

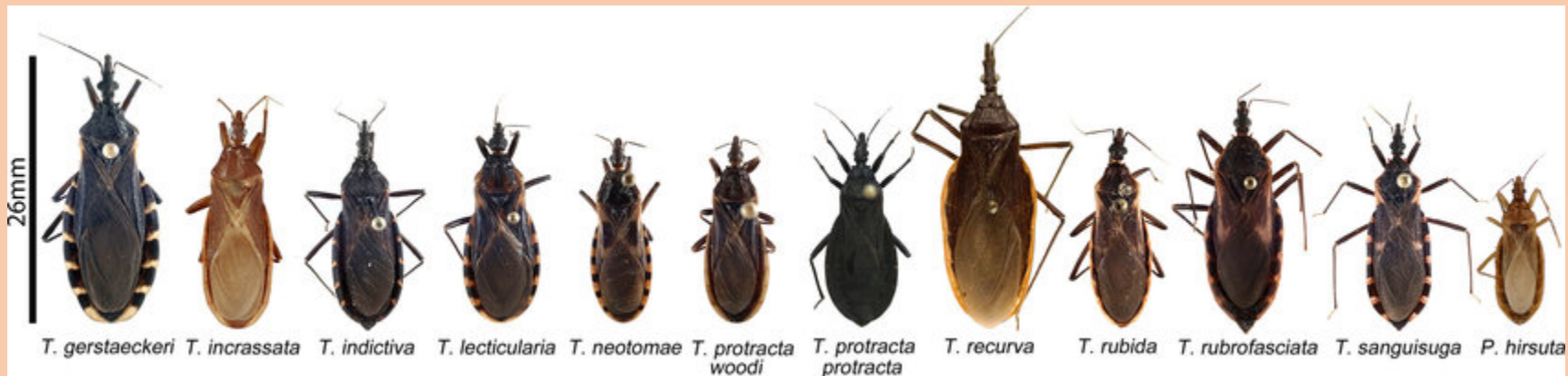
Značaj stjenica i bolesti koje prenose u današnjoj Srednjoj i Južnoj Americi

Karolina Pipinić
Eksperimentalna biologija – modul Zoologija
Zdravstvena i veterinarska entomologija
2021. / 2022.

Stjenice

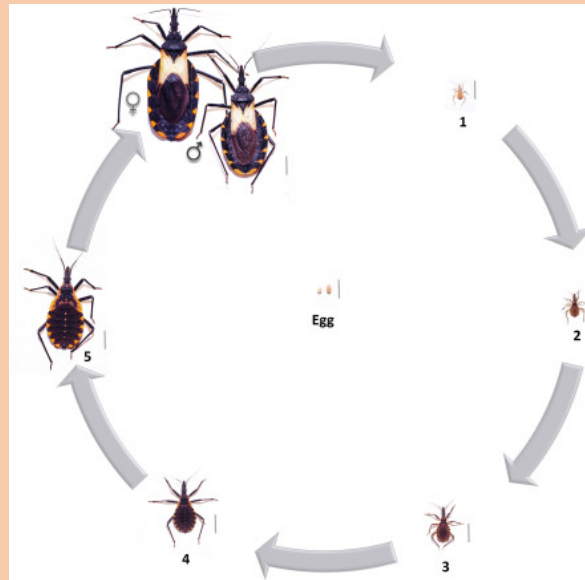
- **Reduviidae (Triatominae)** = stjenice ubojice
- **Cimicidae** = stjenice cimicidi

- Hemiptera
- Obligatni hematofagi
- Ektoparaziti



Triatominae

- 14 od 15 rodova se pojavljuje u Novom svijetu
- 140 prepoznatih vrsta
 - Fokus na 20 vrsta - Vektori *Trypanosoma cruzi*
- Evolucija i diversifikacija povezane s evolucijom ptica i sisavaca



