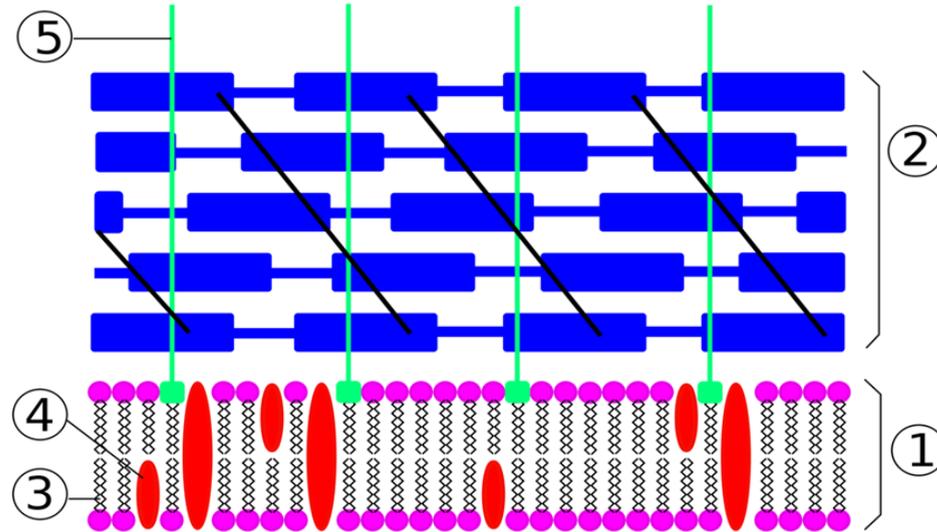




**Andrés Cartín-Rojas**  
DMV, PhD

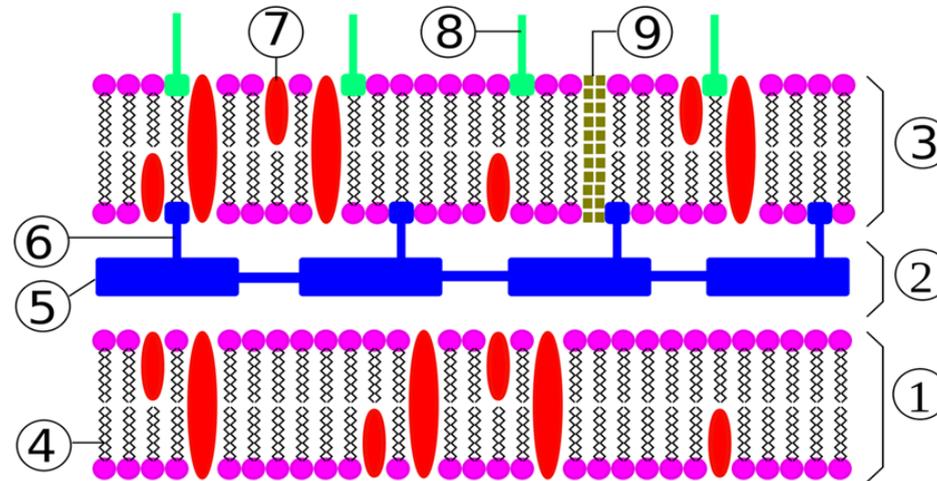
**UnaSalud**  
**Con enfoque a Inocuidad Alimentaria**

## Gram positiva

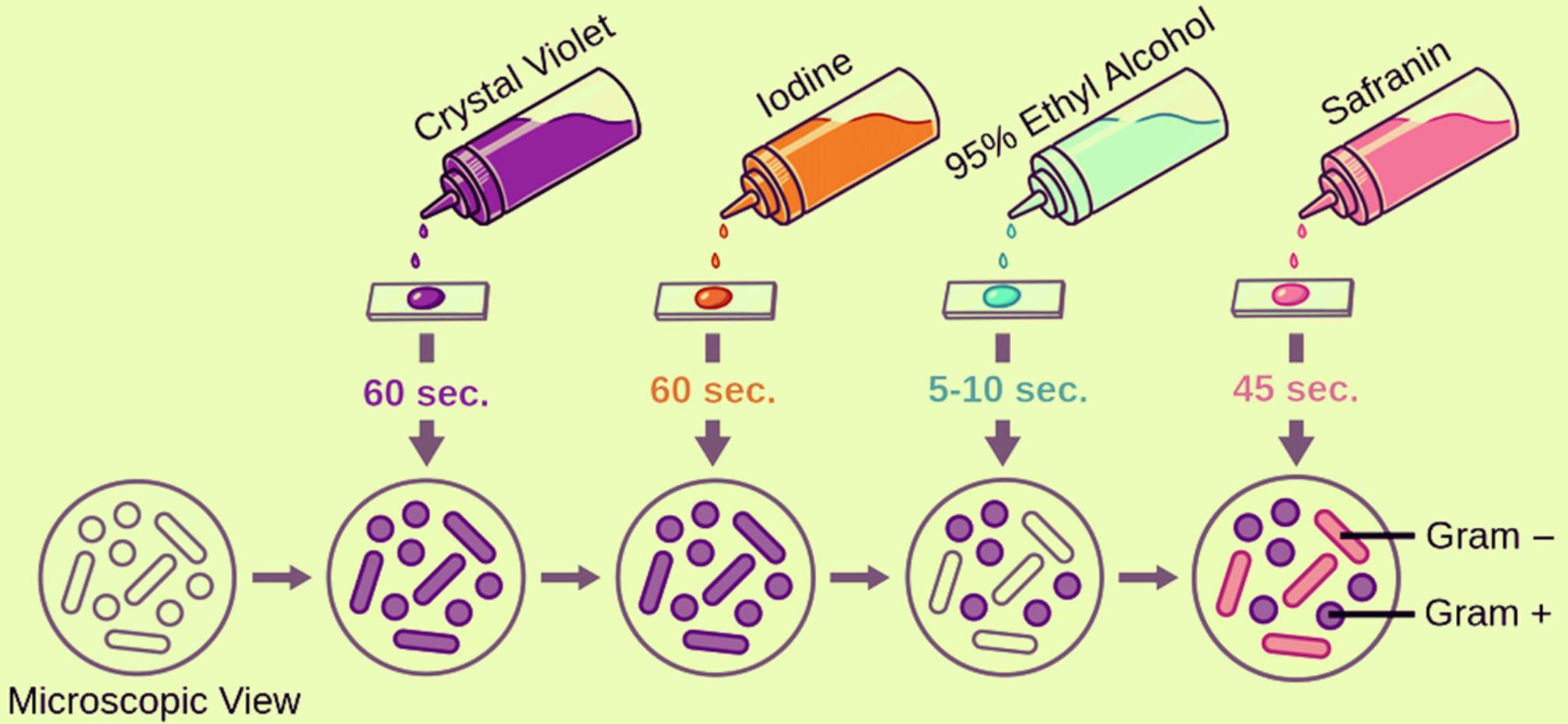


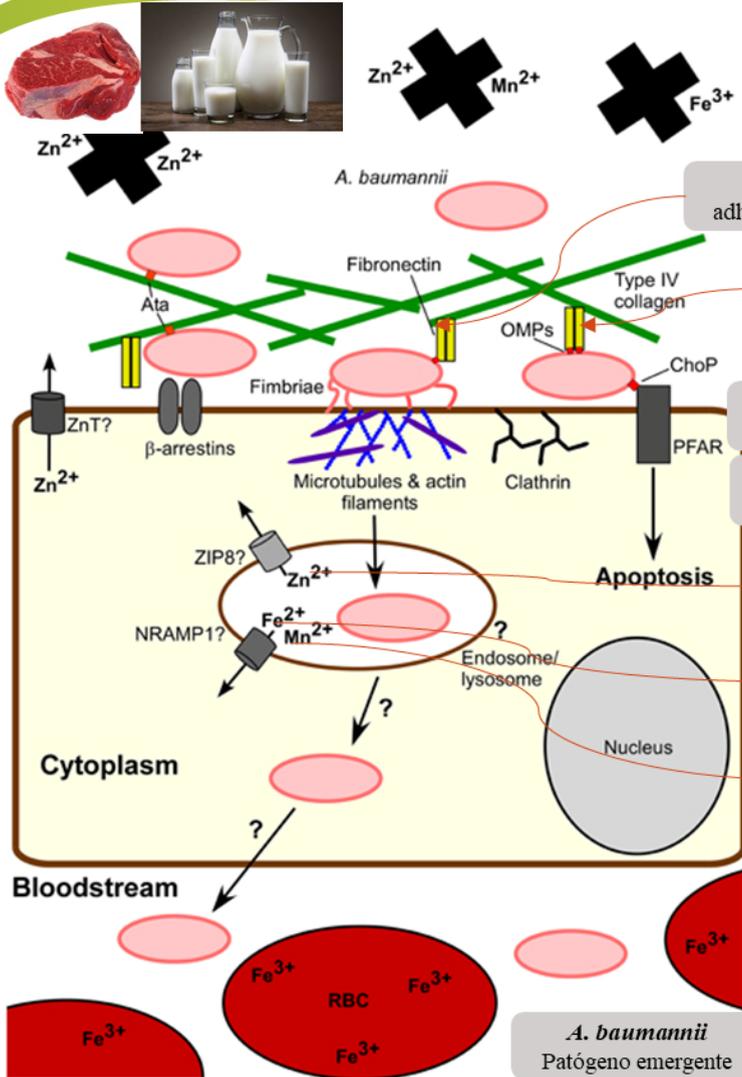
- 1 - Membrana citoplasmática
- 2 - Peptidoglicano
- 3 - Fosfolípido
- 4 - Proteína
- 5 - Ácido lipoteicoico

## Gram negativa



- 1 - Membrana interna
- 2 - Periplasma
- 3 - Membrana externa
- 4 - Fosfolípido
- 5 - Peptidoglicano
- 6 - Lipoproteína
- 7 - proteína
- 8 - lipopolisacárido
- 9 - porinas





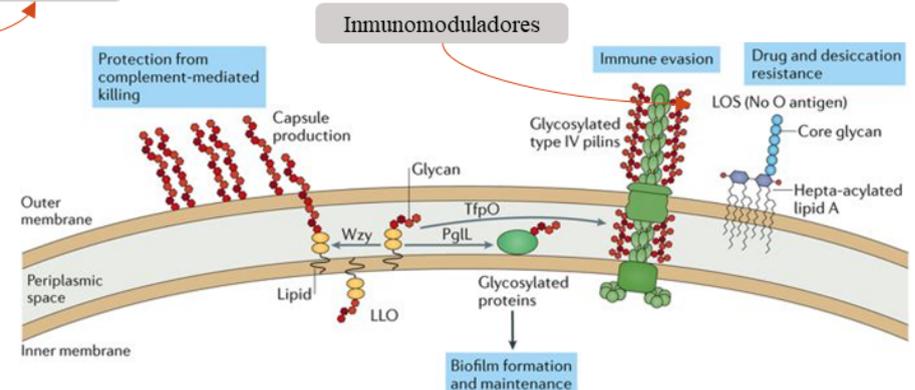
# ACINETOBACTER SPP.

