

**XI ENCUENTRO INTERNACIONAL DE HISTORIA
SOBRE LAS OPERACIONES BÉLICAS EN LA GUERRA
DE LA TRIPLE ALIANZA
XI EIHOBGTA**

**INCIDENCIA DE LAS ENFERMEDADES INFECTO CONTAGIOSAS EN LOS
PAÍSES BELIGERANTES DURANTE LA GUERRA CONTRA LA TRIPLE
ALIANZA**

DR. CHRISTIAN A. DOLDÁN

ESP. EMERGENTOLOGÍA

MASTER GER. SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

INVEST. HISTORIOGRÁFICO

MIEMBRO ASOC. CULTURAL MANDUÁRA - PARAGUAY

- ***Introducción:***

- Es un detalle no menor, el hecho de saber que durante el desarrollo de este gran conflicto, las víctimas de la misma no perecieron solamente a causa de lesiones por trauma causadas por armas blancas y de fuego, las grandes epidemias que azotaron ambos bandos, también se llevaron muchas vidas, y si bien son constantemente mencionadas, no es muy frecuente encontrar un estudio bien detallado sobre como las mismas pudieron incidir en el desenlace de la guerra misma.
- Las precariedades con las que los contendientes lucharon, el poco conocimiento de las mismas, el clima, el terreno y la constante falta de insumos fueron factores que favorecieron brotes y diseminación de importantes bloques epidémicos de conocidas enfermedades de la época.

- **Objetivos:**
- Describir la situación sanitaria de los países beligerantes antes y durante el conflicto.
- Caracterizar los factores ambientales, sociales y culturales que favorecieron los brotes y diseminación de estas enfermedades.
- Determinar cuáles eran las enfermedades infecto-contagiosas prevalentes de la época, brotes epidémicos y cualquier otro tipo de enfermedades que no se relacionen al trauma.
- **III. Metodología:**
- Revisión bibliográfica, analítica y descriptiva.

- **Generalidades:**
- **IV.1. Incidencia:** La incidencia (absoluta) de un evento desde el punto de vista epidemiológico, en una población determinada es el número de veces que ocurre dicho evento en la población por unidad de tiempo. (1)
- **IV.2. Factores de Riesgo:** Un factor de riesgo es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión. (2)
- **IV.3. Morbilidad:** Se entiende por la cantidad de individuos considerados enfermos o que son víctimas de una enfermedad en un espacio y tiempo determinado. La morbilidad es un dato estadístico importante para comprender la evolución o retroceso de alguna enfermedad, las razones de su surgimiento y las posibles soluciones.
- Las tasas de morbilidad más frecuentemente usadas son las siguientes:
- **IV.3.a. Prevalencia:** Frecuencia de todos los casos (antiguos y nuevos) de una enfermedad patológica en un momento dado del tiempo (prevalencia de punto) o durante un período definido (prevalencia de período).
- **IV.3.b. Incidencia:** Es la rapidez con la que ocurre una enfermedad. También, la frecuencia con que se agregan (desarrollan o descubren) nuevos casos de una enfermedad/afección durante un período específico y en un área determinada. (3)

- **IV.4. Mortalidad:** El concepto de mortalidad expresa la magnitud con la que se presenta la muerte en una población en un momento determinado. A diferencia de los conceptos de muerte y defunción que reflejan la pérdida de la vida biológica individual, la mortalidad es una categoría de naturaleza estrictamente poblacional. (4)
- **IV.5. Endemia:** Es la aparición constante de una enfermedad, trastorno o agente infeccioso nocivo en un área geográfica o grupo de población; también puede referirse a una prevalencia alta crónica de una enfermedad en dicha área o grupo.
- **IV.6. Pandemia:** La ocurrencia en una comunidad o región de casos de una enfermedad, comportamientos específicos relacionados con la salud u otros eventos relacionados con la salud claramente superiores a lo que normalmente se puede esperar.
- **IV.7. Epidemia:** Una epidemia que ocurre en un área muy amplia, que cruza las fronteras internacionales y que generalmente afecta a un gran número de personas. (5)
- **IV.8. Enfermedades Infectocontagiosas:** son aquellas generadas por microorganismos patógenos, tales como virus, bacterias, hongos y parásitos, que pueden ser transmitidas mediante el contacto directo con pacientes infectados, su sangre o sus secreciones.

