enfermedad se asocia a la presencia de la garrapata (*Boophilus spp.*, *Dermacentor spp.*, *Ixodes spp.*, y *Rhipicephalus spp.*).

Sin embargo se ha considerado se ha considerado transmisores de importancia a dípteros hematófagos como tábanos, mosquitos y moscas.

Otra forma de transmisión es a través de agujas, jeringas, descornadores, mochetas y otros instrumentos.





Cuando la infección se produce en animales de hasta 10 meses, los síntomas son leves, siendo poco frecuente la presentación de anaplasmosis clínica a esta edad.

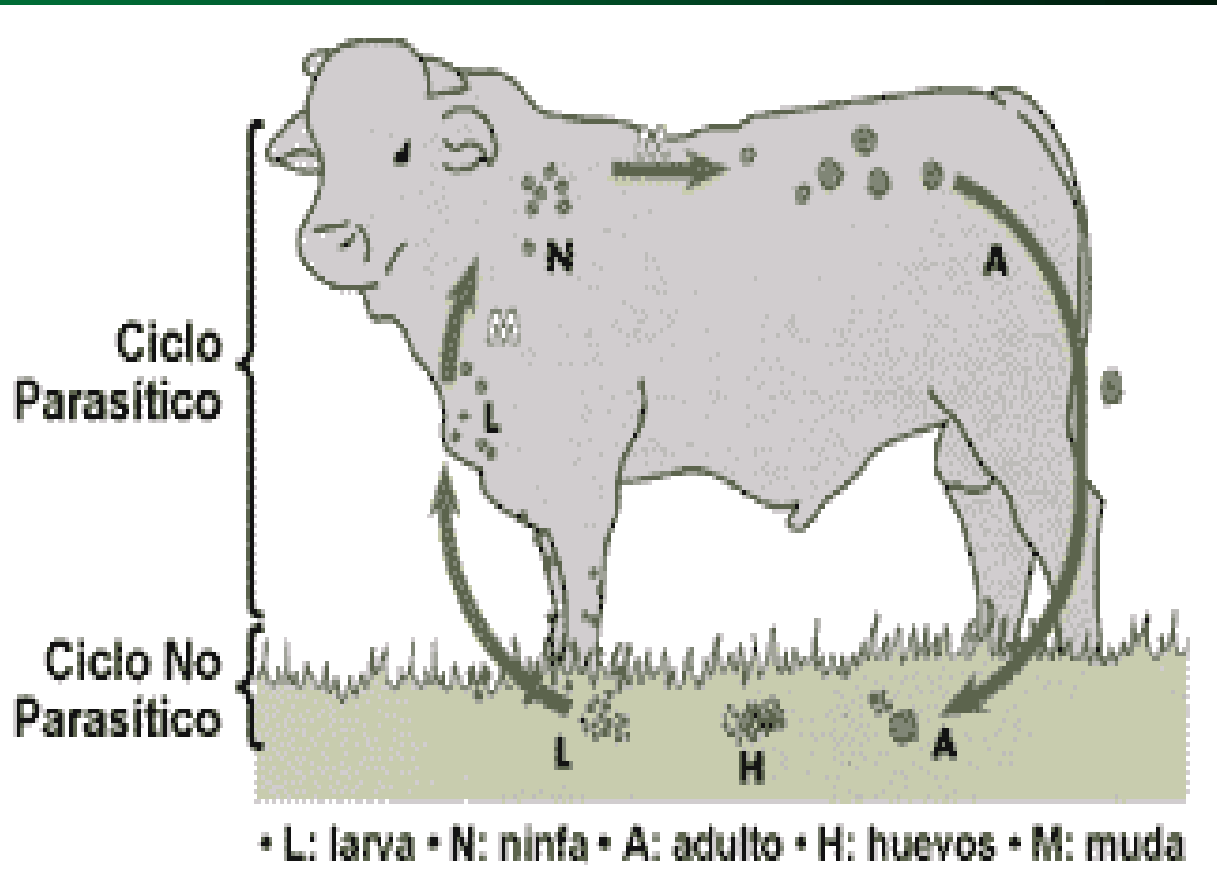
Los animales adquieren inmunidad de por vida, independiente de reinfecciones que pueda sufrir posteriormente. Esto produce en el rodeo una situación de estabilidad, disminuyendo el riesgo de brotes



Aquellos animales que superan la enfermedad, mantienen el anaplasma en circulación transformándose en portadores crónicos y constituyendo una fuente de dispersión de la enfermedad.