Triatominae

- Epidemiološki najvažnije vrste:
 - *Triatoma infestans* (domesticilna)
 - Kompeticija za krvnim obrokom
 - *Triatoma dimidiata*
 - *Triatoma brasiliensis*
 - *Rhodnius prolixus* (domesticilna)
 - *Panstrongylus megistus*



Triatoma infestans

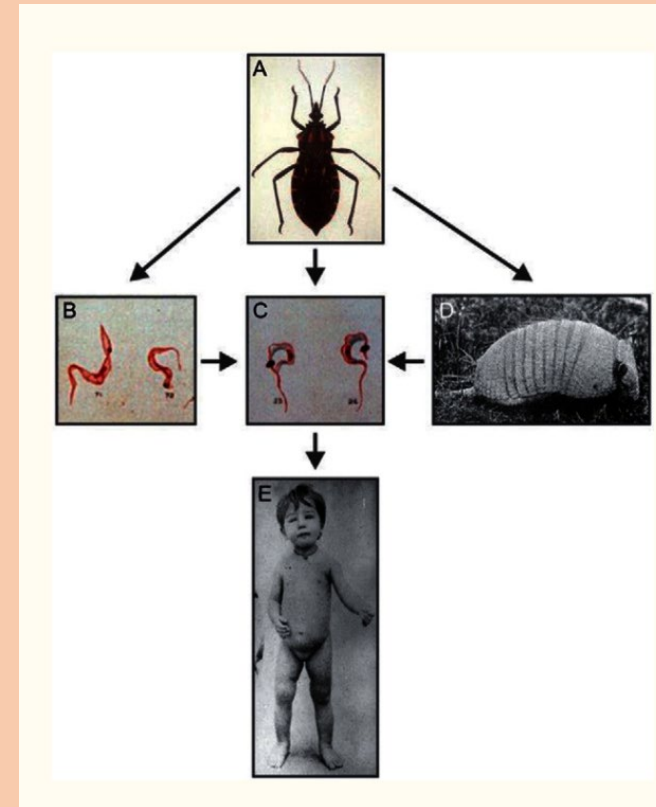


Rhodnius prolixus

Povijest - Triatominae

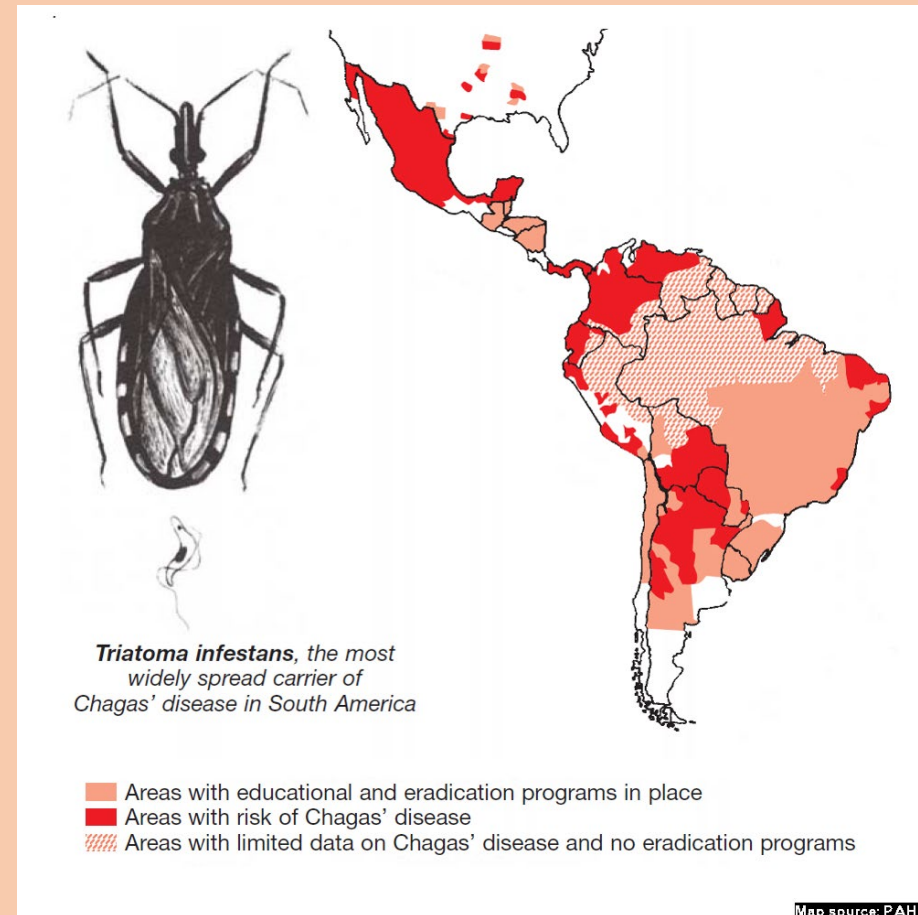
- 19. st. : Charles Darwin, Argentina
- 1909. Carlos Chagas – *T. cruzi*, Brazil
 - “chupão” (kissing bug) ili “barbeiro” (barber)
- 1940-e: špricanje kuća insekticidima
- 1960. – razvoj lijekova protiv Chagasove bolesti
 - Benznidazol, Nifurtimox
- 70-e – 90-e: Inicijative za borbu protiv Chagasove bolesti