- ***V. Situación Sanitaria de los países beligerantes:***

PARAGUAY:

PAISES ALIADOS

FACTORES AMBIENTALES, SOCIALES Y CULTURALES QUE FAVORECIERON LOS BROTES Y DISEMINACIÓN DE ESTAS ENFERMEDADES.

- **VI.1. El terreno:** La zona de Ñeembucú se caracteriza por los abundantes esteros que son alimentados por la confluencia de ambos ríos Paraguay y Paraná, el suelo es lodoso a arcilloso, lo que facilita la acumulación de agua por su poca o lenta filtración, en este punto podemos hacernos una pequeña idea del nivel de contaminación o polución generados por la acumulación de cadáveres putrefactos, o desechos orgánicos de animales y los soldados de ambos bandos, incluso muchos animales morían a falta de pasto. *“Es difícil concebir, cómo un ejército de 50.000 hombres pueda vivir más de dos años sin moverse en un pedazo de tierra reducido al estrecho límite de dos leguas de extensión de tierra firme”*



- **El Clima:** El clima con sus constantes lluvias fue también uno de los factores que favoreció inundaciones que redujeron el “área seca” del terreno, haciendo aún más y mayoritariamente a componentes del ejército aliado, redujeron también el área de terreno cultivable, lo que lógicamente redujo también, los recursos alimenticios con los que se podía contar. La humedad era una constante, el calor húmedo era un enemigo silencioso que generaba una deshidratación pasiva en los soldados, muchos de ellos ya con enfermedades gastrointestinales. Con las inundaciones también era más rápida la propagación de bacterias y virus que causaron grandes pérdidas a los ejércitos en campaña.



**Paraguay:
Inundaciones -
Mapa de Referencia:
Neembucu
(a 18 de Abril 2016)**

El mapa muestra Paraguay con las áreas de administración, los ríos principales, las carreteras principales, los ferrocarriles, los asentamientos y los aeropuertos.

Fuente de datos
Límites: DGEEC
Asentamientos: DGEEC, OSM
Características físicas: OSM, VMAP

- Aeropuertos
- Ciudades
- Otros asentamientos
- Ferrocarril
- Carreteras Principales
- Carreteras Secundarias
- Límites Nacionales
- Límites Departamentales
- Límites Locales
- PNR_área
- Hidrografía Principal
- Ríos Principales



Metadatos: 18 Abril 2016 11:00 UTC +3
Ámbito: MISIONES_TOP_PBY_Inundaciones
Proyección / datum: UTM Zone 21S / WGS 1984
WGS84 UTM

Producido por MapAction
www.mapaction.org
PARAGUAY@mapaction.org

La representación y uso de fronteras, nombres y datos aquí mostrados no implican la aprobación o aceptación por parte de MapAction.

Financiado por la Unión Europea
 Agencia



- **Fauna y micro fauna:** El constante asedio de animales silvestres, a los que eran expuestos patrulleros y centinelas, vectores como murciélagos, la vinchuca (chicha guasu), mosquitos, garrapatas, pulgas, piques, sarnas, etc., daban su aporte a la transmisión de diversas enfermedades en el campo de batalla.

- **Mala alimentación:** La escases de alimento suficiente originada en las filas de ambos bandos, pero en especial del lado paraguayo, favorecía no solamente la desnutrición calórico-proteica de los combatientes, sino también la avitaminosis y el déficit en el sistema inmunitario.

- **Higiene y Educación Sanitaria:** En la década del '50, el inglés Jhon Snow fue el primero en demostrar que el cólera era transmitida por el agua, con lo que pudo vencer la epidemia de Cólera de Londres en 1854 (17). 10 años después, estallaba la guerra contra la Triple Alianza, y a juzgar por las crónicas de la época, eran frecuentemente culpados factores como el aire, los animales, la mala o escasa alimentación, hasta incluso mujeres de mala vida, pero nunca se profundizó entre la polución o contaminación del agua, a pesar de la gran cantidad de cadáveres ya enterrados día a día. Haciendo causa justa, podemos mencionar, de que recién en el año 1884, el prusiano Robert Koch, descubriría en las heces de pacientes coléricos los vibriones del virus del Cólera, no obstante, la idea de la higiene, en líneas generales estaba, y se realizaban con lavados de aguardiente, vinagres, bálsamos, agua caliente, hasta incluso. Orina!