# CICLO BIOLÓGICO





Capacidad infectante de la garrapata en uno o dos hospederos.

## SEMIOLOGIA

El período de la enfermedad es de aproximadamente 30 a 45 días.



Inapetencia, elevación de la temperatura corporal.

La anemia es notable y a medida que avanza la enfermedad se observa ictericia y una marcada pérdida de peso.

No se presenta hemoglobinuria pero la orina puede tener color marrón debido a la presencia de pigmentos biliares.

En hembras preñadas pueden presentarse abortos.





## HALLAZGOS DE NECROPSIA

- Los hallazgos de necropsia son ictericia y palidez de los tejidos.
- La sangre es clara y acuosa debido a la intensa anemia.
- Se observa aumento de tamaño del bazo e hígado; este último puede presentar un color ligeramente amarillento.







- La enfermedad se caracteriza por hipertermia, palidez de las mucosas, ictericia, aborto y muerte.
- En los casos más graves se observan síntomas nerviosos por anoxia cerebral y tendencia al decúbito.
- La orina puede ser oscura debido a los pigmentos biliares, pero no se observa hemoglobinuria.
- En vacas en lactancia se registra un marcado descenso de la producción láctea que junto a la disminución del apetito son generalmente las primeras manifestaciones que se observan.





## DIAGNOSTICO

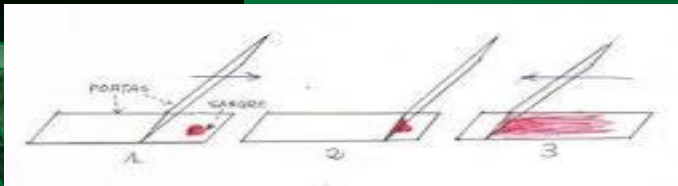
La observación en frotis sanguíneos:  
*Anaplasma sp.*

Sin embargo la sola presencia de los mismos no es indicativo de enfermedad, ya que en los animales portadores crónicos puede observarse el microorganismo y no significa que estén enfermos.

En caso de hallar más del 3 % de eritrocitos infectados con *Anaplasma marginale* en frotis de sangre lo asociamos como causal de enfermedad.



Para confirmar un diagnóstico en el laboratorio se requieren:



### Animal vivo:

Extendido de sangre periférica fino y grueso obtenido de punta de cola o de oreja.  
Sangre con anticoagulante.  
Dato de temperatura corporal.



### Animal muerto:

Extendido de sangre fino y grueso.  
Impronta de riñón, músculo cardíaco, bazo, hígado y cerebro



### Animal en estado de putrefacción:

Se puede obtener muestras de sangre cortando los músculos flexores o del rodete coronario.



## DIAGNOSTICO DIFERENCIAL



- **Babesiosis:** Tiene síntomas similares a la anaplasmosis con elevación de la temperatura, ictericia y anemia. La confirmación del diagnóstico se realiza a través del análisis de extendido de sangre.
- **Carbunco:** Se puede confundir con esta enfermedad debido a la apariencia macroscópica del bazo.
- **Leptospirosis:** Esta enfermedad puede presentar ictericia, muerte en terneros y abortos en adultos.
- **Botulismo bovino:** Caracterizada por debilidad de los miembros posteriores y luego parálisis. No se observa hipertermia ni ictericia.