1. *A. baumannii*
2. *A. lwoffii*,
3. *A. pittii*,
4. *A. calcoaceticus*,
5. *A. haemolyticus* y
6. *A. nosocomialis*

## ADHESIÓN

## INVASIÓN

Mitocondriotoxinas (EROs),  
Bloquea Sist. Complemento (inhibición del factor H,  
Enzima C3-convertasa)



Nature Reviews | Microbiology

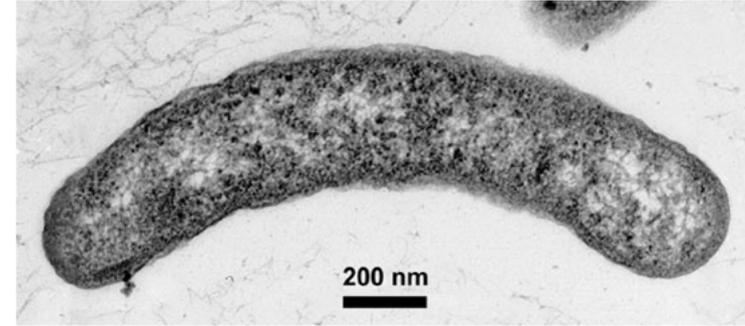
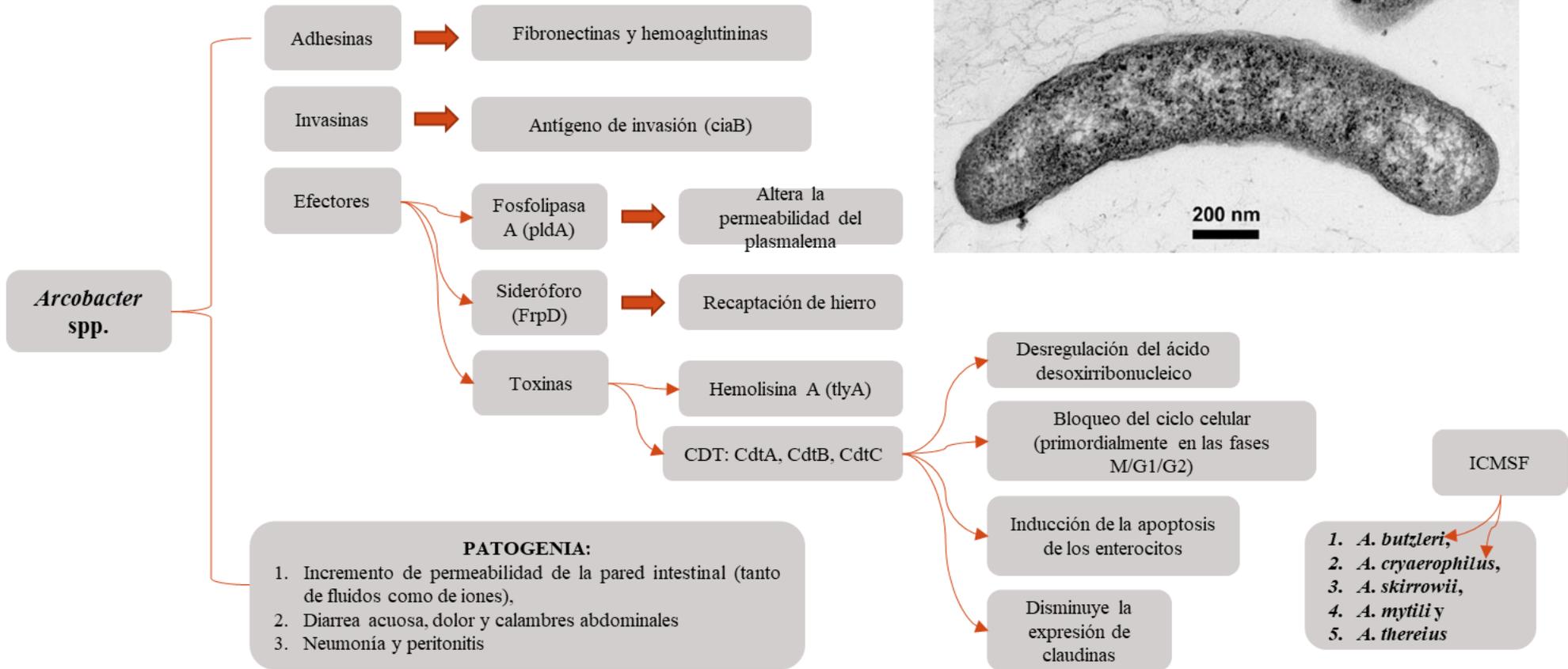
## Otros efectores:

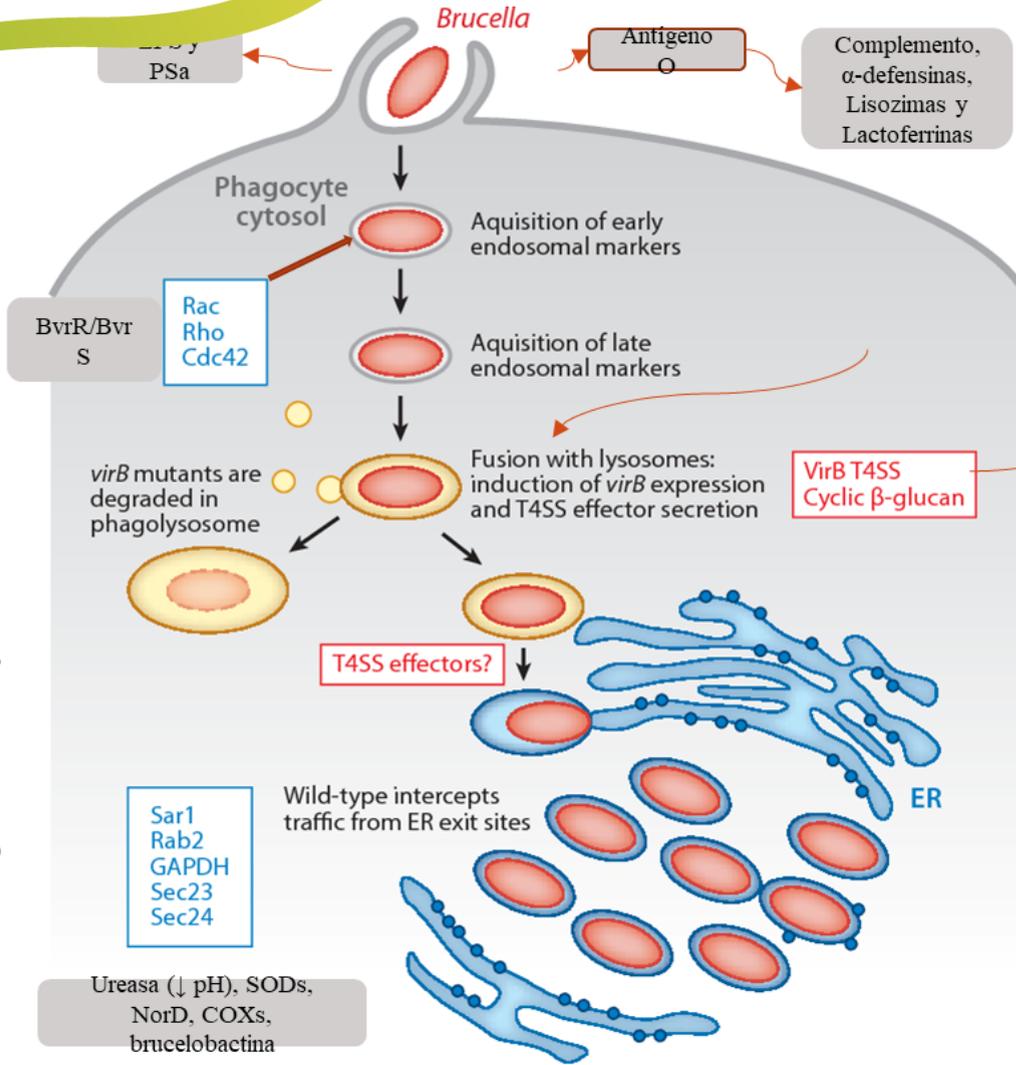
1. Colicina V (que altera el potencial de membrana celular),
2. Fosfolipasas (PLA, PLC, PLD),
3. Factores citotóxicos necrotizantes (cnf-1 y cnf-2) (adhesinas, radicales superóxido y hidróperóxido)

## Cuadro clínico:

Es un importante agente etiológico de neumonías, peritonitis, endocarditis, Tracto Urinario y meningitis

# ARCOBACTER SPP.





# BRUCELLA SPP.

*B. abortus*  
*B. mellitensis*  
*B. suis*  
*B. ceti*  
*B. pinnipedialis*

**$\beta$ -1,2-D-cicloglucanos (C $\beta$ G):**  
Modifican la estructura de la membrana fosfolipídica que recubre los lisosomas

## PATOGENESIS:

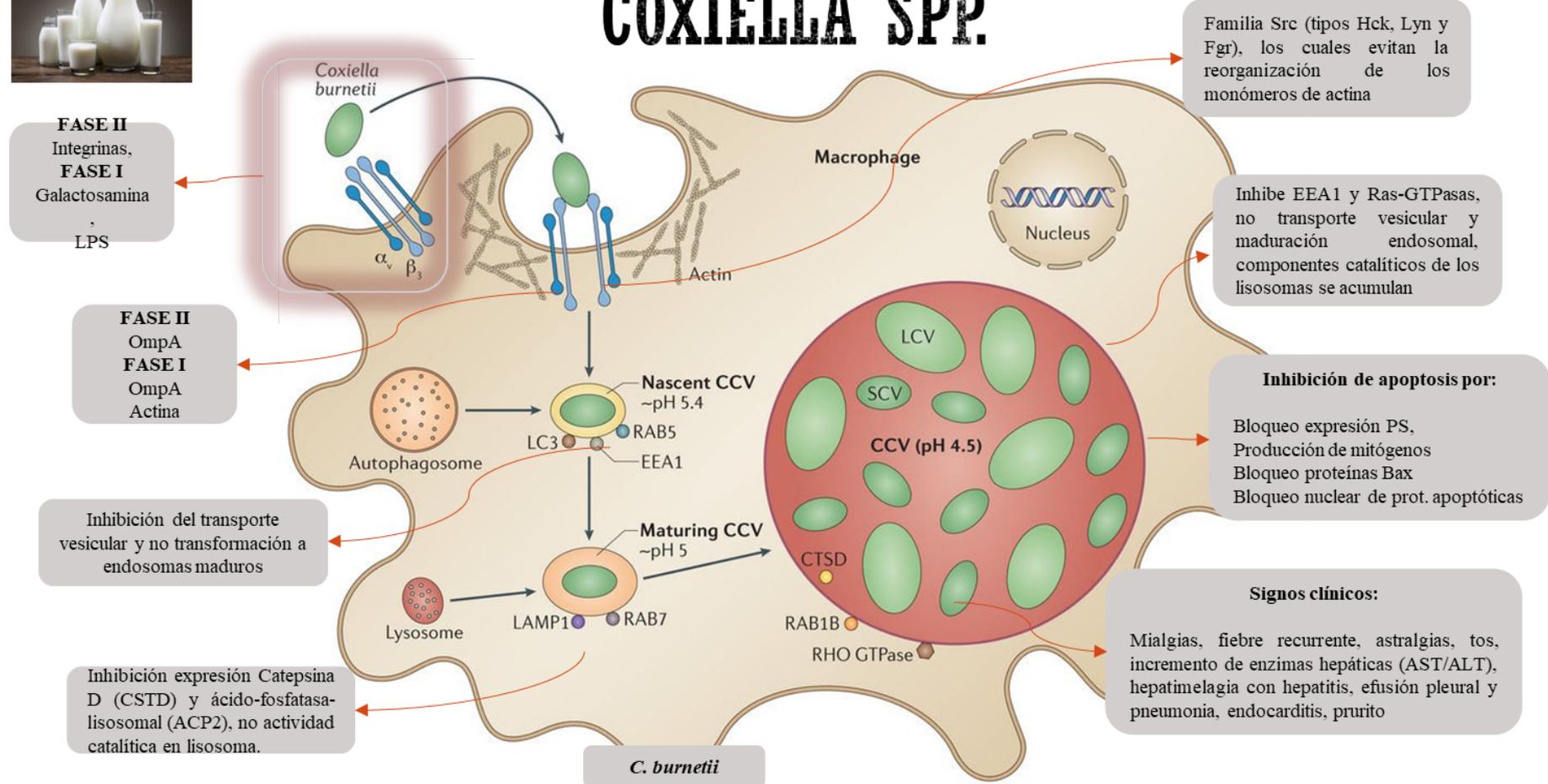
1. Fiebre recurrente, malestar generalizado, sudoración profusa, linfadenopatía y hepatoesplenomegalia
2. Sistema locomotor (espondilosis, artritis y osteomielitis)
3. Sistema genitourinario (orquitis, epididimitis, glomerulonefritis o presencia de abscesos en el parénquima renal).
4. Encefalitis y endocarditis



Figure 3



# COXIELLA SPP.





# ESCHERICHIA SPP.



## *Escherichia* spp.

*Escherichia coli* enteropatogénica (EPEC),

*Escherichia coli* de adherencia difusa (DAEC),

*Escherichia coli* enteroagregativa (EAEC),

*Escherichia coli* enterohemorrágica (EHEC),

*Escherichia coli* enteroinvasiva (EIEC),

*Escherichia coli* enteropatogénica (EPEC),

*Escherichia coli* enterotoxigénica (ETEC).