EPIDEMIAS:

- **Viruelas.**
- No existen registros de que la Viruela sea una enfermedad autóctona de Sudamérica, por lo que se estima de que fue traída de Europa por los conquistadores. Según relatos del Padre Nicolás del Techo, este notifica la presencia de la peste en Paraguay allá por el año 1589, causando estragos primeramente en Asunción, luego propagándose hacia el interior del país devastando pueblos importantes como Villarrica (19),
- Durante la Guerra contra la Triple Alianza, fueron registradas varias epidemias de viruela, la primera de ellas durante la campaña de Corrientes, cuando la guerra se trasladó a nuestro territorio, los primeros brotes se registraron en las posiciones del Estero Bellaco Norte. Una de las víctimas más resaltantes de aquella ocasión fue la pequeña Avelina Constanza, hija del Mcal. López y la Sra. Juana Peseo, que en mayo de 1866 perece durante la epidemia que azotó Pilar.
- En el mes de marzo del año 1866, la sanidad del Ejército Paraguayo dispuso que el médico militar de apellido Fox, se abocase a la producción de vacuna antivariólica en gran cantidad, poniendo a su disposición practicantes de Asunción, y vacas lecheras de las estancias de Yvyra'í, Potrero Occidental, y Surubí'y. Dicho proceso de producción consistía básicamente en la inoculación de pus cultivada en ganado vacuno para humanos.
- Por el bando aliado, se describen vacunatorios instalados en Corrientes y en Asunción (Post ocupación), pero aun así, la viruela causó grandes estragos también en las aliadas

EPIDEMIAS

- **Sarampión.**
- En la región siempre hubo registros de epidemias de sarampión, pero las relacionadas a la Guerra de la Triple Alianza, existen muchas referencias de brotes de sarampión durante la campaña de Corrientes, específicamente en la zona de Bella Vista (20).
- *“...el sarampión se desarrolló en gran escala entre los paraguayos que se rindieron en Uruguayana, y en los soldados que están entregados a cuidados de nuestros colegas” (14).*
- *“...Apareció de nuevo en menor escala entre nuestras tropas y las enemigas en abril de en abril de 1867 cuando la epidemia de cólera” (10).*
- *“...En setiembre de 1865 apareció en Asunción una peste de sarampión. El Dr. Fox tomó medidas haciendo retirar a las poblaciones del Pilcomayo, los enfermos para ser atendidos ahí con el esmero que ese mal requiere”*

EPIDEMIAS

- El paludismo, o malaria, es una enfermedad potencialmente mortal causada por parásitos que se transmiten al ser humano por la picadura de mosquitos hembra infectados del género Anópheles. Se trata de una enfermedad prevenible y curable. Hay cinco especies de parásitos causantes del paludismo en el ser humano, si bien dos de ellas - Plasmodium falcíparum y Plasmodium vivax - son las más peligrosas.
- El paludismo es una enfermedad febril aguda. En un individuo no inmune, los síntomas suelen aparecer entre 10 y 15 días tras la picadura del mosquito infectivo. Puede resultar difícil reconocer el origen palúdico de los primeros síntomas (fiebre, dolor de cabeza y escalofríos), que pueden ser leves. Si no se trata en las primeras 24 horas, el paludismo por P. falcíparum puede agravarse, llevando a menudo a la muerte (22).
- Las fiebres palúdicas o intermitentes, eran cuadros febriles ya conocidos desde antiguo por los guaraníes locales quienes ya sabían de su gravedad y que su temporada de mayor auge eran de diciembre a abril, coincidentes con las crecidas de los ríos, principalmente en zonas bajas o inundables. Los guaraníes conocían la enfermedad y como librarse de ella, usando repelentes contra picaduras de mosquitos e insectos en general, especialmente a base de uruku, y estaban a conocimiento de las plantas medicinales aplicables a los cuadros febriles.
- El Paludismo siempre fué endémico en el Paraguay. así como en toda América, durante la Guerra contra la Triple Alianza se mencionan varios brotes, los cuales fueron de mayor intensidad, durante el tiempo que se combatió en el cuadrilátero, el cual se caracterizó justamente por ser zona baja, regada por humedales de aguas estancadas.