## TRATAMIENTO

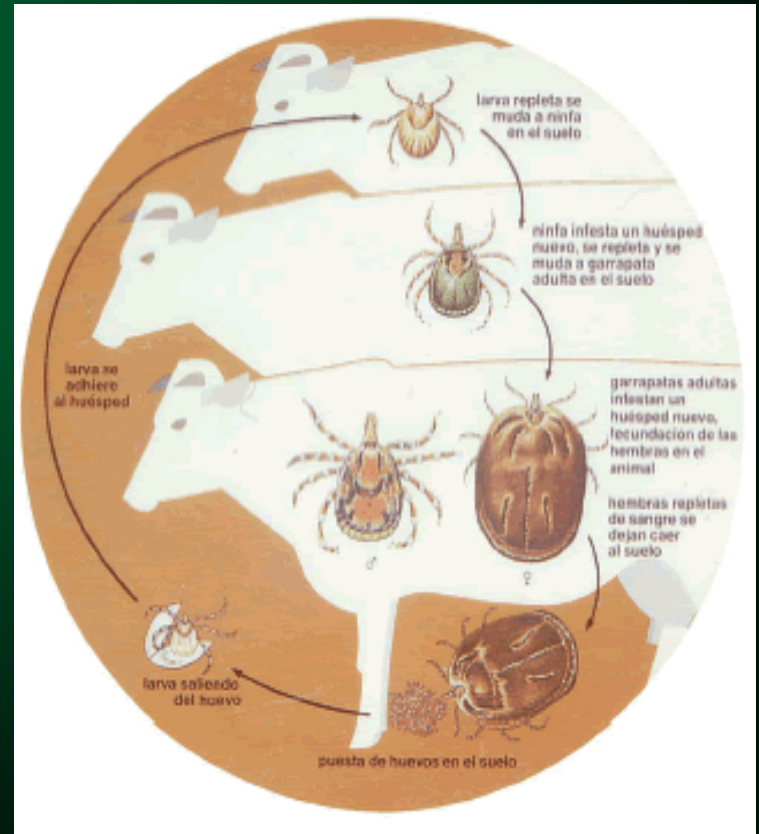
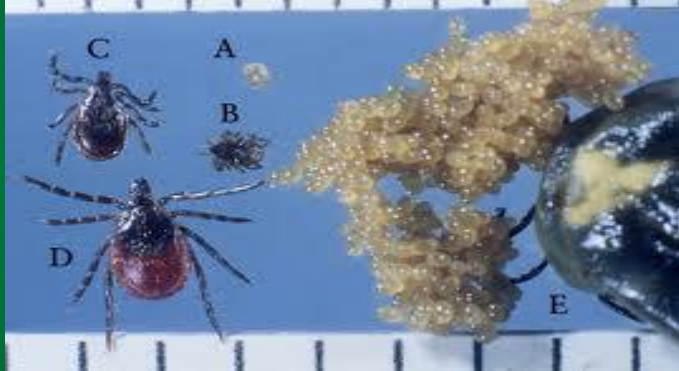
✓ Los tratamientos más eficaces se han logrado con oxitetraciclinas a la dosis de 10 mg/kg de peso de 1 a 3 días.

✓ Cuando se utiliza la formulación simple al 5 % o 10 %; para la presentación L.A. se indica una sola dosis de 20 mg/kg de peso.

✓ El imidocarb es otro fármaco de utilidad para la anaplasmosis, a la dosis de 2,5 a 3,5 mg/kg es eficaz para el control de la infección.







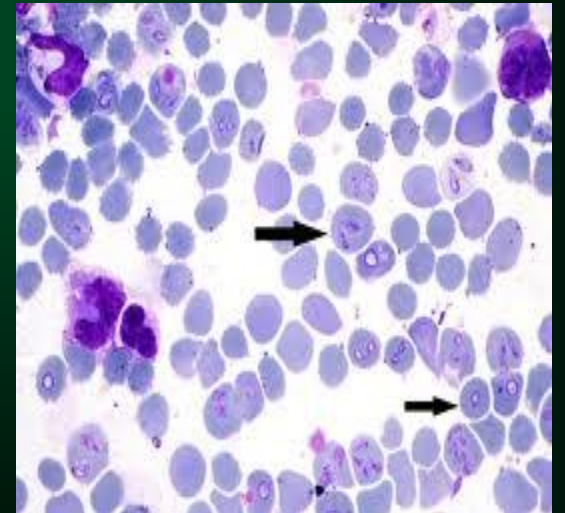




# BABESIOSIS

## Sinonimias:

- ✓ Piroplasmosis
- ✓ Ranilla
- ✓ Tristeza
- ✓ Fiebre de Texas
- ✓ Fiebre de las aguas rojas
- ✓ Fiebre bovina
- ✓ Hemoglobinuria de las praderas.





Enfermedad infecciosa del ganado vacuno, causada por protozoarios intraeritrocíticos del género *Babesia* y es transmitida por garrapatas *Boophilus* spp. = *B. bigemina*, *B. bovis*, *B. divergens*, *B. mejor*.




➤ Los signos clínicos más comúnmente observados en bovinos afectados son: fiebre, anorexia y anemia.




➤ En ocasiones se observa hemoglobinuria, signos nerviosos, postración y muerte.



➤ La morfología del parásito varía de acuerdo a su estadio evolutivo dentro del eritrocito.