„At night I experienced an attack (for it deserves no less a name) of the **Benchuca** (a species of **Reduvius**) the great black bug of the Pampas. It is most disgusting to feel soft wingless insects, about an inch long, crawling over one's body. Before sucking they are quite thin, but afterwards they become round and bloated with blood, and in this state are easily crushed”



Chagasova bolest

- *Trypanosoma cruzi*
- Američka tripanosomijaza
- Vektori – endemi Latinske Amerike
- 8 milijuna ljudi
- 20 000 smrti godišnje
- **Problemi:**
 - Neadekvatni i preskupi tretmani liječenja
 - Prekasna dijagnoza bolesti
 - Nedovoljno testiranja
 - Danas najveći problem predstavlja geografska i epidemiološka promjena bolesti

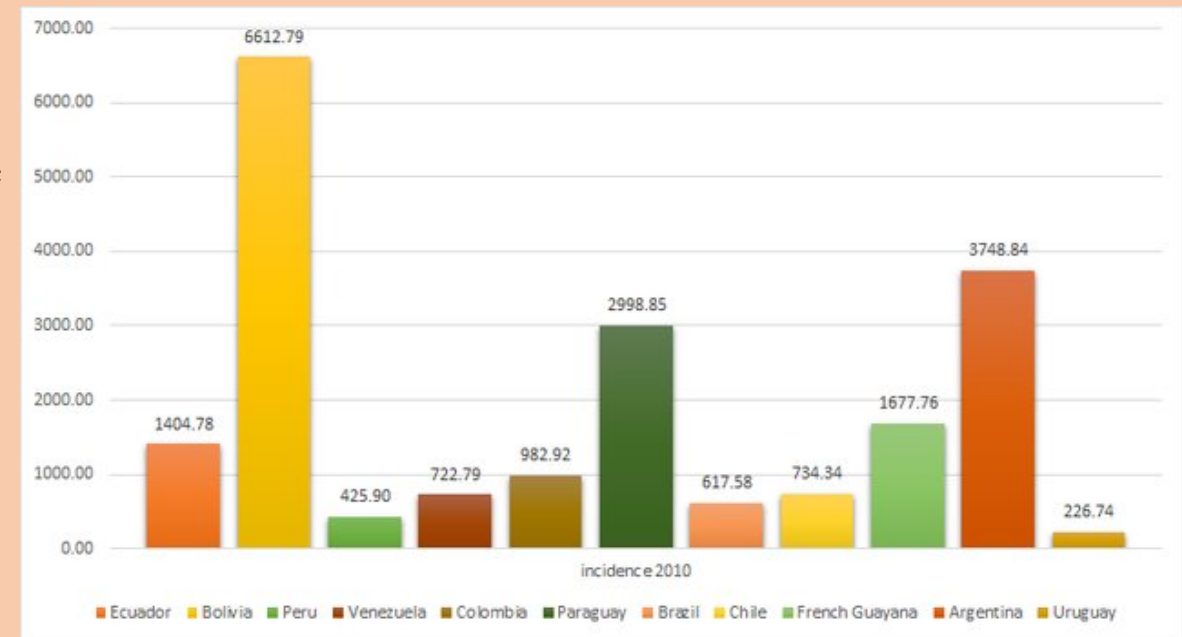


- Argentina
- Belize
- Bolivia
- Brazil
- Chile
- Colombia
- Costa Rica
- Ecuador
- El Salvador
- Guatemala
- French Guiana
- Guiana
- Honduras
- Mexico
- Nicaragua
- Panama
- Paraguay
- Peru
- Surinam
- Uruguay
- Venezuela

barbeiro, bicudo, or chupão (Brazil); vinchuca (Bolivija, Urugvaj, Čile, Argentina); bush chinche (Belize); chipo (Venezuela); pito (Kolumbija); chinchorro (Ekvador); chirimacha (Peru).

Chagasova bolešt – Bolivija

- 21 vrsta Triatominae
- Endemična bolešt 60 % Bolivije - **vinchucas**
- 60 % stanovništva živi u siromaštvu
- 33, 4 % stanovništva pogođeno bolešću
- 4 % oboljelih se liječi
- 13 % smrti osoba između 15 i 75 godina starosti
- **2014.** AbbVie Foundation i MAP – program borbe protiv Chagasove bolešt u Boliviji



Chagasova bolest – kontrola, prevencija, problemi

Prevencija i kontrola:

1. Eliminacija vektora
 - **Vector control programs**
2. Insekticidi, sanitarni standard, mreže
3. Kontrola komplikacija (ovisno o fazi bolesti)
 - Liječenje u ranoj fazi može uštediti od 7,273-224,981 dolara po osobi
 - Benznidazol – smanjen tretman sa 60 dana na 2 tjedna
4. Pažljivo i dobro kuhana hrana
5. Pažljiva pohrana hrane
6. Kontrola transplantacije, transfuzije krvi te trudnica
7. Edukacija stanovništva

- Između 1990. i 2006. promijenjena je epidemiološka slika
 - 70 % manje oboljelih na godinu
 - Domestilna *Triatoma infestans* eliminirana je u Brazilu (2006.), Čileu (1999.) i u Urugvaju (1997.)
- Karibi – mjesto bez stalne epidemije

Sjedinjene Američke Države

- 40 000 žena inficirano *T. cruzi*
- 300 000 legalnih imigranata je zaraženo
- Države nemaju zakone kontrole organa i krvi – do sada rijetka bolest
 - Savezne države na jugu imaju zakone od 2007. godine

Chagasova bolest – ekonomski aspekt bolesti

Cost* (2012 US)	Medical counseling	\$17
	Hospitalization	\$6.5
	Laboratory test	\$12.4
	Imageneology	\$2.6
	Drug treatment**	\$61.2
	Annual screening	\$5.7

Cijena liječenja u akutnoj fazi

- Cijena životnog liječenja za dijagnosticirane pacijente: 10,160 \$
- Cijena životnog liječenja za nedijagnosticirane pacijente: 11,877 \$
- **Veliki problem: gubitak radnih dana**

Cost* (2012 US)	Normal	Cardiopathy	Megaesophagus/Megacolon
Medical counseling	\$68.1	\$481.2	\$296.6
Hospitalization	\$21.4	\$151.2	\$93.2
Laboratory test	\$36	\$254.4	\$156.8
Imageneology	\$25.4	\$179.9	\$110.9
Drug treatment**	\$162.8	\$162.8	\$162.8
Megaeshophagus or Megacolon surgery***	\$12,219.1	\$12,219.1	\$12,219.1
Placement of pacemaker***	\$18,123	\$18,123	\$18,123
Working days lost due to CD per year	12	14	15
Value of working days lost	\$232.5	\$265.7	\$284.7