- Las formas clínicas más comunes de las fiebres intermitentes fueron la terciana y la cotidiana que eran tratadas con sulfato de quinina y cuando este faltó, con purgantes y vomitivos, dieta severa, bebidas acidulantes y atemperantes de todas especies, infusiones calientes y diaforéticas, en el periodo de frío coñac y aguardiente. El sulfato de quinina se daba un escrúpulo (dar de comer forzado) en dos días. Ante la ausencia de quinina, eran utilizados algunos métodos algo ortodoxos, como cargar a soldados con exceso de equipo y exponerlos a marchas prolongadas o actividades físicas forzadas, o en reposo recibían infusiones calientes como café, cocido o té de tilo.
- *“...El chucho cunde cada día más; hay más de mil personas en el campo atacadas de esa dolencia; no es mortal, pero mortifica de sobre manera hasta conseguir desterrarla. El empleo de la quinina es eficaz; e 8 o 10 días el paciente queda sano. Los paraguayos dicen que la curan entrando al agua al sentir los escalofríos; entre nosotros, nadie ha querido ensayar la eficacia de ese remedio”*

EPIDEMIAS

- ***Disenterías.***
- La disentería es un trastorno causado por la salmonella shiguella que se traduce en una inflamación del intestino, atacando normalmente al colon y produce diarreas que contienen mocos y sangre, el mayor riesgo de esta patología es la deshidratación. Estos trastornos, en forma de epidemia, eran poco frecuentemente mencionadas, no obstante, durante la guerra también causaron grandes estragos.
- El Dr. Lucilo del Castillo registra en su tesis de 1870 a las primeras víctimas de esta patología entre los prisioneros de Yataí en Agosto de 1865, para luego expandirse a territorio brasileño en la ciudad de Uruguayana en setiembre del mismo año afectando a gran parte del ejército aliado. Cuenta también este autor, que el ejército paraguayo fue diezmado por esta enfermedad. Thompson también secunda esta acotación resaltando a la disentería y al sarampión como causante de muchas bajas en la división sur que operó sobre Uruguayana.
- También el Dr. Guillermo Stewart, en aquel entonces director de sanidad militar paraguaya, cita en sus memorias que la principal causa de muerte en nuestro ejército fue el cambio de alimentación, debido a que los soldados, en sus casas estaban acostumbrados a comer los productos de sus chacras, pero al llegar a los campamentos pasaban a comer casi exclusivamente carne. Para paliar esto, y como se preveía un largo estacionamiento en Paso de Patria, el Mariscal ordenó que se cultivara intensamente los productos comunes de nuestra agricultura para alimentación de las tropas.

- El cuadro clínico de la disentería, según datos recogidos por Del Castillo eran “... *prodrómicos, cefalalgias, escalofríos, aversión a los alimentos, vómitos, fiebres, signo de estado: diarrea frecuente, mucosa con sangre, ardor anal, fuerte tenesmo, retorcijones, deseos de deponer a cada instante: después las cámaras se hacían más frecuentes, con retorcijones más violentos, pujo considerable, 20, 30, 50 y más deposiciones en 24 horas, a veces biliosas, con copos de membranas, más tardes venían mezcladas con pus, tomando olor hediondo, siempre los tenesmos, también desmayos, temblores en las extremidades, etc. Sed devoradora, piel seca y caliente*”. La enfermedad duraba, en su forma benigna 4 a 8 días, y en las formas graves de 20 a 30 días, siendo la duración media de una a tres semanas.
- “*El tratamiento en los casos esporádicos “dieta, condimento blando de sydenham, solo o asociado al láudano, a las bebidas mucilaginosas, a las lavativas con almidón laudanizadas y cataplasmas sobre el vientre rociadas con láudano” (...)* “*En las epidemias si el pulso eran fuertes el enfermo joven y robusto y el estado general era febril e intenso, empleábamos el tratamiento por la sangría general y se aplicaban sanguijuelas cuando las había, al vientre y al ano, usando enseguida las bebidas mucilaginosas*” (16). El cuadro de deshidratación era terrible, y si bien en aquella época no existían los conceptos de (Hidratación Parenteral) una solución hubiese sido la administración de suero casero a base de agua (por lo menos potable) + Sal (NaCl) y Limón (Cl), solo que los 3 elementos para la época....también eran un lujo.