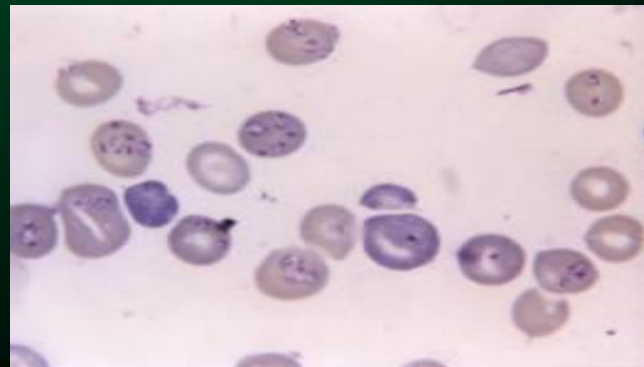
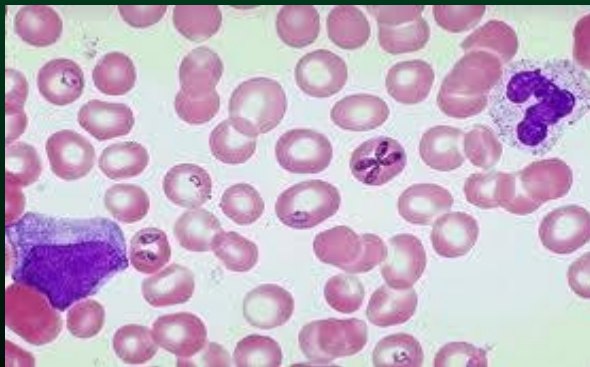



➤ La forma típica reconocida a la observación microscópica es un corpúsculo único o en pares, con forma redondeada u ovalada.




➤ Las dimensiones del parásito varían de acuerdo a la especie.

➤ *Babesia bovis* es considerada una especie pequeña con medidas aproximadas de 1.8 x 1.2  $\mu\text{m}$ .






➤ Es frecuente encontrarla en forma única o de anillo con una vacuola central y el núcleo en uno de los polos.

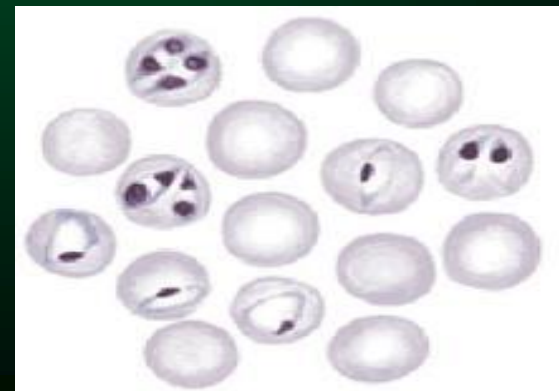
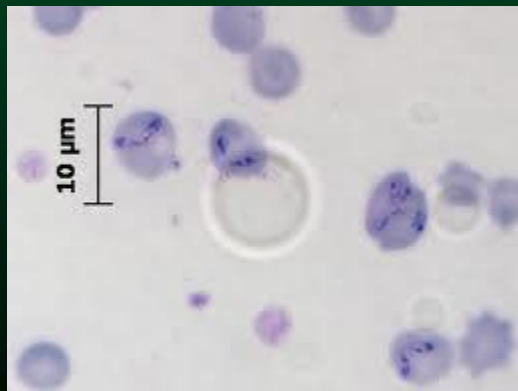


➤ Cuando hay dos parásitos dentro de un eritrocito, éstos están unidos formando un ángulo obtuso.






➤ *Babesia bigemina* por su parte, es una especie grande que llega a ocupar hasta  $\frac{3}{4}$  partes del eritrocito.

➤ Las dimensiones son de 4-5 x 2  $\mu\text{m}$  en promedio. En general son más abundantes las formas pareadas, las cuales son piriformes y están unidas formando un ángulo agudo.