## Características de los patotipos

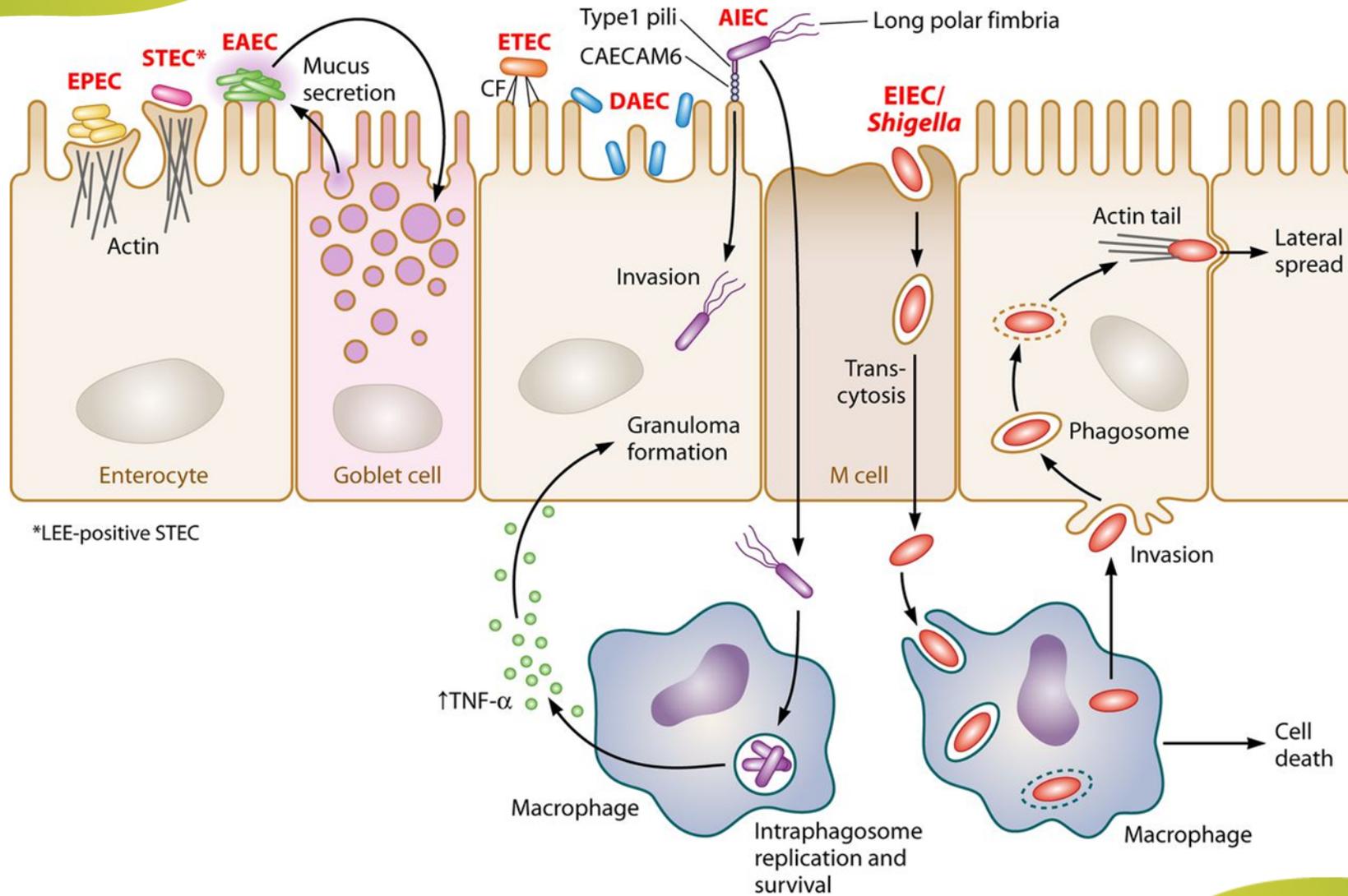
Patotipos no intracelulares y no toxigénicos (causan infecciones). Por ejemplo, *Escherichia coli* tipo EPEC

Patotipos intracelulares y toxigénicos a la vez (causan infecciones). Por ejemplo, *Escherichia coli* tipos EAEC, ETEC y STEC

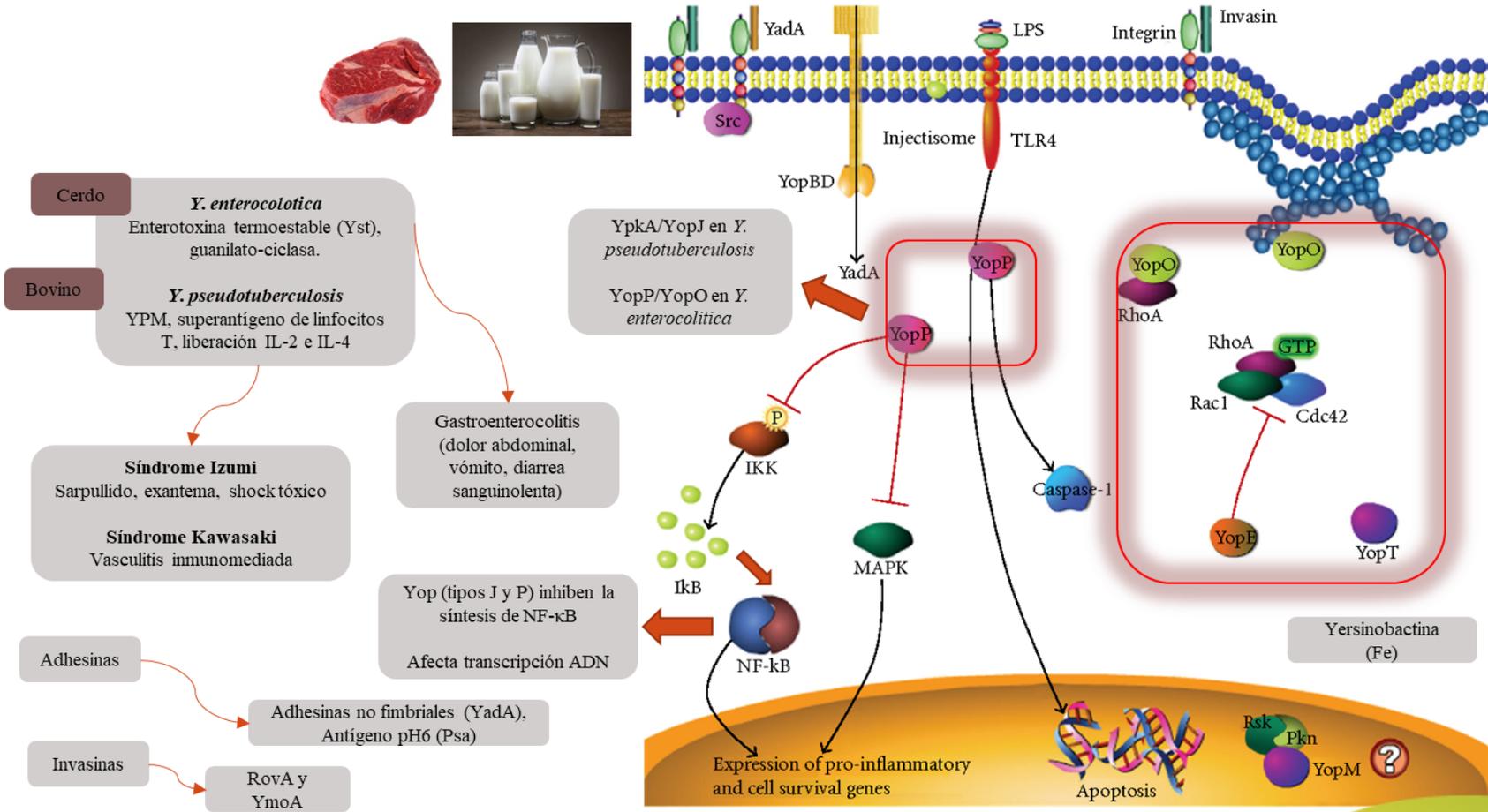
Patotipos intracelulares y no toxigénicos (causan infecciones). Por ejemplo, *Escherichia coli* AIEC y EIEC.

Patotipo no intracelulares y toxigénicos (causan toxoinfecciones). Por ejemplo, *Escherichia coli* DAEC.



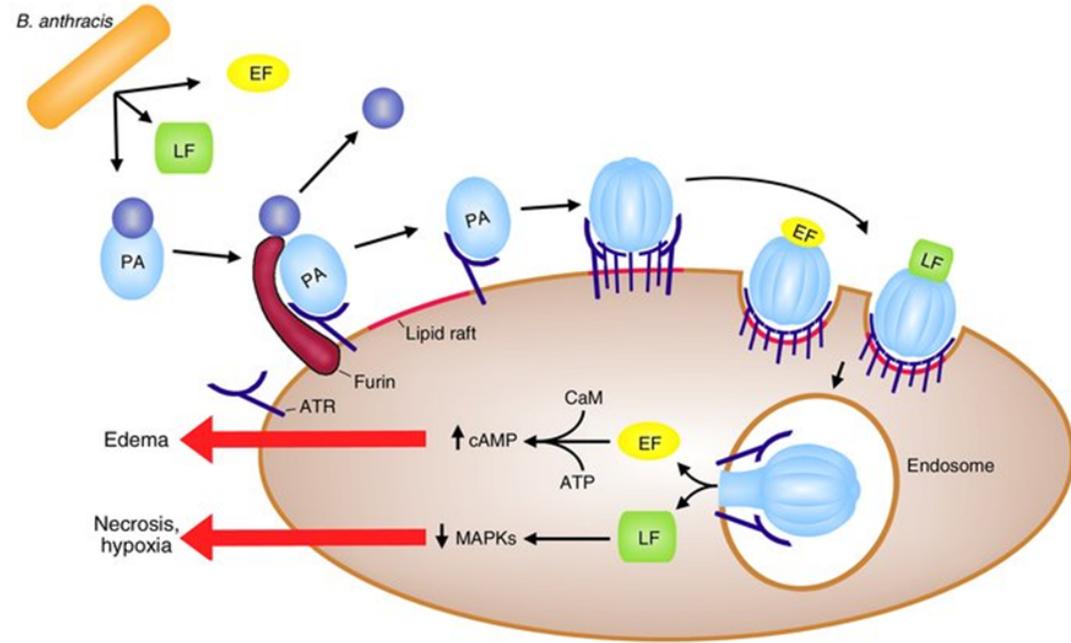
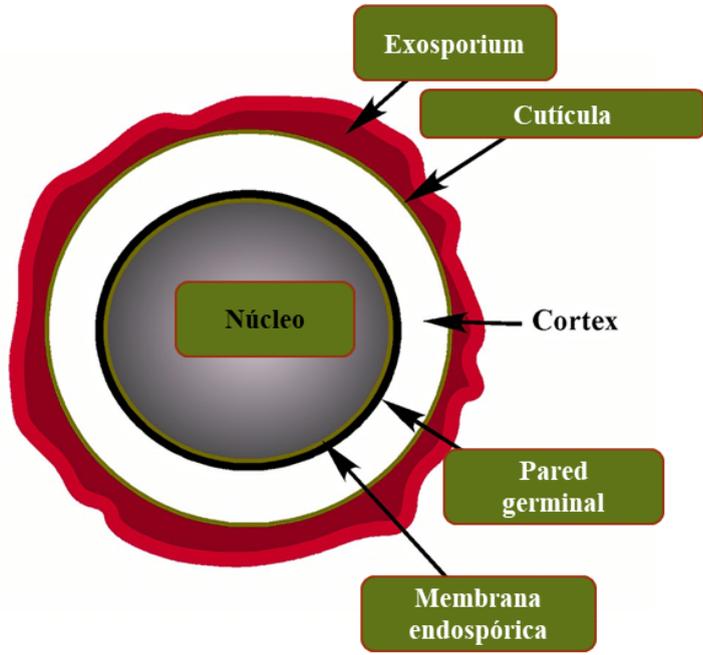