EPIDEMIAS

- ***El cólera.***
- El cólera es una enfermedad diarreica aguda que, si no se trata, puede causar la muerte en cuestión de horas. Hasta el 80% de los casos pueden tratarse con soluciones de rehidratación oral. El suministro de agua potable y el saneamiento son fundamentales para controlar la transmisión del cólera y de otras enfermedades transmitidas por el agua. El inglés John Snow (1813-1858) fue el primero en demostrar que el cólera se transmite por el agua y pudo vencer la epidemia de Londres de 1854 (17).
- Cuando, la guerra contra la triple alianza, el cólera vino del Brazil y según relatan los historiadores brasileños Rio Blanco, Jordán, Borman, Fragosos y otros, apareció en un transporte que traía tropas desde Rio de Janeiro al teatro de operaciones hasta Corrientes y cuyo Capitán murió al llegar el barco a Goya. Como dijimos al comienzo, los primeros casos aparecieron en Itapiru y Paso de Patria el 26 de marzo de 1867, en Corrientes el 29, y en la escuadra imperial el 7 de abril, propagándose después a todas las posiciones aliadas. Para entonces la peste reinaba ya en Montevideo, Buenos Aires, Rosario, Paraná, Santa Fe, Córdoba y otras ciudades.

- **Hablando de números...**

- *“...la epidemia se propagó rápidamente (el cólera) entre las tropas brasileñas y aliadas, y tomó los campamentos brasileños de Curuzu, donde hubo 4000 enfermos, de los cuales 2400 murieron”.*
- Por aquel entonces, las fuerzas enfrentadas entre paraguayos y aliados eran de aproximadamente 30.000 paraguayos, contra 50.000 aliados. Según esta referencia, el 8% estaba en ese momento padeciendo de cólera, y de **ese 8%, el índice de mortalidad era del 60%** (22).
- *“...en Tuyuti hubo 13.000 enfermos, de los cuales murieron 11.000”* (19).
- Para la referencia que Centurión hace de Tuyuti, siempre sobre el cólera, la Morbilidad (individuos enfermos) era de 13.000 paraguayos enfermos para una fuerza efectiva aproximada de 30.000, lo que significa que el 43% de la fuerza efectiva estaba enferma de cólera. Y la mortalidad?, bueno, 11.000 fallecidos de 13.000, da cuenta de un **84% de índice de mortalidad**
- *“...El campamento de Curuzu fue evacuado el 29 de mayo a causa de la gran mortandad de cólera que duró aproximadamente 2 meses y medio en el ejército aliado y mató a muchísima gente”* (23).

Fueron tomadas medidas de contingencia para tratar de contener dicho flajelo, primeramente fueron sepultados todos aquellos cadáveres de pacientes muertos a causa del cólera, se dobló la ración de café y aguardiente principalmente previos a la diana y al toque de queda, se construyeron galpones en zonas consideradas con el “aire más puro”, pero a pesar de ello, en solo dos meses, hubieron más de 4000 bajas, un número ya, bastante importante para sostener un ejército. Según el Ingeniero británico al servicio del imperio del Brasil, la tasa de mortalidad diaria era de 150 cadáveres diarios, describiendo a Curuzu, como el lugar más insalubre debido a la gran cantidad de cadáveres en estado de putrefacción acumulados en las proximidades de pozos de agua provenientes de acuíferos superficiales.

“el asunto corriente en el Ejército Aliado es la terrible epidemia que los devora; la guerra dejando desierto los campamentos... Curuzu, siendo una estrecha legua de tierra, rodeada de pantanos, reúne las condiciones menos favorables de salubridad, y es según vemos el punto más atacado por el mal. Allí no se ve otra actividad que el enterramiento de cadáveres... Cuentan que los menos que mueren del Ejército Argentino, es ocho de cada batallón por día, siendo muy superior en el brasilero donde los casos se multiplican”...

Fuera de la zona sur del Paraguay, muy al norte, se hace referencia a la ciudad de Miranda, en Matto Grosso do Sur, donde se describen aproximadamente 700 muertes a causa del cólera.

Las últimas epidemias de cólera en nuestro país según Masterman se registraron en Asunción (1868) y durante los combates de Piribebuy y Caacupe.