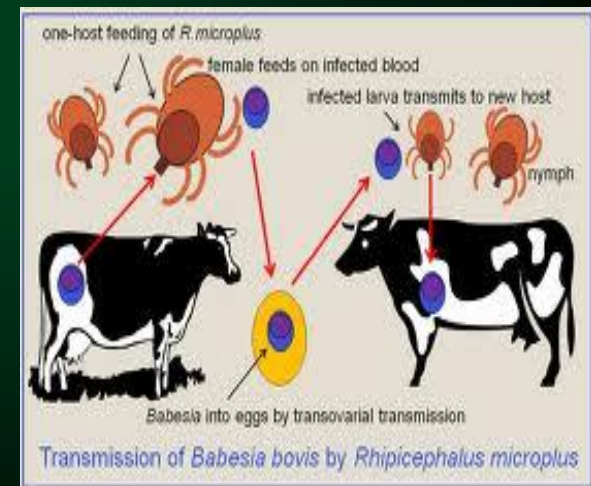
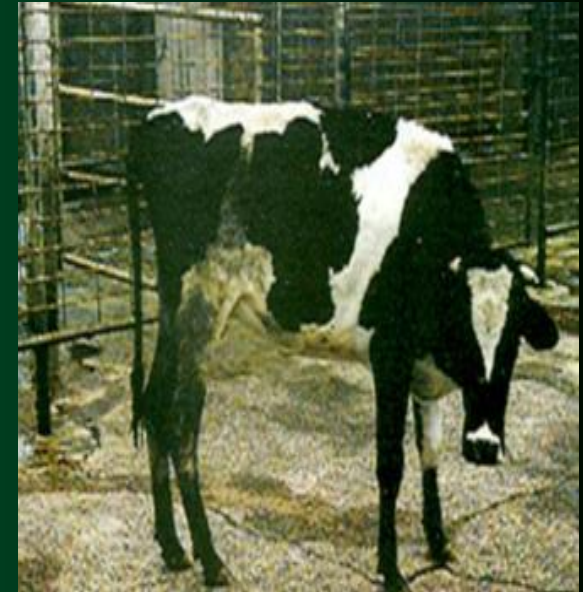






➤ En México las especies de babesia que existen y que afectan al ganado vacuno son *Babesia bovis* y *Babesia bigemina*, son transmitidas por dos especies de garrapata: *Boophilus microplus* y *Boophilus annulatus*.

➤ En estudios epidemiológicos realizados en diferentes regiones del país, se han mencionado tasas de prevalencia que varían entre 4 - 96%.

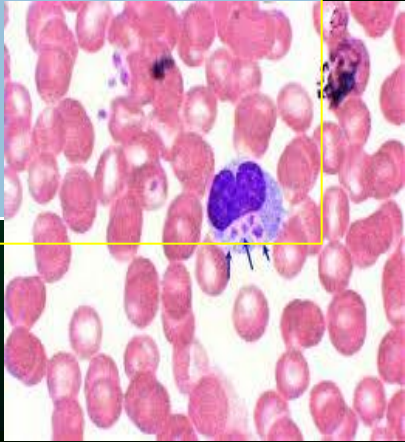
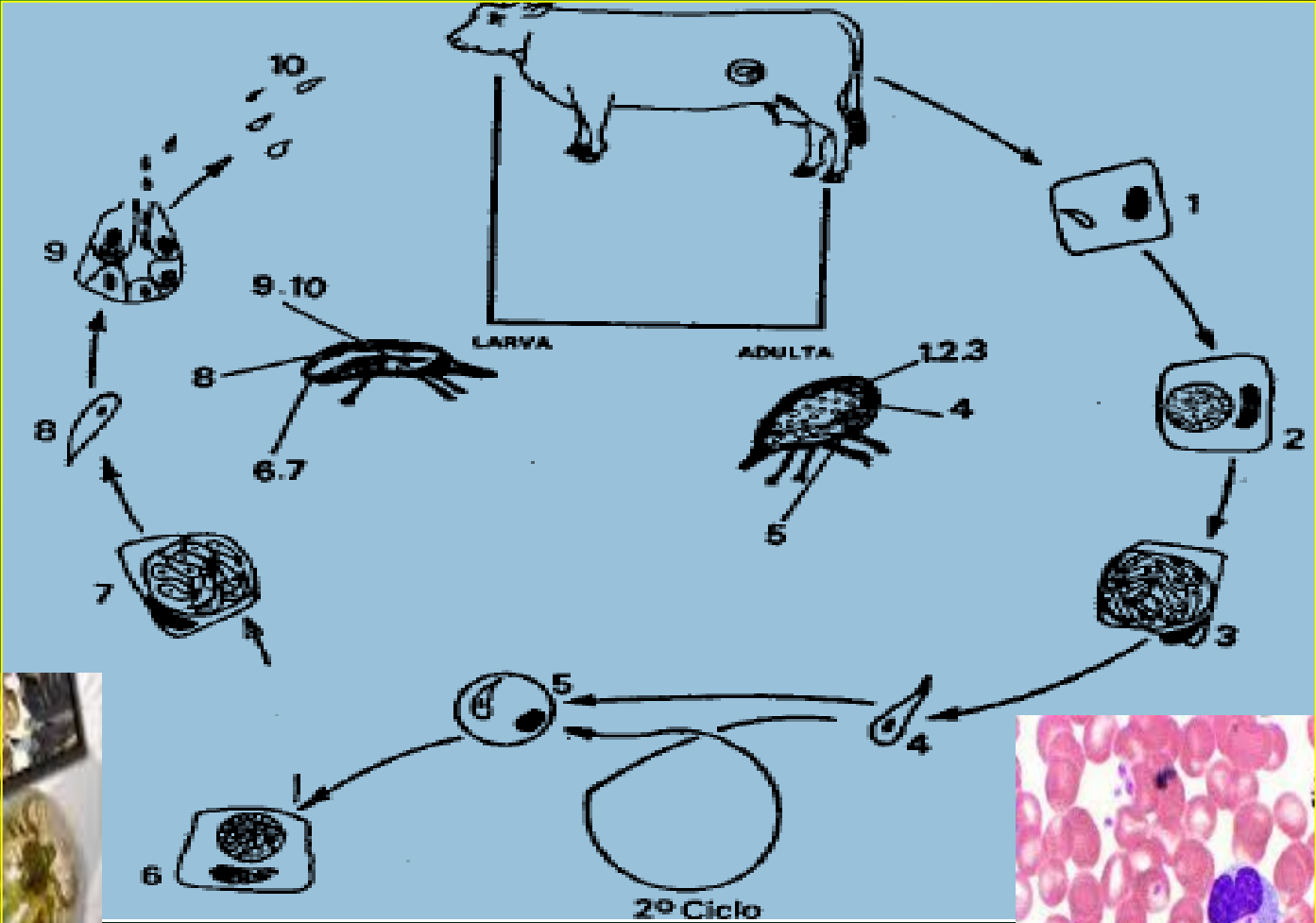