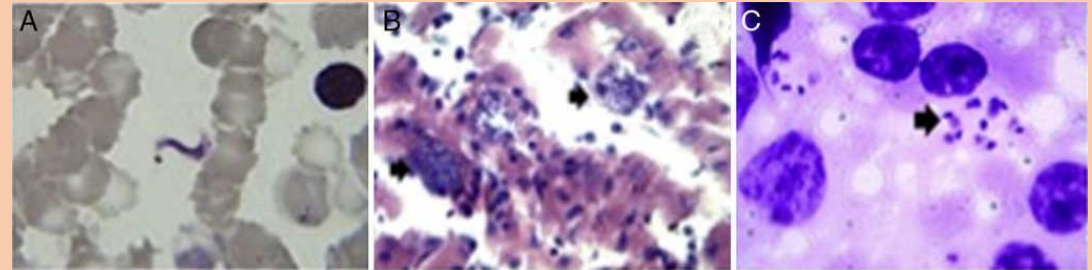
Cijena liječenja u kroničnoj fazi

Veterinarska važnost

- Zabilježena prisutnost *T. cruzi* malih sisavaca i pasa
- Istraživanje provedeno na 214 sisavaca
 - SZ Meksiko
 - Psi, tvorovi, štakori, oposumi
 - Tvorovi > oposumi > štakori
 - Kontrola kućnih ljubimaca može ukazati na klaster visokog rizika
 - (Texas, 20% PCR pozitivnih pasa)
- *Trypanosoma rangeli* (vektor - *Rhodnius prolixus*), *Trypanosoma conorhini* (vektor - *Triatoma rubrofasciata*)
 - Štakori
- Infekcije Triatominae na peradi
 - Anemija, visoki mortalitet ptica

Lažni pozitivni test

- *Leishmania* spp.
- *Trypanosoma rangeli*



Rev Argent Microbiol. 2017;49:216-23

Kultura Južne i Srednje Amerike

Uzgoj zamoraca:

- Rezervoar *T. cruzi*
- Uzgoj za hranu
- *Triatoma infestans* – peridomesticilna u domesticilnu
- Domorodačko stanovništvo Anda - Arequipa, Peru

Triatoma picturata (“chinche de compostela”)

- Afrodizijak - Nayarit, Mexico

Triatoma barberi (“chinche voladora”)

- Bubljičice na koži izazvane HPV-om, Oaxaca, Mexico
- Trljanje fecesa po koži djece



„80% of the kissing bugs taken from two guinea pig pens there were infected with *T. cruzi*.”