# YERSINIA SPP.

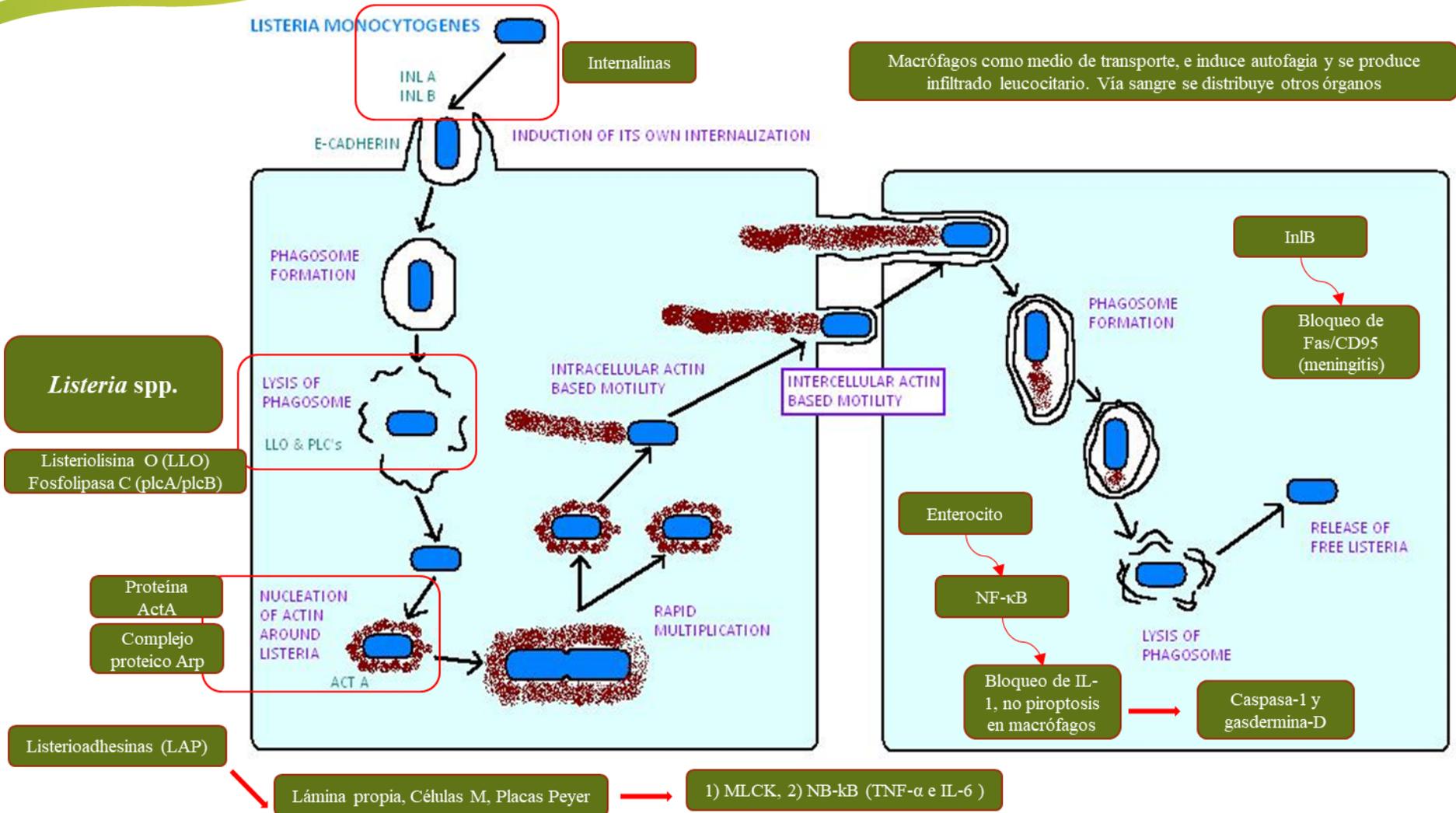


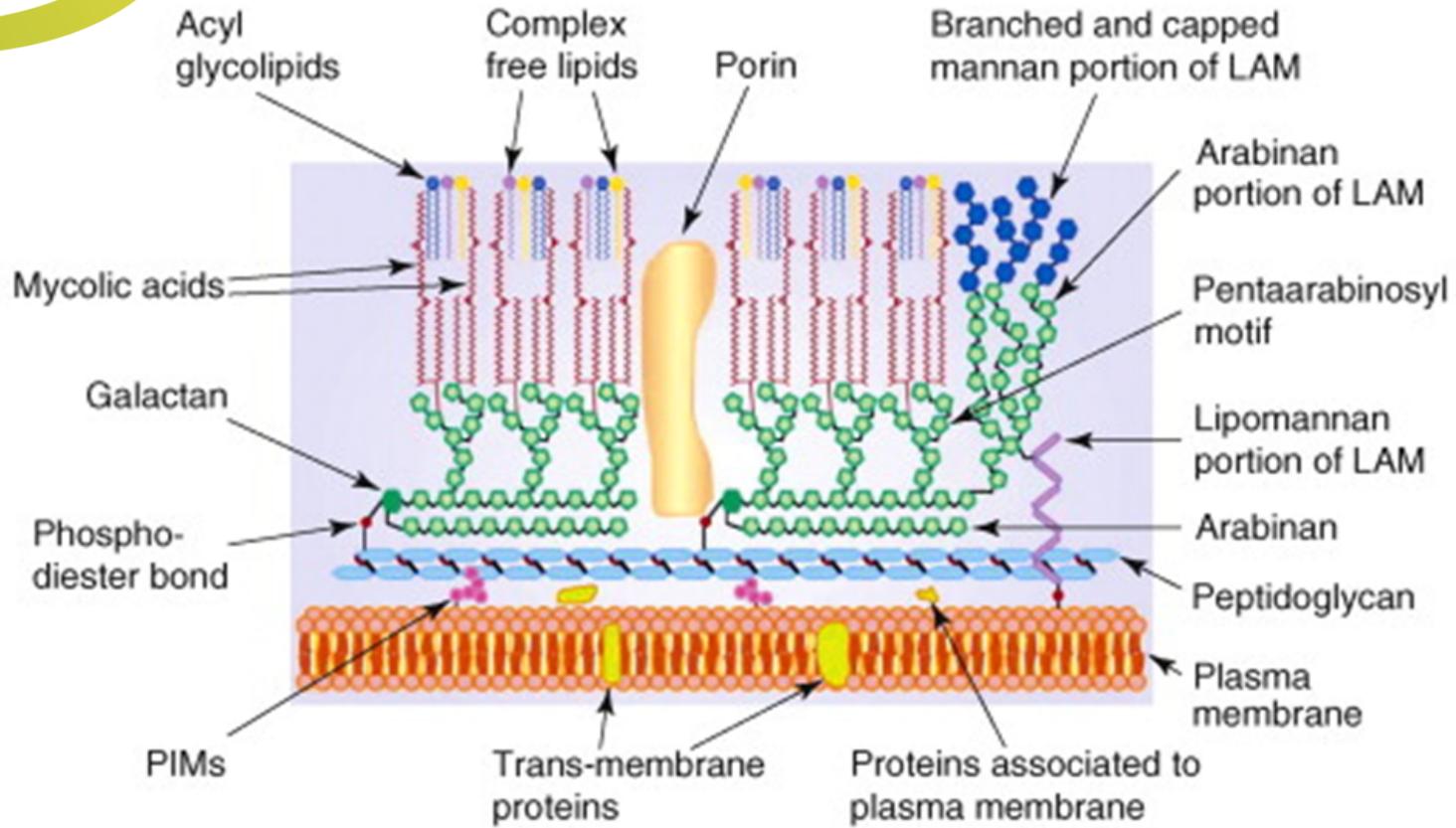
Scheme of action of the enteropathogenic yersinia Yop T3CS effectors (Yops) on...

*B. anthracis*

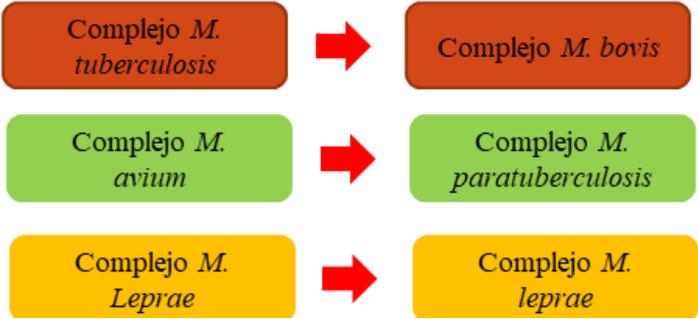


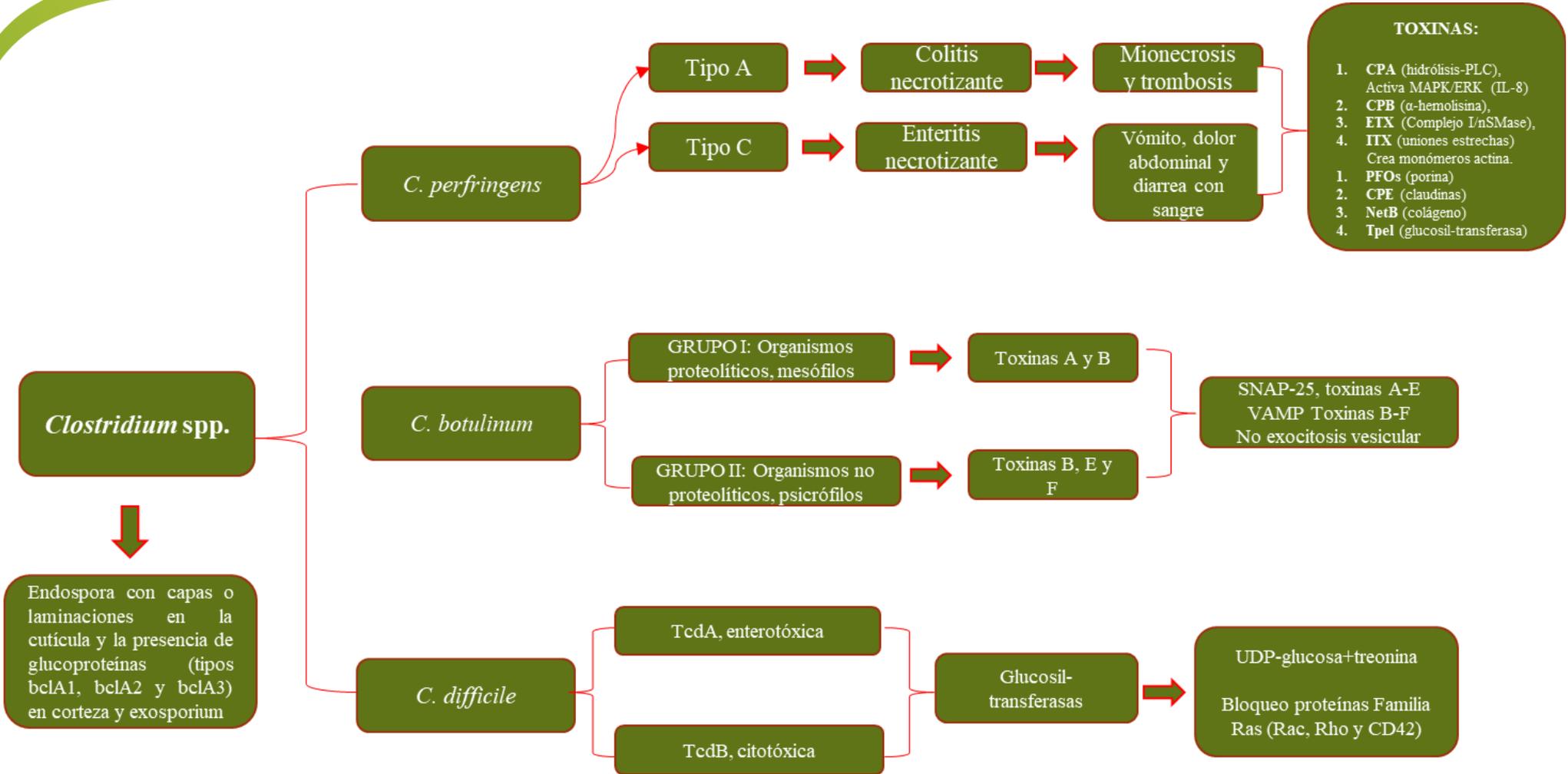
Son organismos Gram positivos, aerobios facultativos, móviles por la presencia de flagelos distribuidos en la superficie celular y de morfología bacilar