➤ La importancia que la babesiosis tiene para la ganadería de nuestro país radica en las múltiples pérdidas que ocasiona, entre las cuales destacan: la disminución de la producción de leche, la pérdida de peso en animales enfermos, los abortos, los gastos por uso de fármacos y atención médica y las pérdidas directas por la muerte de los animales.

# CICLO BIOLÓGICO

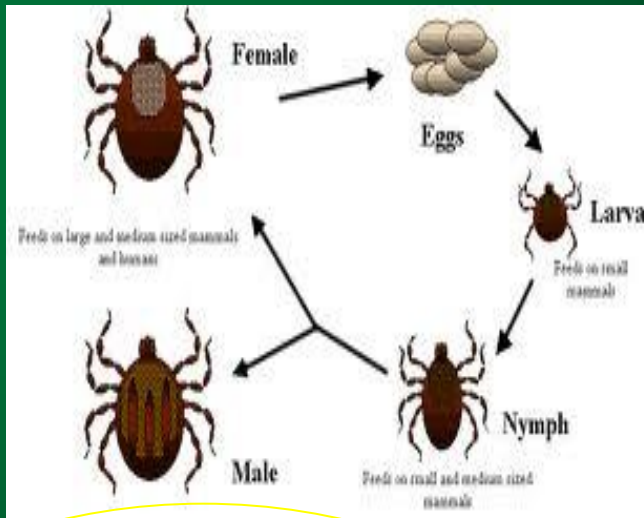




➤ Se reconoce como vectores de *B. bovis* y *B. bigemina* a la garrapata *B. microplus* en la mayoría de las zonas ganaderas del mundo, sin embargo en México esta función es compartida con la garrapata *B. Annulatus*.

➤ La transmisión de *B. bovis* y *B. bigemina* por las garrapatas de un solo hospedero (*Boophilus spp*), en la primera se realiza únicamente a través de la fase larval y para la segunda por medio de ninfas, hembras adultas y posiblemente por machos de *B. microplus*.





➤ Es de suma importancia conocer el ciclo biológico de las garrapatas, puesto que las que parasitan un solo huésped son más fáciles de erradicar y producen menos propagación de la enfermedad que las que parasitan dos o tres hospederos.

➤ La transmisión ocurre cuando el vector succiona sangre de un animal infectado y lo inocula a un nuevo hospedero.



## SIGNOLOGÍA

- ✓ La presentación varía en severidad desde formas hiperagudas de la enfermedad hasta infecciones subclínicas.
- ✓ Los signos clínicos varían según la patogenicidad y virulencia de la especie de Babesia.
- ✓ La susceptibilidad del hospedero es afectada por factores como la edad, raza y estado inmune.