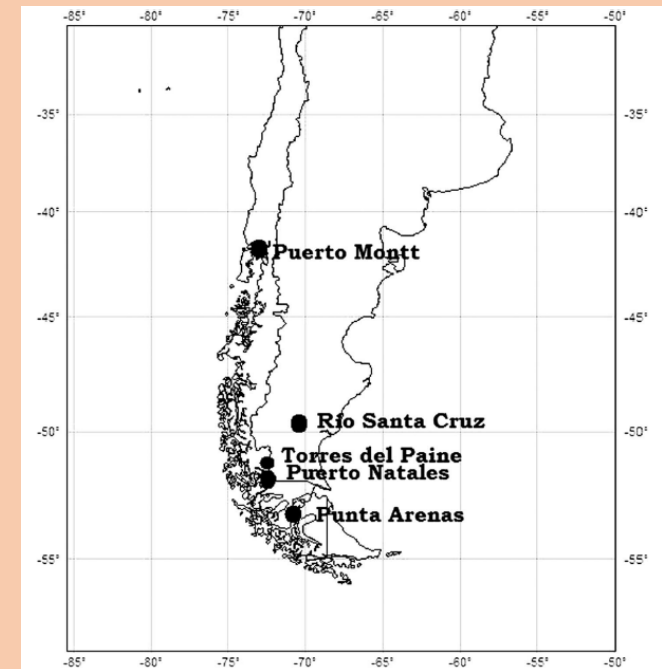
Cimicidae

- Stjenice Starog svijeta
- 40 ljudskih patogena može preživjeti u navedenim vrstama
 - Nisu poznati slučajevi prijenosa
 - HIV, Hepatitis B, *Trypanosoma cruzi*
- **Simptomi ugriza:**
 - Gubitak krvi – anemija, anafilaksa, neuroza, insomnija, iritabilnost
- Česte 1950.-ih
- **2009. – 2014.:** Povratak „krevetnih stjenica” te prva pojava *Cimex lectularius* na jugu Južne Amerike (turizam, globalno zagrijavanje)
- Malo pojavljivanja kao posljedica kontrole Triatominae
- Nema podataka za Centralnu Ameriku
 - Costa Rica – povratak 2017. nakon 20 godina