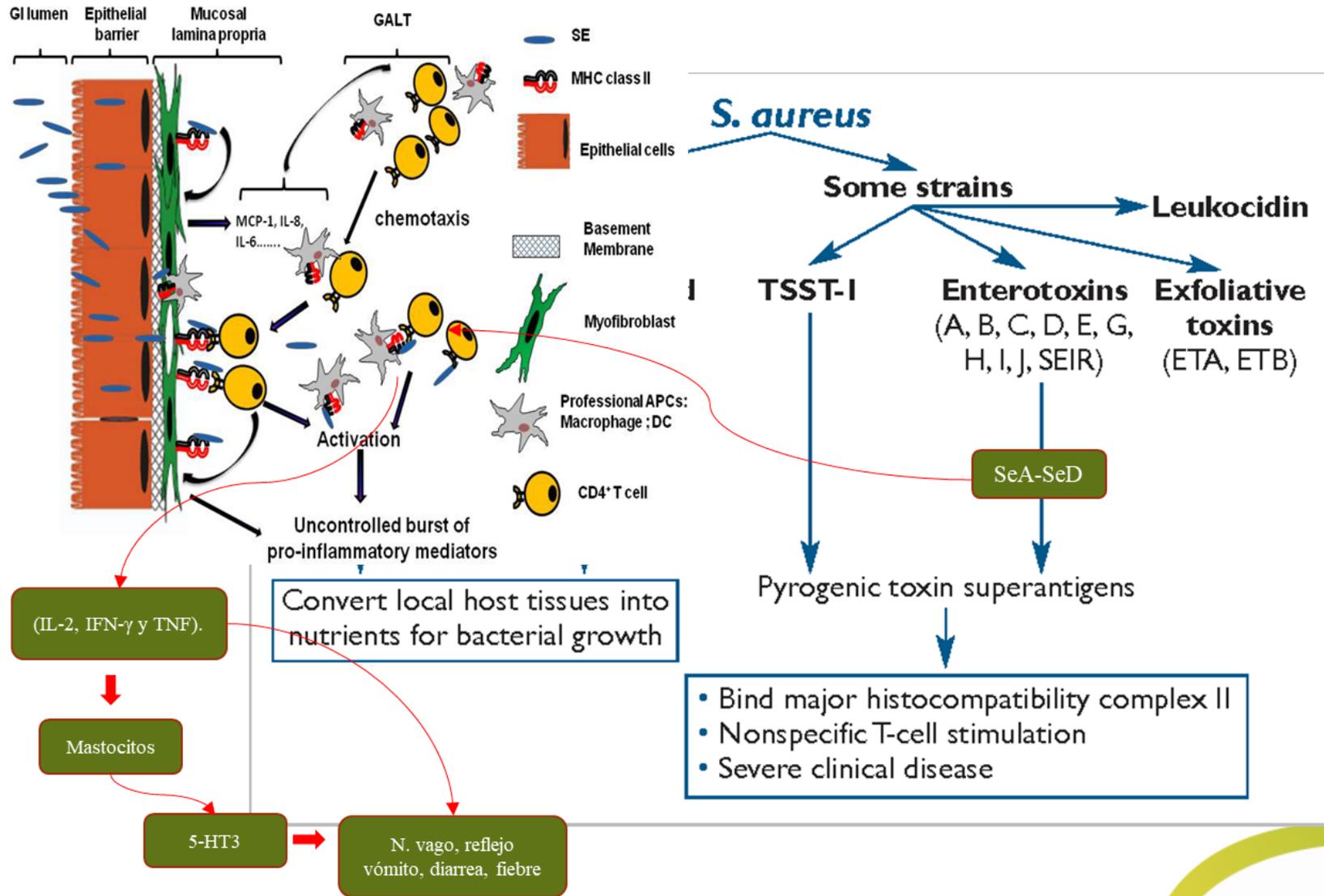




TRENDS in Microbiology







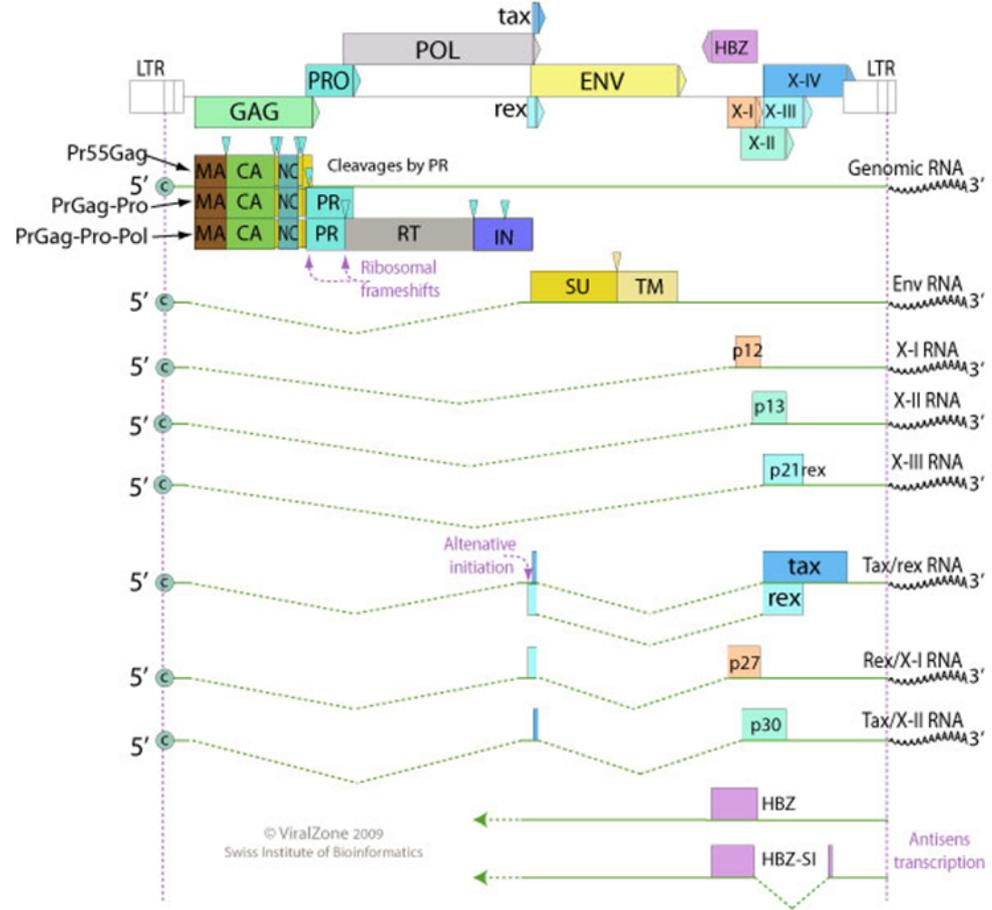


**Retroviridae**

- Virus Leucosis Bovina
- Virus ARN encapsulado
- Virus linfotrópico y mamotrópico
- Pasteurización elimina el virus
- Asociado con carne cruda y leche no pasteurizada

**Fisiopatología:**

1. Secuencias LTR de nucleótidos del virus alteran secuencias reguladoras del ADN del huésped,
2. Aumento en la expresión de ese gen, pero bajo el control del promotor viral LTR,
3. Alteraciones en el crecimiento y diferenciación celular,
4. *Proteína Tax*: regulación de la expresión viral, regulación de la transcripción, inhibición metil-transferasa y la activación de factores celulares,
5. Inhibición proteínas p53,
6. Posible gradual de displasia (y posterior neoplasia) en el tejido mamario del ser humano





Las micotoxinas son metabolitos intermedios de los hongos filamentosos

Algunas, cuando su concentración en el alimento es alta, pueden encontrarse en la leche o carne, teniendo importancia en salud pública (inocuidad)

Crece en fuentes de alimentación primaria para animales -forrajes o concentrado- (almacenamiento deficiente es uno de los aspectos importantes en la contaminación alimentaria)

Las intoxicaciones agudas y subagudas suelen ser fatales, las crónicas si facilitan su tratamiento.

**Características:**

1. Animales afectados responden poco a tratamientos farmacológicos,
2. Micotoxinas sobreviven procesamiento de alimentos al ser termoestables
3. También sobreviven enzimas tracto gastrointestinal,
4. Mayoritariamente ingresan al organismo vía alimento
5. Pueden ocasionar una gran diversidad de signos clínicos debido a la variedad de sistemas u órganos afectados, pudiendo enmascarse por enfermedades secundarios,
6. Cuadros clínicos pueden ser crónicos o agudos dependiendo de la dosis de toxina ingerida,
7. Legislación sanitaria sobre LM de micotoxinas permitidas en alimentos o materias primas (DE-27980-S y DE-27964-S).
8. Puede presentarse en animales afectados un cuadro de sinergismo tóxico (2 o más micotoxinas a la vez), ya que un mismo hongo filamentosos puede producir varias micotoxinas a la vez.

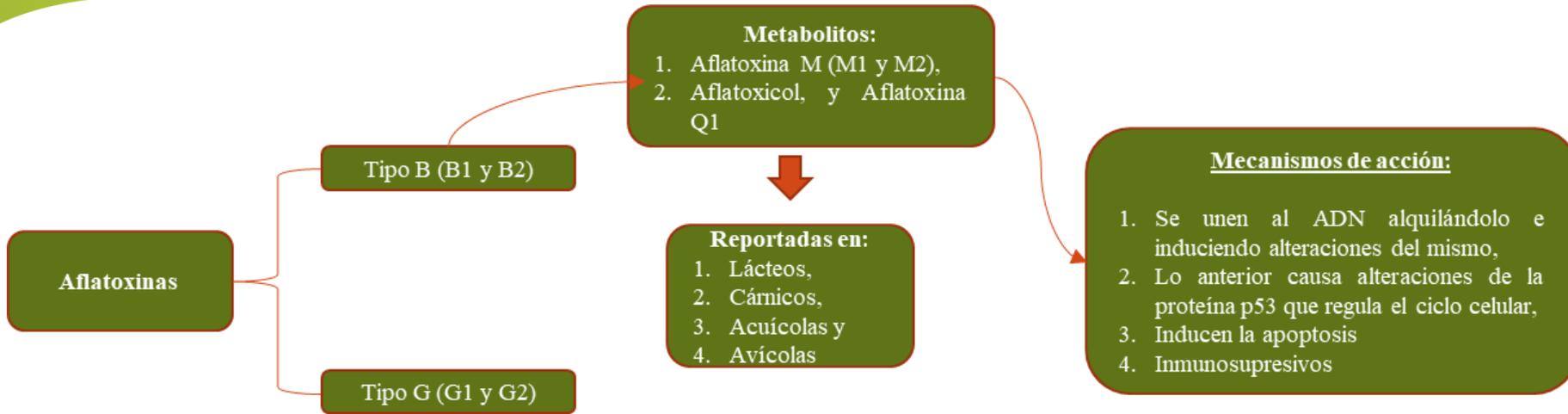
Se encuentran en las plantas:

- Aspergillus flavus
- Claviceps purpurea
- Fusarium graminearum
- Fusarium moniliforme
- Helminthosporium biseptatum
- Rhizoctonia leguminicola
- Sclerotinia sclerotiorum

Se encuentran en el almacenaje:

- A. Clavatus
- A. ochraceus
- A. parasiticus
- Fusarium graminearum
- F. Moniliforme
- F. nivele
- Penicillium expansum
- P. Citrinum
- P. rubrum

Figura 38. Principales hongos productores de micotoxinas.



*Food Additives & Contaminants: Part B*, 2015  
<http://dx.doi.org/10.1080/19393210.2015.1015176>



### Detection of aflatoxin M<sub>1</sub> in milk, cheese and sour cream samples from Costa Rica using enzyme-assisted extraction and HPLC

Guadalupe Chavarría<sup>a</sup>, Fabio Granados-Chinchilla<sup>a\*</sup>, Margarita Alfaro-Cascante<sup>b</sup> and Andrea Molina<sup>a,c</sup>

<sup>a</sup>Centro de Investigación en Nutrición Animal (CINA), Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica; <sup>b</sup>Unidad de Microbiología, Servicio Nacional de Salud Animal, Heredia, Costa Rica; <sup>c</sup>Escuela de Zootecnia, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica



## Ptaquilodienona

El Helecho Macho (*Pteridium aquilinum*, *Pteridium esculentum* y *Pteridium caudatum*) poseen un glucósido denominado ptaquilósido

El ptaquilósido sesquiterpeno que se biotransforma en pterosina B y luego en ptaquilodienona (síntesis letal) por pH alcalino de vejiga y TGI

Carbocación de ciclopropilmetilo se une a los grupos tiol (SH) de aminoácidos y nucleótidos, sustitución de adenina por guanina o unión adenina-citosina y no timina.

La ptaquilodienona es un tóxico carcinogénico (se cree de alguna forma estimula el oncogen H-Ras).

Toxina puede ser excretada en leche. pasteurización de la leche elimina el ptaquilósido en cerca del 50% y la ebullición sostenida de la misma, en un 75%

Asociado con cáncer gástrico en Costa Rica, reportado en carne en otros países

Se ha demostrado su genotoxicidad en células epiteliales humanas in vitro

## CARCINOGENICIDAD DEL PTERIDIUM AQUILINUM Y ALTA INCIDENCIA DEL CANCER GÁSTRICO EN COSTA RICA

Jorge Villalobos Salazar\*

Key Word Index: Gastric cancer, *Pteridium aquilinum*, *Bracken fern*

### Resumen

*Se estudió la correlación entre consumo de leche potencialmente contaminada con factores carcinogénicos del Pteridium aquilinum y la alta incidencia del cáncer gástrico en Costa Rica. La contaminación de la leche se determinó por la presencia de Pteridium aquilinum en los potreros y la incidencia de hematuria enzoótica en el ganado que pasta en ellos, en diferentes regiones del país. Se encontró una correlación positiva entre consumo de leche contaminada e incidencia de cáncer gástrico. Los potreros de zonas con alta o muy alta incidencia de cáncer gástrico están invadidos por Pteridium aquilinum y presentan alta incidencia de hematuria enzoótica. Los potreros de zonas con baja prevalencia de cáncer gástrico están libres de Pteridium aquilinum y de hematuria enzoótica bovina. Se concluye que la leche de bovinos que pastan en potreros invadidos por Pteridium aquilinum debe ser considerada como un posible factor etiológico de! cáncer gástrico. [Rev. Cost. Cienc. Méd. 1985; 6(3):131 - 139].*