➤ *B. bigemina* y *B. bovis*, producen síndromes casi idénticos clínicamente, y se caracterizan por fiebre alta (40-41°C), anorexia, depresión, debilidad, ausencia de movimientos rúminales.

➤ Caída de la producción láctea, las frecuencias cardíaca y respiratoria aumentan (FC 120 o más; FR 60 o más).

➤ Las mucosas y conjuntiva se observan pálidas (anemia grave), el hematocrito baja, hay intensa eritropenia ( $1-3 \times 10^6/\text{ul}$ ), con anisocitosis, puntillado basofilo de glóbulos rojos, también esta presente una importante linfocitosis  $\leq 80\%$  de los leucocitos






En etapas terminales hay ictericia intensa, la orina adquiere un color pardo o rojo oscuro y produce espuma, hemoglobinuria en todos los casos graves, los animales graves llegan a morir en 24 horas.

Las vacas gestantes llagan a abortar, en los animales jóvenes se observa un síndrome subagudo con poca fiebre y sin hemoglobinuria.





Las heces son excretadas en pequeños volúmenes, al principio son líquidas, después son firmes y están recubiertas en moco, el hígado aumenta de tamaño y se presenta dolor en la región.



➤ Cuando se trata de *B. bigemina*, *B. argentina*, *B. berbera*, se observan signos nerviosos centrales, como: calambres e incoordinación.








➤ Los primeros signos se manifiestan entre 8 y 16 días después de que las garrapatas infectadas comienzan a alimentarse del hospedero, este período generalmente ocurre con la presencia de niveles detectables de *Babesia* en sangre periférica, la temperatura rectal aumenta conforme aumenta la parasitemia con máximas de 41 a 41.5 C.

➤ Los animales infectados se muestran apáticos, anoréxicos y con pelo hirsuto.





➤ Hemoglobinemia y hemoglobinuria seguidas por ictericia ocurren junto con otros signos, como estreñimiento, deshidratación, temblor muscular, debilidad y postración.

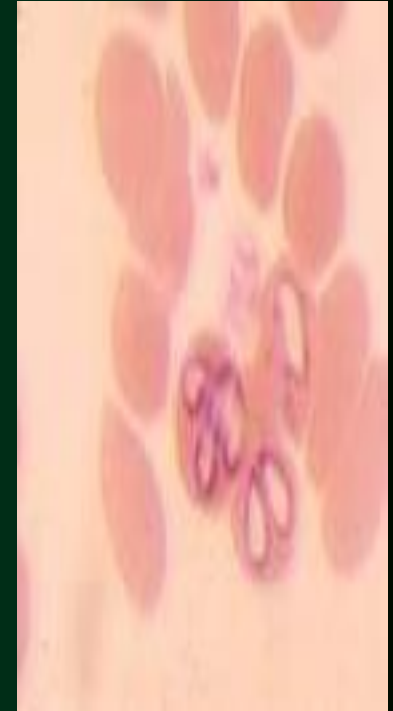


➤ Signos de daño cerebral, tales como movimientos de remo en miembros, ataxia, manía y coma, frecuentemente se observan en bovinos infectados con *B. bovis*, a unas cuantas horas de la muerte, la temperatura cae a niveles subnormales.



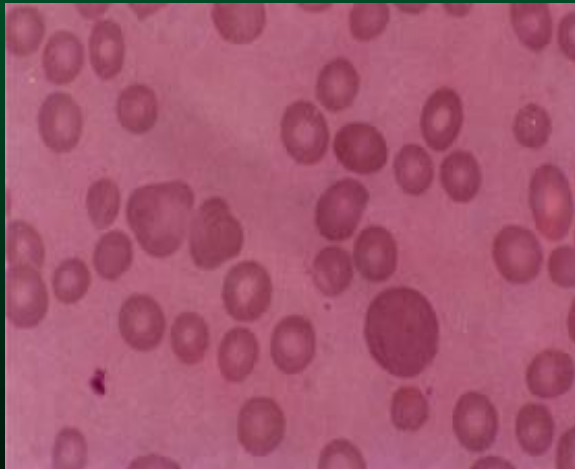


➤ La cuenta eritrocítica, el hematocrito y los niveles de hemoglobina disminuyen grandemente en el día 14 postinfección, mientras que los valores de volumen corpuscular medio y la hemoglobina corpuscular media suben durante el periodo hemolítico de crisis, la concentración media de hemoglobina corpuscular disminuye en el día 14 .



