







EDITORIAL UNIVERSIDAD DE CALDAS



# **Medicina tropical**

Aspectos básicos para el abordaje de un problema socioambiental

José Arnoby Chacón Cardona



Catalogación en la fuente, Biblioteca Universidad de Caldas

Chacón Cardona, José Arnoby

Medicina tropical: Aspectos básicos para el abordaje de un problema socioambiental/  
José Arnoby Chacón Cardona. — Manizales: Universidad de Caldas, 2021.  
326 p. ils.

ISBN: 978-958-759-280-1

Medicina tropical/ Medicina tropical-Prevención/ Medicina tropical-tratamiento/  
Enfermedades transmisibles-Diagnósticos y tratamiento/ Enfermedades e higiene tropicales/  
Enfermedades tropicales/Tít./CDD 616.988 3/C431

Reservados todos los derechos

© Universidad de Caldas

© José Arnoby Chacón Cardona

ORCID:0000-0001-6206-653X

Primera edición: 2022

*Libros de texto*

ISBN: 978-958-759-280-1

ISBN Pdf: 978-958-759-282-5

ISBN Epub: 978-958-759-281-8

Editorial Universidad de Caldas

Calle 65 N.º 26-10

Manizales, Caldas –Colombia

<https://editorial.ucaldas.edu.co/>

Editor: Luis Miguel Gallego Sepúlveda

Coordinadora editorial: Ángela Patricia Jiménez Castro

Diseño de colección: Luis Osorio Tejada

Diagramación de páginas: Edward Leandro Muñoz Ospina

Diseño de cubierta: Edward Leandro Muñoz Ospina

Impreso y hecho en Colombia

*Printed and made in Colombia*

Todos los derechos reservados. Este libro se publica con fines académicos. Se prohíbe la reproducción total o parcial de esta publicación, así como su circulación y registro en sistemas de recuperación de información, en medios existentes o por existir, sin autorización escrita de la Universidad de Caldas.

Universidad de Caldas | Vigilada Mineducación. Creada mediante Ordenanza Nro. 006 del 24 de mayo de 1943 y elevada a la categoría de universidad del orden nacional mediante Ley 34 de 1967. Acreditación institucional de alta calidad, 8 años: Resolución N.º 17202 del 24 de octubre de 2018, Mineducación.

A mis padres Napoleón y Rosa Amelia por darme la vida.

A mi esposa Luz Mery por permitirme compartir su vida.

A mis hijos Paula Tatiana y Germán Darío por permitirme disfrutar la vida.

A mis nietos José Miguel y Sara Lucía por permitirme saborear la vida.

A mis 14 hermanos y a Nidia por su permanente compañía en mi vida.

A mis alumnos por permitirme aprender de ellos.

A mis colegas por permitirme compartir la experiencia.

A mis profesores por haberme orientado en esta dirección.





## Contenido

<b>Alcance de este texto</b>	<b>17</b>
Motivación para el desarrollo del texto	18
Cómo usar este libro	20
¿Por qué un libro de Medicina Tropical?	21
SECCIÓN 1	23
<b>Generalidades: Medicina Tropical y Zona Intertropical</b>	<b>23</b>
<b>Bases conceptuales de la Medicina Tropical</b>	<b>25</b>
Infección y enfermedad	27
Contexto histórico de la Infectología y la Medicina Tropical	29
Las enfermedades infecciosas y tropicales en los últimos 65 años (1950 – 2015)	31
Contexto epidemiológico de las enfermedades <b>tropicales</b>	<b>34</b>
Contexto etiológico de las enfermedades tropicales	<b>34</b>
Parásitos	34
Hongos	35
Bacterias	35
Virus	36
Priones	36
Viroides	37
Plantas tóxicas	<b>37</b>
Efectos gastrointestinales	38
Efectos cardiovasculares	38
Efectos sobre el Sistema Nervioso Central	38
Toxinas y alergias	<b>39</b>
Contexto clínico de las enfermedades tropicales	<b>39</b>
Lesión celular básica e histopatología.	39
Concepto de lesión básica	40
Expresión clínica	41

<b>Contexto paraclínico en las enfermedades tropicales</b>	<b>41</b>
Observación del microorganismo	42
Cultivo del microorganismo	42
Demostración de efectos sobre el hospedador	43
Técnicas serológicas	43
Técnicas moleculares	45
<b>Contexto terapéutico de las enfermedades tropicales</b>	<b>45</b>
Antiparasitarios	46
Antimicóticos	46
Antibióticos	46
Antivirales	47
<b>Contexto preventivo y de control de las enfermedades tropicales</b>	<b>47</b>
Vacunación	47
Saneamiento Ambiental	48

SECCIÓN 2 51

**Aspectos relacionados con la transmisión** **51**

**Teoría microbiana de la enfermedad** **53**

Clasificación de las enfermedades	54
Enfoque epidemiológico de la transmisión	55
Tipos de interacción agente-hospedero	56
Características de los microorganismos	56
Cadena epidemiológica	56