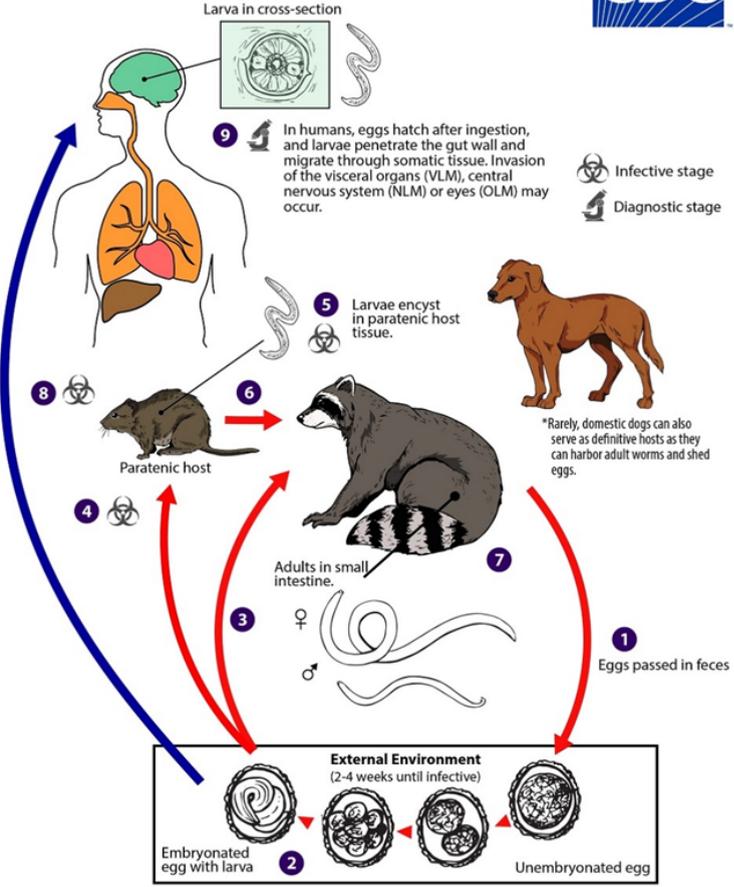


4DPDx

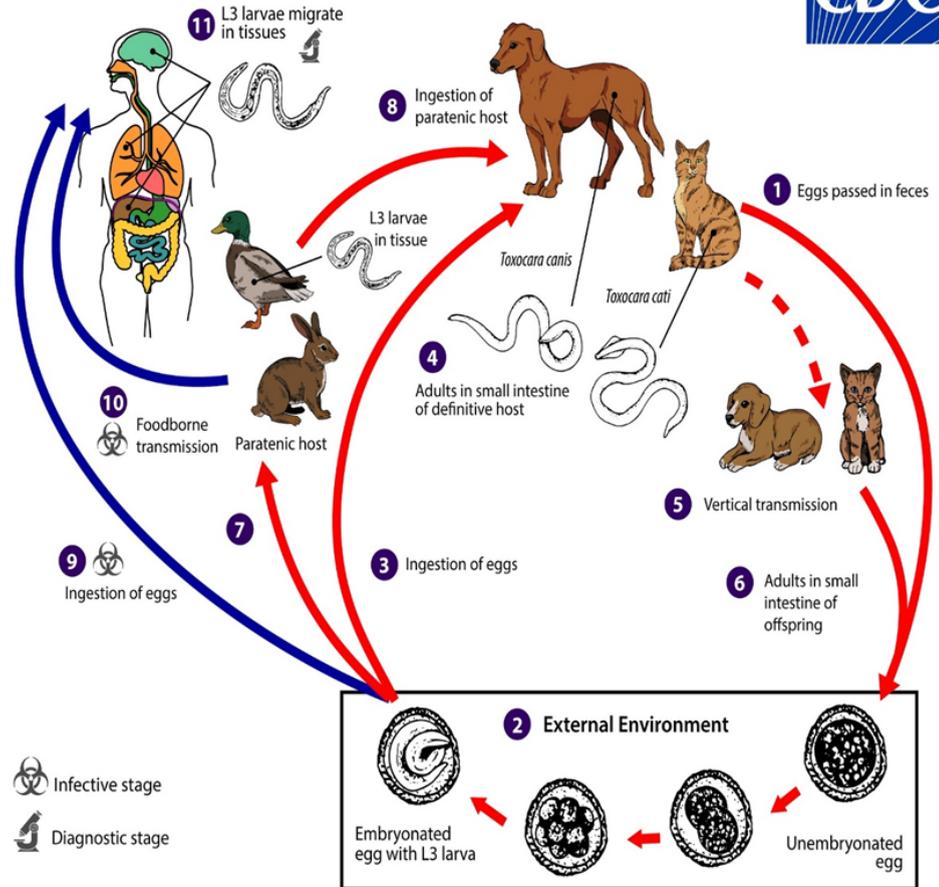
*Baylisascaris procyonis*



4DPDx



*Toxocara spp.*





# TAENIA SPP.

## Especies:

1. *T. saginata*,
2. *T. solium*,
3. *T. crassisepts*,
4. *T. multiceps*,
5. *T. serialisis*,
6. *T. brauni*,
7. *T. glomeratus* y
8. *T. asiática*.

Enquistados en  
músculo esquelético

Enquistado en  
hígado y pulmón

*Cysticercus bovis*

*Taenia saginata*

*Cysticercus viscerotropica*

*Taenia asiatica*

*Cysticercus  
cellulosae*

*Taenia solium*

*Cysticercus spp*

*Taenia crassisepts*

## Estadíos infectivos

1. Cisticerco (cavidades llenas de líquido que en su interior poseen un único protoscolex o larva). Causan las Cisticercosis
2. Coenuros (estructuras similares que en su interior poseen varias larvas). Causan las Coenurosis

*Coenurus cerebralis*

*Taenia multiceps*

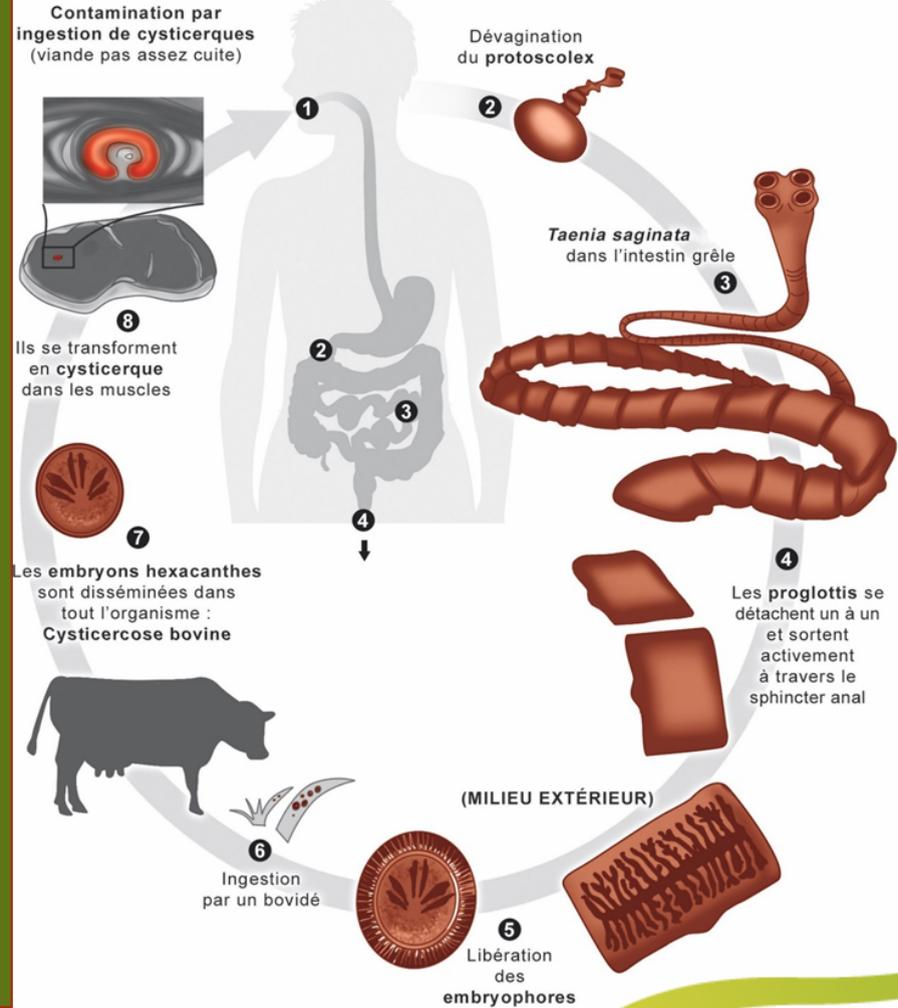
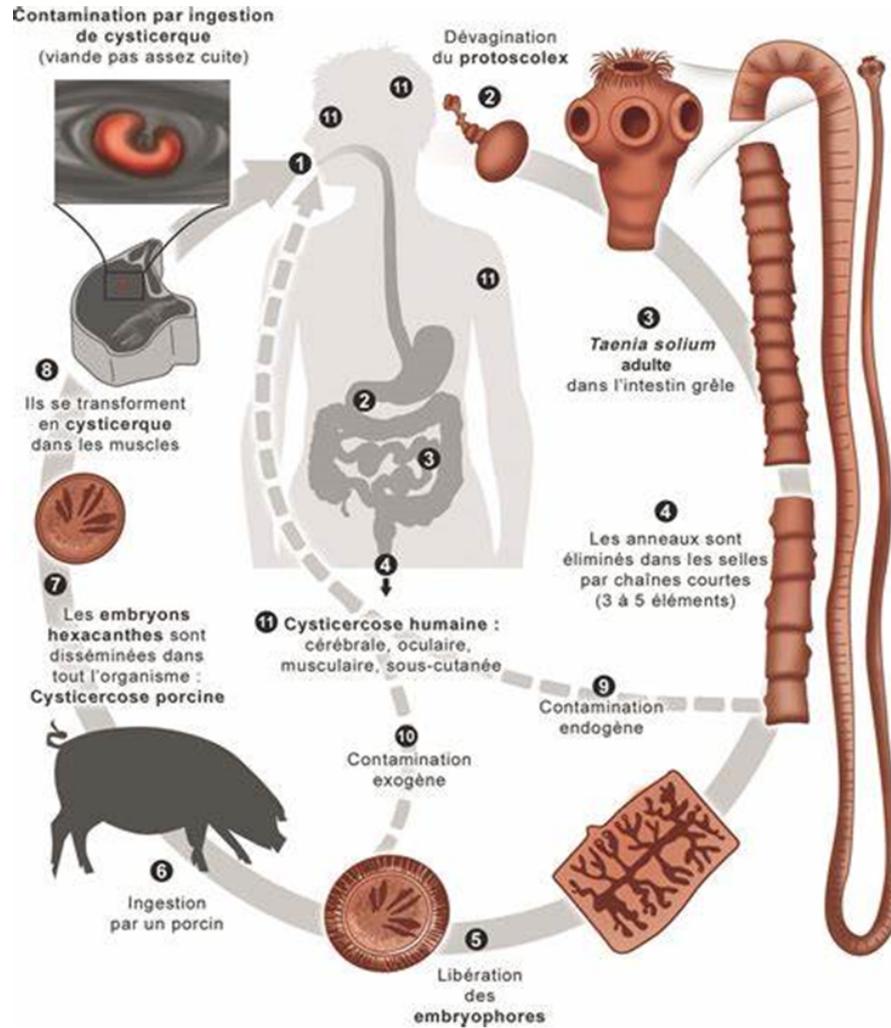
*Coenurus spp.*

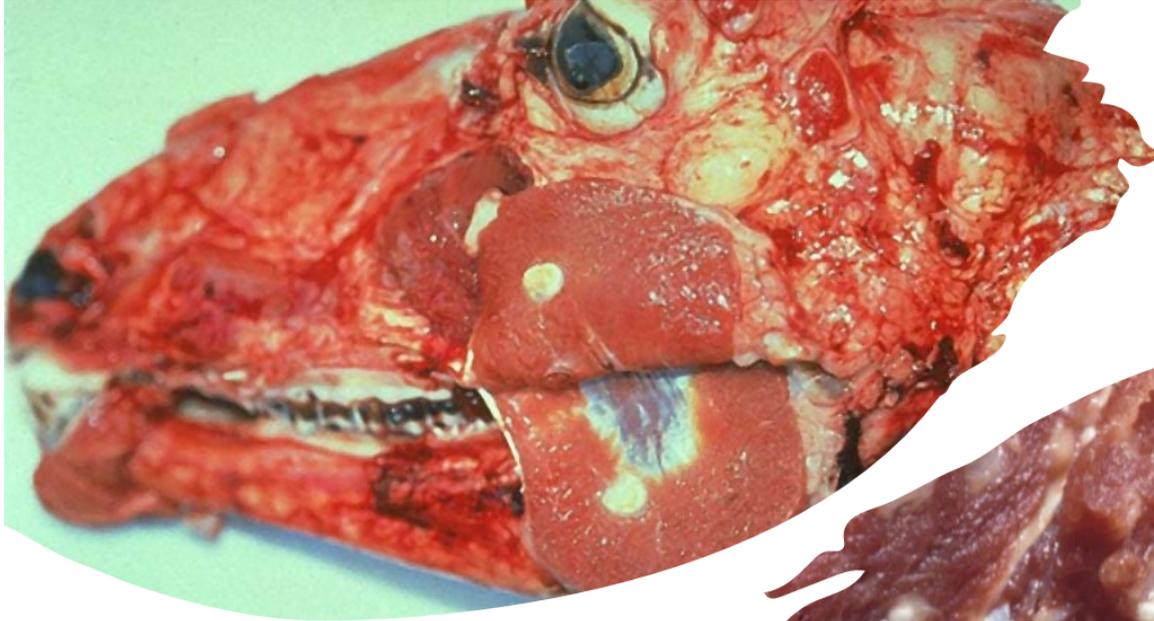
*Taenia serialisis,  
Taenia brauni, y  
Taenia  
glomeratus*

## TENIASIS - CISTICERCOSIS EN COSTA RICA \*

Ronald Arroyo\*\*

Key Word Index: Teniasis-Cisticercosis





¿Qué estructuras anatómicas  
deben inspeccionarse en matadero?