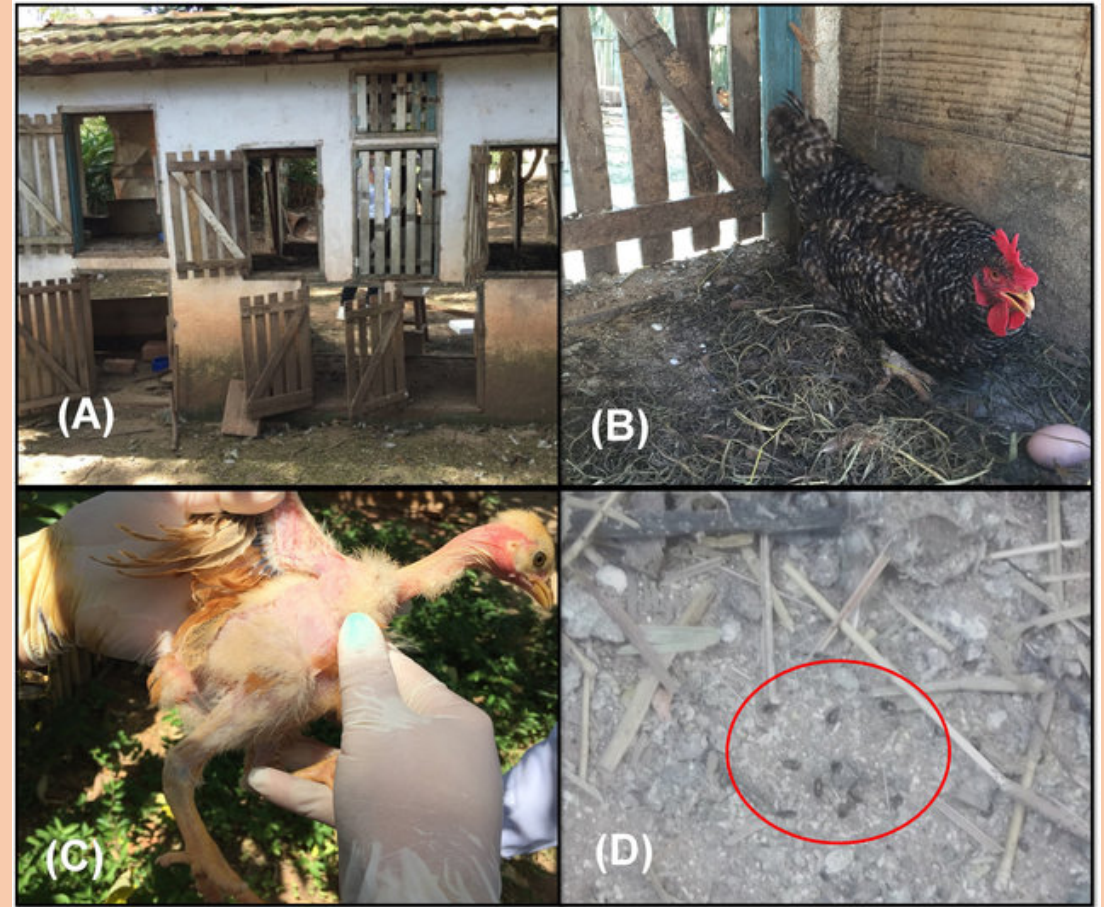
Cimex hemipterus

Cimex lectularius



Veterinarska važnost

- Anemija uzrokovana stalnim krvnim obrocima cimicida
- Najčešće problemi s peradi
- *Ornithocoris toledo*
 - Brazil, Bolivija, Argentina
 - Farme kokoši
 - Lezije na prsima i nogama, smanjeni broj jaja, anemija
 - Veliki problem je ekonomski gubitak



Hvala na pozornosti!

Literatura

- Cambroner-Heinrichs, J.C., Sánchez-Portilla, L.S., Calderón-Arguedas, O., Troyo, A. (2020). *Cimex lectularius* Linnaeus, 1758 (Hemiptera: Cimicidae) in Costa Rica: First Case Report Confirmed by Molecular Methods in Central America. *Journal of Medical Entomology*, Volume 57, Issue 3, 969–973, <https://doi.org/10.1093/jme/tjz247>
- Coura, J. R., Viñas, P. A., & Junqueira, A. C. (2014). Ecoepidemiology, short history and control of Chagas disease in the endemic countries and the new challenge for non-endemic countries. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*, 109(7), 856–862. <https://doi.org/10.1590/0074-0276140236>
- Galaviz-Silva, Lucio & Mercado-Hernandez, Roberto & Zárata-Ramos, José & Molina-Garza, Zinnia. (2017). Prevalence of *Trypanosoma cruzi* infection in dogs and small mammals in Nuevo León, Mexico. *Revista Argentina de Microbiología*. 49. 10.1016/j.ram.2016.11.006.
- Gourbière, S., Dorn, P., Tripet, F., & Dumonteil, E. (2012). Genetics and evolution of triatomines: from phylogeny to vector control. *Heredity*, 108(3), 190–202. <https://doi.org/10.1038/hdy.2011.71>