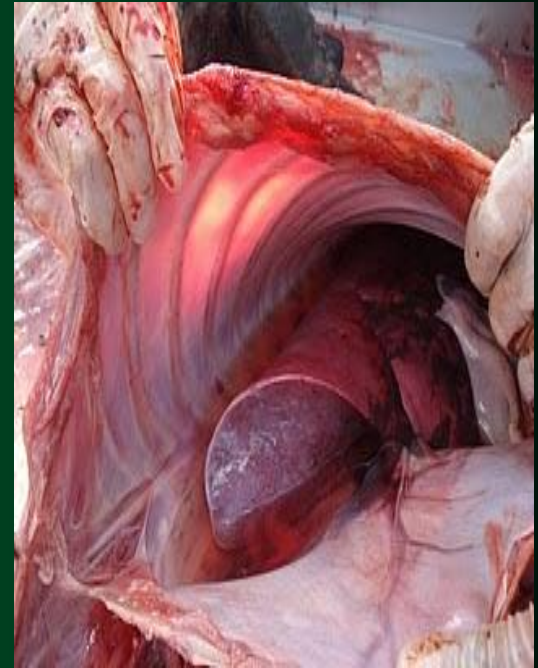


➤ Una reticulocitosis se observa en paralelo con el aumento en volumen corpuscular medio, hay fragilidad osmótica de los eritrocitos posterior a la presencia de reticulocitos en el torrente sanguíneo. Hacia el día 16 después de la infección se observa una leucocitosis con un incremento en número y porcentaje de linfocitos



## LESIONES.

Las lesiones a la necropsia son características y los principales cambios incluyen ictericia de todos los tejidos, excesiva cantidad de fluido seroso en las cavidades, edema subcutáneo y pulmonar, esplenomegalia, congestión en hígado y riñones inflamados y frecuentemente hemorrágicos.





## TRATAMIENTO.

Existen dos aspectos para el tratamiento:

1º El tratamiento con un agente que ataque a la Babesia.

2º La necesidad de una terapia de soporte, como transfusión sanguínea y reemplazo de líquidos.

Tripan azul; Acaprina, Babesan Piroparv y Piroplasmin; Estilbamidina, Propamidina, Fenamidina, Berenil, Diamprom.

\* Dipropionato de Imidocarb 2.5 ml/100kg  
Cacodilato de Na y Difosfato de Cloroquina.






- Terapia de sostén: hierro, vitamina B12, soluciones salinas o glucosadas.
- La transfusión sanguínea está indicada cuando el No. de eritrocitos sea menor a 2.5 millones/mm<sup>3</sup> y el Ht. menor al 12%. Se pueden aplicar hasta 7.5 litros






## CONTROL.



Para el control de las enfermedades transmitidas por garrapatas se ha considerado la integración de actividades dirigidas al vector, al parásito y/o al hospedero.




Existe una serie de métodos y estrategias identificadas, las cuales son aplicables al control de la babesiosis, éstas incluyen:

- ✓ Control del vector.
- ✓ Control de la movilización de ganado.
- ✓ Quimioterapia y quimioprofilaxis.
- ✓ Uso de ganado resistente.
- ✓ Inmunización.






## BIBLIOGRAFIA



Bush, O.A; Fernández, C.J; Esch, W.G; Seed, R.J.: (2001) PARASITISM: THE DIVERSITY AND ECOLOGY OF ANIMAL PARASITES. Cambridge University Press. New York, U.S.A.



Cordero del Campillo, M.; Rojo, V.F.A.; Martínez, F.R.A.; Acedo, S.C.M; Rodríguez, H.S; López-Cosar, N.I; Baños, D.P; Romero, Q.H; Varela, C.M.: (1999) PARASITOLOGÍA VETERINARIA. Mc Graw-Hill-Interamericana. Madrid, España.

Quiroz R.H.: (1986) PARASITOLOGÍA Y ENFERMEDADES PARASITARIAS DE LOS ANIMALES DOMÉSTICOS. Limusa, México.

Samuel, M.W.; Pybus, J.M.; Kocan, A.A.: (2001) PARASITIC DISEASES OF WILD MAMMALS. 2a ed. Iowa State University Press/Ames. U.S.A.

Urquhart, G.M.; Armour, J.; Duncan, J.L.; Dunn, A.M.; Jennings, F.W.: (2001) PARASITOLOGIA VETERINARIA. Acribia. Zaragoza, España.