Conocido  
popularmente como  
“*frutilla*”.



# ECHINOCOCCUS SPP.

## Variante Hepática/Pulmonar:

1. Quística (EQ), o
2. Poliquística (EP).

## Variante sistémica:

1. Alveolar (EA),
2. Bazo, páncreas, cavidad peritoneal, huesos, riñones, ovario, glándula adrenal, mediastino, corazón e incluso en el SNC
3. Compresión mecánica

## Equinococosis quística:

*E. granulosus*, *E. ortleppi*, *E. canadensis*, *E. intermedius*

## Equinococosis poliquística:

*E. vogeli* y *E. oligarthrus*

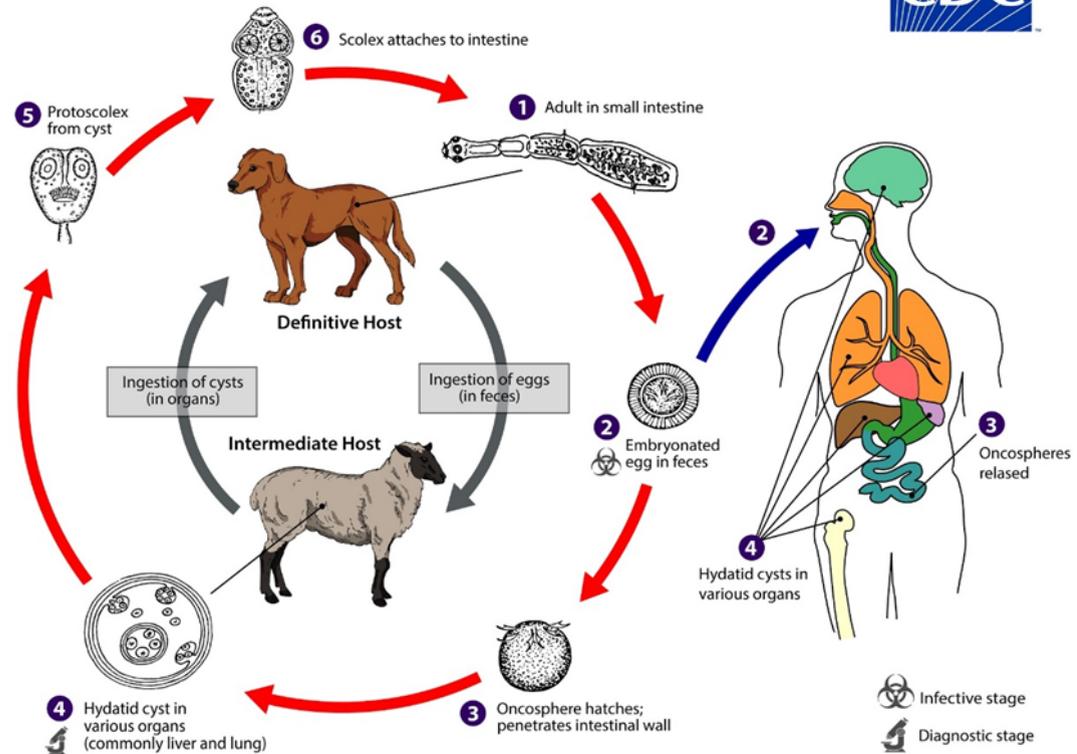
## Equinococosis alveolar:

*E. multilocularis*

4DPDx

Cystic Echinococcosis  
*Echinococcus granulosus sensu lato*

CDC



# CRYPTOSPORIDIUM SPP.

*C. parvum* y *C. hominis*

1. Unión a receptores del enterocito,
2. Acúmulo filamentos actina,
3. Modifica permeabilidad plasmalema,
4. Salida iones lumen intestinal,
5. Salida agua lumen intestinal,
6. No asimilación glucosa,
7. Infiltración leucocitaria,
8. Síndrome Reiter

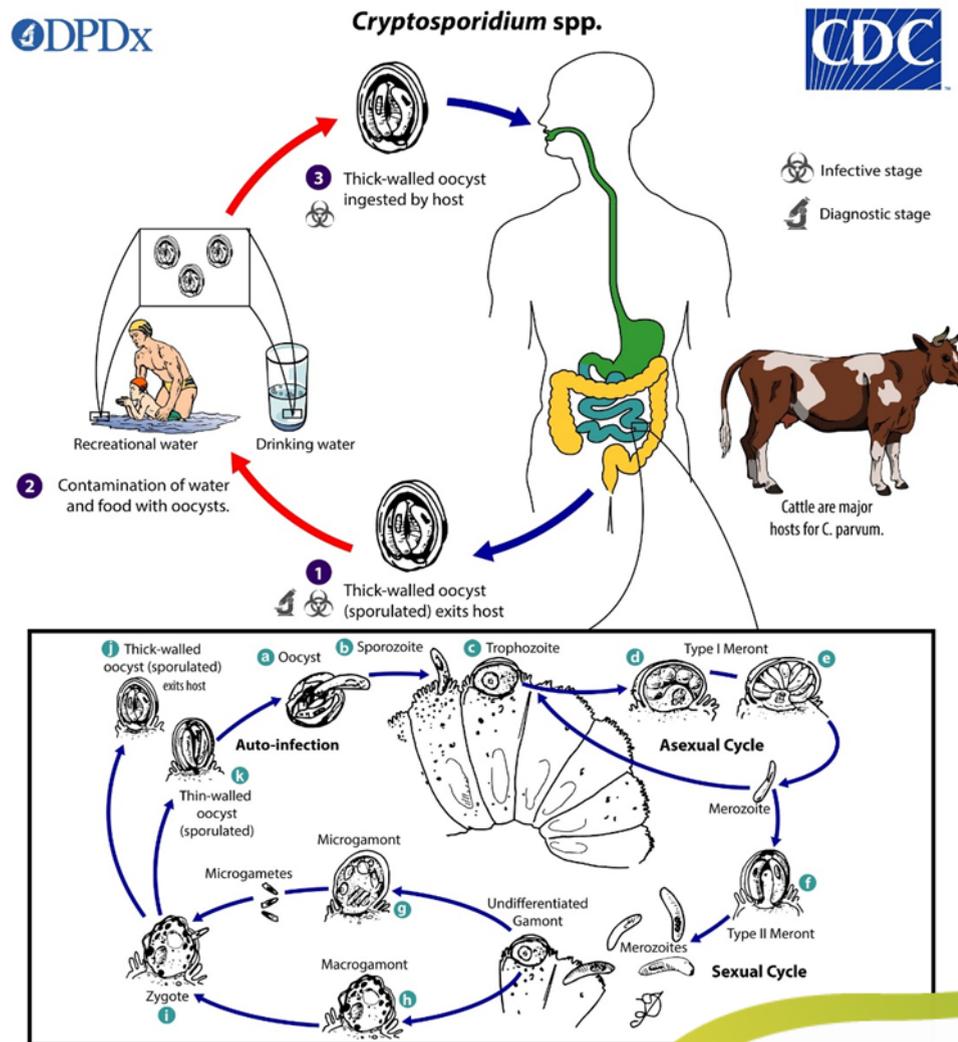
ARCHIVOS LATINOAMERICANOS DE NUTRICION  
Organo Oficial de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición

Vol. 54 Nº 4, 2004

## Prevalencia de *Cyclospora* sp., *Cryptosporidium* sp., microsporidios y determinación de coliformes fecales en frutas y vegetales frescos de consumo crudo en Costa Rica

Melvin Calvo, Melissa Carazo, María Laura Arias, Carolina Chaves, Rafael Monge y Misael Chinchilla

Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica, Instituto Costarricense de Investigación  
y Enseñanza en Nutrición y Salud





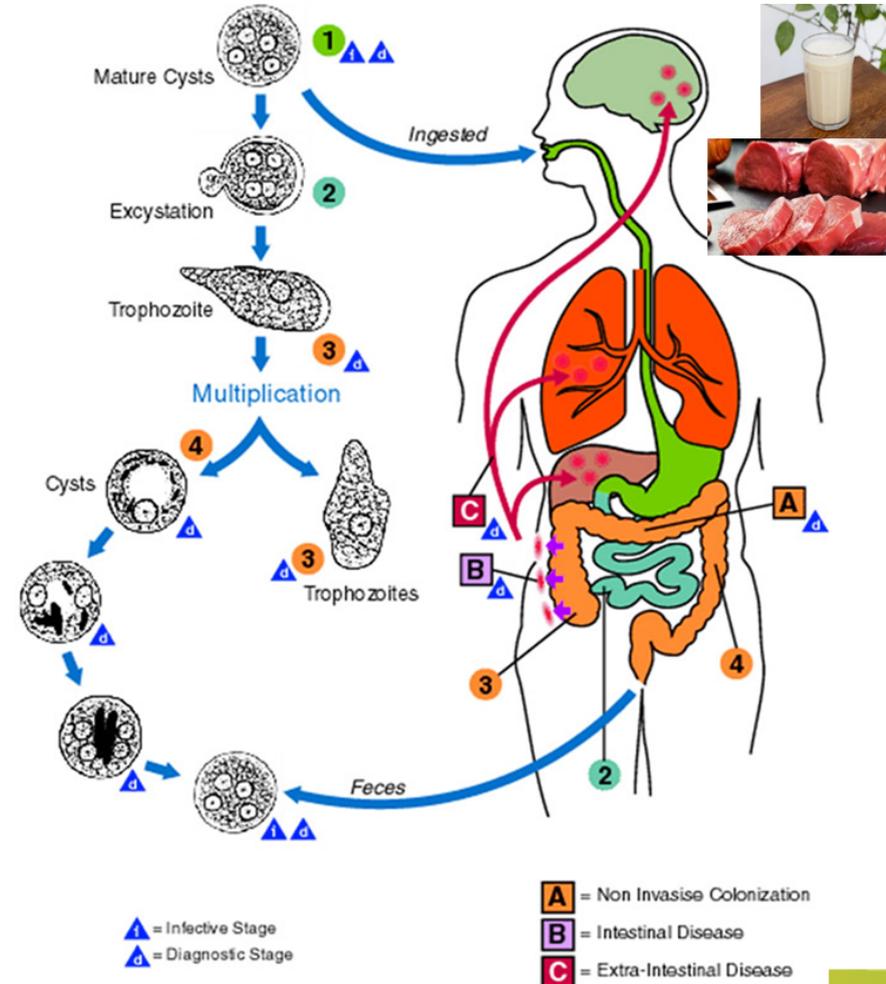
# ENTOMOEBEA SPP.