-

- ***Guerra Biológica?***

- De acuerdo a todo lo arriba analizado, podríamos hablar del uso de la Guerra Biológica durante la Guerra contra la Triple Alianza?
- Analicemos el concepto de “*Guerra Biológica*”; Hablamos de guerra biológica cuando se utilizan agentes biológicos como armas para ocasionar daños en circunstancias de guerra biológica y bioterrorismo, por ser de forma potencial el arma más destructiva conocida por la humanidad que implica aspectos políticos, económicos, científico-tecnológicos, jurídicos y psicológicos, por lo que la biodefensa protege a las personas y el medio ambiente con el uso de medidas sanitarias contra dichos agentes (25).
- Si bien algunos autores afirman que ciertas epidemias ingresaron al río de la Plata mediante barcos provenientes del Brasil, o situaciones como que al ir abandonando terreno, el lugar quedaba contaminado con todo tipo de enfermedades infectocontagiosas, pero particularmente no he encontrado referencias de que agentes biológicos hayan sido utilizados por un bando contra el otro. Como ya lo tratamos más arriba, el terreno, las condiciones climáticas, las condiciones higiénicas incluso la falta un adecuado parque sanitario fueron los factores que favorecieron la aparición y diseminación de enfermedades infectocontagiosas, las cuales causaron grandes bajas en ambos bandos.
- Para los efectos del planteamiento citado, podríamos definir más bien como presencia de “Riesgos biológicos” durante dicho conflicto

Bibliografía:

1. Tapia Granados, José A. Incidencia: concepto, terminología y análisis dimensional. 2011. p: 140-142
2. Factores de riesgos, Artículo de Internet, léase también en: https://www.who.int/topics/risk_factors/es/
3. Salgado, Carlos C., Mujica, Oscar J., Loyola, E., y col. Medición de las condiciones de salud y enfermedad en la población, Módulos de Principios de Epidemiología para el Control de Enfermedades, Washington, II, p 31-32, año 2019.
4. Altamirano, Alejandra M., Moreno Sergio L., Berdugo, Alexander C., Principales medidas en epidemiología, Scielo Salud Pública, p 337-343, año 2000.
5. Endemia, Artículo de Internet, léase también en: <https://www.universidadviu.com/endemia/>
6. Sanchez, Ana B., Prevención de Enfermedades Infectocontagiosas, Sesión Clínica EFYC. p. 1-5. Año 2014,
7. González Torres, D., Aspectos Sanitarios de la Guerra contra la Triple Alianza. Asunción, Imprenta Nacional, p 1-180. Año 1964.
8. Garmendia, Juan I., La Guerra del Paraguay, Buenos Aires, J. Editorial Peuser, II, p 40-120, año 1884,
9. Masterman, Georgeo F., Siete años de aventuras en el Paraguay, Buenos Aires, Imprenta Americana, p. 6-480, año 1870.
10. Centurión, Crisóstomo. Memorias, Reminiscencias Sobre la Guerra del Paraguay II, Editorial El Lector Asunción, P. 45-123, año 1987.
11. Rubiani, J., La Guerra de la Triple Alianza, ABC Color, p. 337-366. Año 1998,
12. Seeber, F. Cartas Sobre la Guerra del Paraguay 1865 a 1866, Talleres Gráficos de L. J. Rosso, Buenos Aires. p. 5-245. Año 1907.

13. Dos Santos Xavier Azevedo, Carlos F. História Médico Quirúrgica da Esquadra Brasileira nas Campanhas do Uruguay e Paraguay de 1804 1869 .Typhographia Nacional. Rio de Janeiro. P. 270-405. Año 1870.
14. Del Castillo, L. Enfermedades reinantes en la campaña del Paraguay, Buenos Aires, Editorial Mercurio, p. 5-70, año 1870.
15. Castiglioni, Arturo, Historia de la Medicina. Compañía Editora Nacional. P 11-63 año 1947.
16. Horcajada, B., Padilla J. Enfermedades Infecciosas e Infectología Clínica, Elsevier, p. 181 – 186, año 2013.
17. Del Techo, Nicolás. Historia de la Provincia del Paraguay de la compañía de Jesús, Casa Editorial A. de Uribe y Cia. Madrid 1897.
18. Thompson, Georgeo, La Guerra del Paraguay, Editorial Servilibro, Asunción, p. 91-249, año 2014.
19. El Semanario, Asunción, 2 de setiembre de 1865
20. Malaria, Organización Mundial de la Salud, artículo de internet, léase también en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/malaria>.
21. De Pallejas, José L. Diario de Campaña de las Fuerzas Aliadas contra el Paraguay .Montevideo. Editorial El Pueblo, p. 155-380. Año 1866
22. El semanario, Asunción, 27 de abril de 1867.
23. Benítez Pérez, María O., y col. La guerra biológica: un desafío para la humanidad, Revista Scielo, p. 803-828, Santiago de Chile, Año 2018.
24. Gobierno de España, Decreto Real Nro: 664/1997, Guía Técnica Para la Evaluación y Prevención de Riesgos Relacionados con la Exposición a Riesgos Biológicos, p. 3-170 año 2014.