- IAMAT (2018): <https://www.iamat.org/country/bolivia/risk/chagas-disease#>
- IFPMS (2021): <https://globalhealthprogress.org/collaboration/combating-chagas-disease-in-bolivia/>
- Moncayo, A., & Silveira, A. C. (2009). Current epidemiological trends for Chagas disease in Latin America and future challenges in epidemiology, surveillance and health policy. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*, 104 Suppl 1, 17–30. <https://doi.org/10.1590/s0074-02762009000900005>
- Mullen, G.R., Durden, L.A. *Medical and Veterinary Entomology* (2019). 3. izdanje. Academic Press. 107 – 124.
- Pires, Marcus & Luz, Hermes & Peixoto, Maristela & Silva, Claudia & Vitari, Gabriela & Costa, Renata & Graciosa, Mariana & Santos, Huarrisson & Faccini, João Luiz & Massard, Carlos. (2018). Occurrences of *Ornithocoris toledo* (Cimicidae) on a free-range chicken farm in the state of Rio de Janeiro, Brazil. *Revista brasileira de parasitologia veterinaria = Brazilian journal of veterinary parasitology: Orgao Oficial do Colegio Brasileiro de Parasitologia Veterinaria*. 27. 10.1590/S1984-296120180036.
- Science (2015): <https://www.science.org/content/article/guinea-pig-feasts-may-explain-high-rates-deadly-parasite-peru>
- Vargas-cuentas, Natalia Indira & Roman-gonzalez, Avid & Alva, Alicia & Muñoz, Luis. (2017). Epidemiology Study Of The Chagas Disease In Bolivia Using Remote Sensing Data. *International Astronautical Congress-IAC*, 2017.
- WHO (2021): https://www.who.int/tdr/about/products/vector_control_chagas/en/