Patógeno

*E. histolytica*,  
*E. dispar* y  
*E. Moshkovskii*

Oportunistas

1. Atrofia microvellosidades,
  2. Hiperplasia criptas,
  3. Altera permeabilidad,
  4. Invasión submucosa y necrosis
  5. Infiltración leucocitaria,
  6. Generación EROs,
  7. Liberación Ca en REL,
  8. Proteólisis desmosomas
  9. Proteólisis colágeno y elastina
  10. No producción de mucina
  11. Afecta C3a/C5a
  12. Aumento glucólisis
- 
1. Abscesos granulomatosos en hígado, pulmón y cerebro



# GIARDIA SPP.

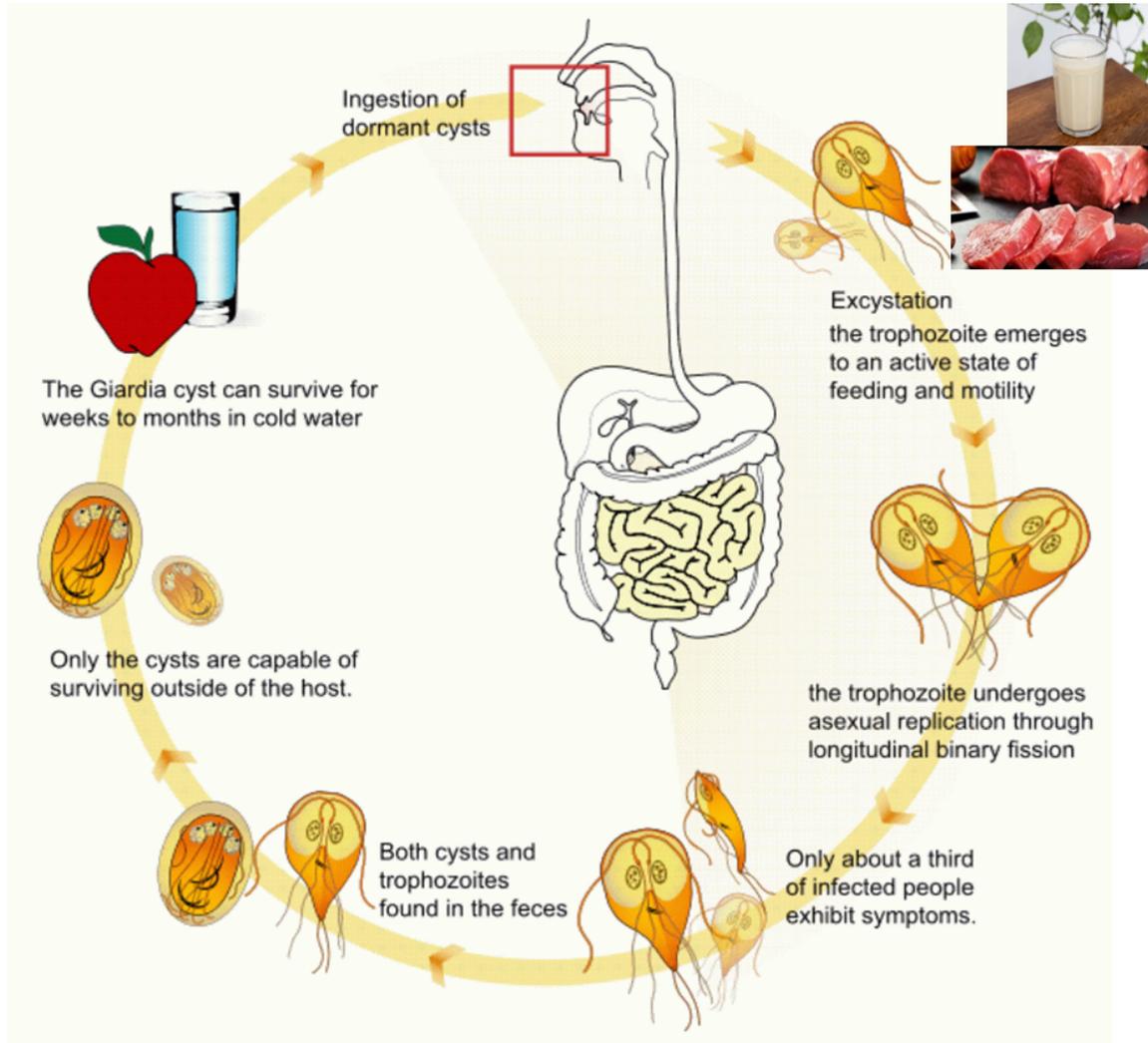
*G. duodenalis* y *G. entérica*

## Forma entérica:

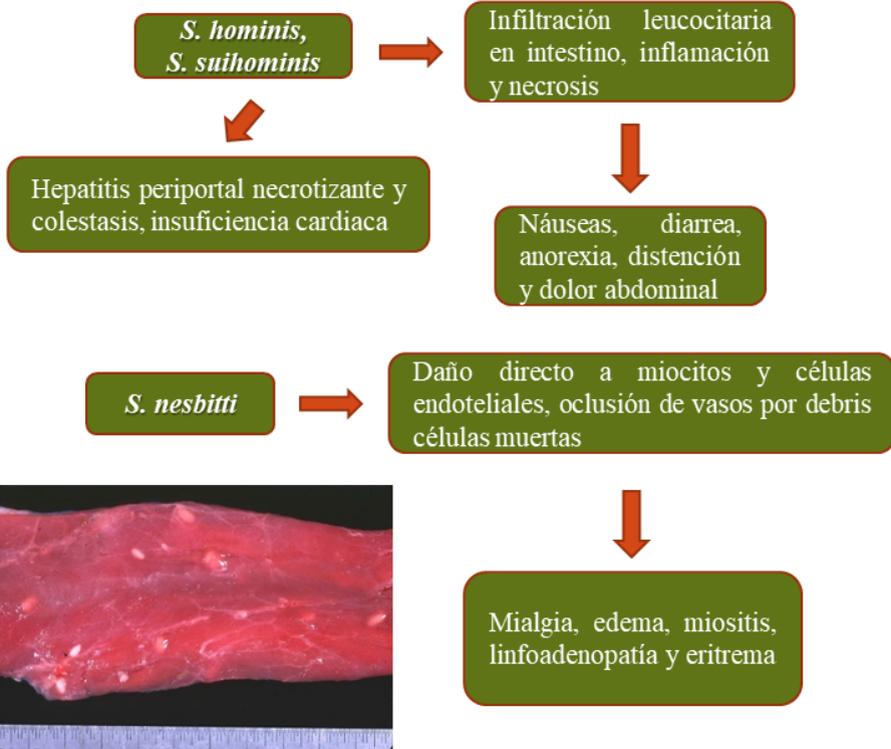
1. Acción directa del complejo enzimático tipo cisteína proteasas,
2. Apoptosis de las células intestinales mediada por la vía intrínseca a través de la activación de la caspasa-9, y
3. Disminución y destrucción de las claudinas tipos 1-4 y ocludinas

## Forma sistémica:

1. Sist. Hepatobiliar (colecistitis),
2. Sist. Tegumentario (urticaria),
3. Tracto Respiratorio (asma, rinitis y bronquitis)
4. Articulaciones (artritis reactiva inmunomediada)

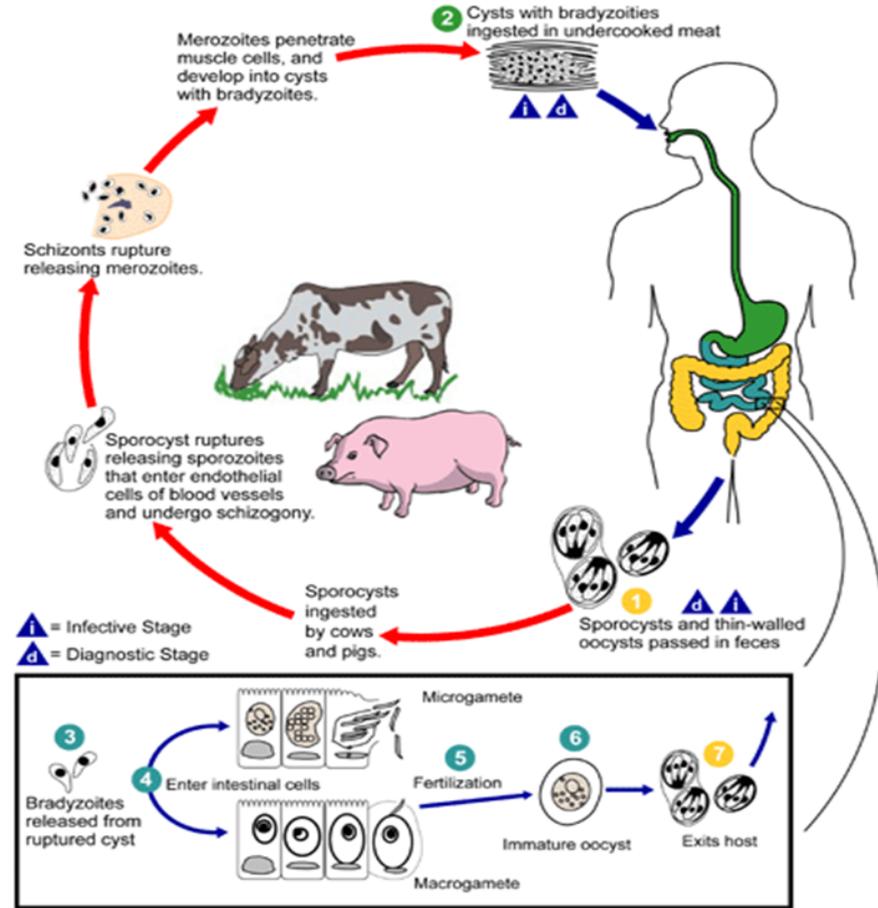


# SARCOCYSTIS SPP.



## Otras especies zoonóticas:

1. *S. heydorni*, *S. cruzi*, *S. sinensis* (bovinos)
2. *S. tenella* (ovinos)



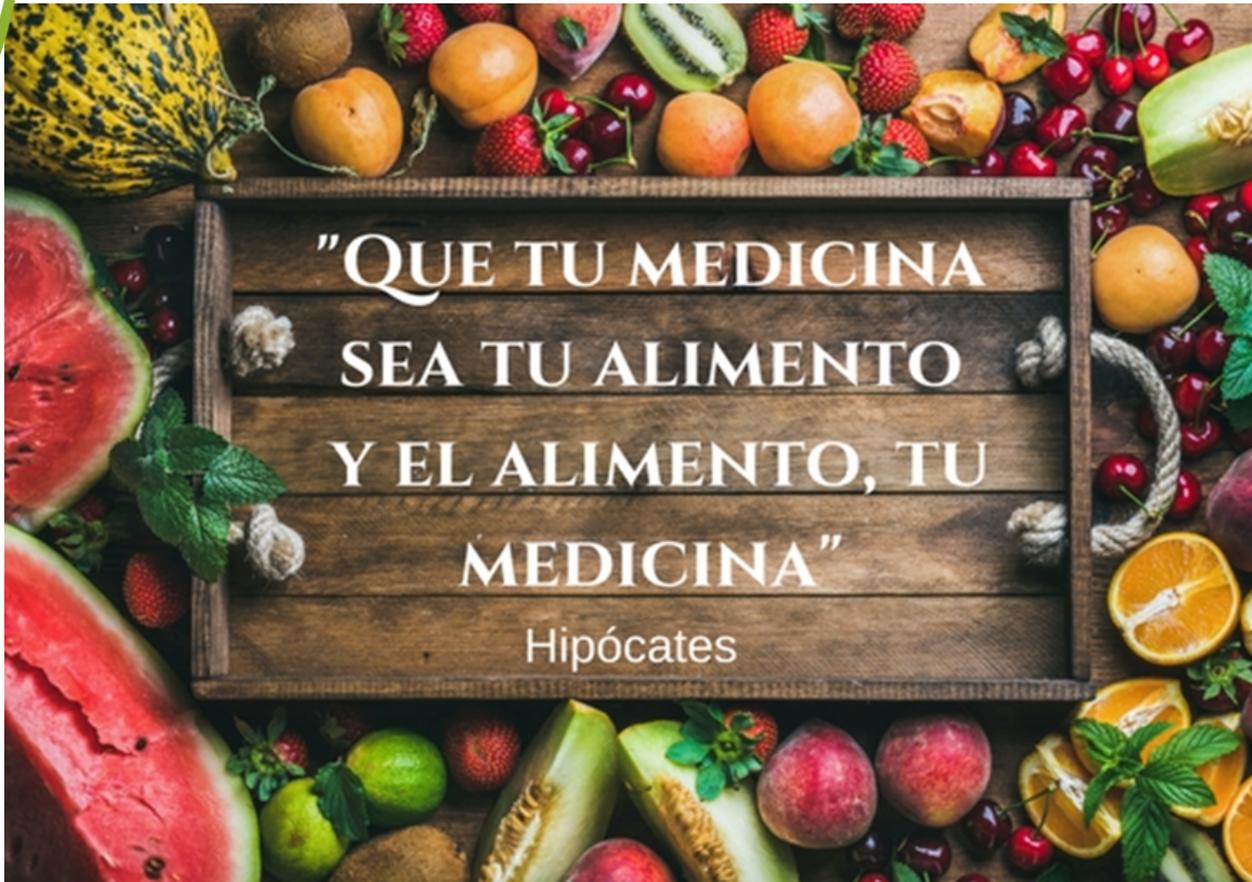


UCI  
Universidad para la  
Cooperación Internacional



SICA  
Sistema de la Integración  
Centroamericana

# ¿Preguntas?



## **Contacto:**

Andrés Cartín-Rojas, DMV, Esp, MIA.  
Heredia, Costa Rica  
(506) 8617-1888  
[acartin@outlook.com](mailto:acartin@outlook.com)