**Enfermedades Tropicales Transmisibles** **59**

**A. Enfermedades de transmisión respiratoria** **60**

**Origen micótico** **60**

Histoplasmosis CIE-10 B39	60
Paracoccidiodomicosis CIE-B41 B410	63
Coccidiodomicosis CIE-10 B28.	64
Aspergilosis CIE-10 B44	67
Criptococosis CIE-10 B45	70
Neumocistosis CIE -10 B59	73

**Origen bacteriano** **75**

Tuberculosis CIE 10: A15	75
Meningitis bacteriana CIE 10: G00	81
Difteria CIE 10: A36	83
Tos Ferina (tos convulsa) CIE 10: A37	85
Legionelosis CIE 10: A48	88

<b>Origen viral</b>	<b>90</b>
Varicela CIE 10: B01	90
Rubéola CIE 10: B06	92
Sarampion CIE 10: B05	94
Parotiditis CIE 10: B26	95
Infeccion Respiratoria Aguda CIE-10 J00	97
<b>B. Enfermedades de transmisión oral: alimentos y agua</b>	<b>100</b>
<b>Origen parasitario</b>	<b>100</b>
<b>Protozoos</b>	<b>101</b>
Amibiasis CIE 10: A06	101
Giardiasis CIE 10: A07.1	103
Balantidiasis CIE 10: A07.0	105
Esporozoos	106
<b>Helmintos</b>	<b>108</b>
Ascariasis CIE-10 B77	108
Oxiuriasis o enterobiasis CIE-10 B80	110
Trichuriasis CIE-10 B79	111
Triquinosis CIE-10 B75	113
Toxocariasis CIE-10 B83.0	115
<b>Tremátodos</b>	<b>117</b>
Fascioliasis CIE-10 B66.3	117
<b>Cestodos</b>	<b>119</b>
Teniasis: T saginata CIE-10 68.1, T solium CIE-10 B68.0	119
Otras teniasis	121
<b>Origen micótico</b>	<b>122</b>
Microsporidiasis CIE-10: A07.8	122
<b>Origen bacteriano</b>	<b>123</b>
Diarrea por Escherichia coli CIE-10 A04.0 – A04.4.	123
Cólera CIE-10: A00	125
Fiebre tifoidea CIE-10: A01	128
Salmonelosis CIE 10: A02	130
Shigelosis CIE 10: A03	132
Yersiniosis CIE 10: A04	133
Listeriosis CIE 10: A04	135
Brucelosis CIE-10 A23	137
<b>Origen viral</b>	<b>140</b>
Diarrea de origen viral 10: A04	140
Hepatitis a cie 10: B15	142
Hepatitis E CIE 10: B17.2	144
Poliomielitis CIE 10: A80	146

<b>C. Enfermedades de transmisión sexual</b>	<b>148</b>
<b>Origen parasitario</b>	<b>149</b>
Tricomoniasis CIE-10 A59	149
<b>Origen bacteriano y micótico</b>	<b>150</b>
Síndromes de secreción uretral, flujo vaginal y úlcera genital.	151
<b>Origen viral</b>	<b>153</b>
Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida CIE-10 B20	153
Hepatitis B CIE-10 B 16	155
Verrugas viricas (VPH) CIE-10 B07	158
Otras enfermedades virales de transmisión sexual	160
<b>D. Enfermedades de transmisión vertical o madre - hijo</b>	<b>160</b>
<b>Origen parasitario</b>	<b>160</b>
Toxoplasmosis congénita CIE-10 P37.1.	160
<b>Origen viral</b>	<b>164</b>
Rubéola congénita CIE-10 P35.0	164
<b>Origen bacteriano</b>	<b>166</b>
Sífilis congénita CIE-10 A50	166
Otras enfermedades de transmisión vertical	169
<b>E. Enfermedades de transmisión cutánea</b>	<b>169</b>
<b>Enfermedades de transmisión cutánea por contacto directo</b>	<b>170</b>
<b>Origen micótico</b>	<b>170</b>
Dermatofitosis CIE-10 B35	170
Otras dermatomicosis	172
Otras micosis superficiales	173
<b>Enfermedades de transmisión cutánea por trauma</b>	<b>173</b>
Micosis subcutáneas	173
Esporotricosis CIE-10 B42	173
Cromoblastomicosis CIE-10 B43	175
Micetoma CIE-10 B47	177
Lobomicosis CIE-10 B48	179
Rinosporidiasis CIE-10 B49	180
<b>Origen parasitario</b>	<b>181</b>
Uncinariasis CIE-10 B76	182
Estrongiloidiasis CIE-10 B78	183
Larva migrante cutanea CIE-10 B76	186
<b>Origen bacteriano</b>	<b>187</b>
Tetanos CIE-10 A35	187
Leptospirosis CIE-10 A27	189
<b>Origen viral</b>	<b>192</b>
Rabia CIE-10 A82	192
<b>Enfermedades de transmisión cutánea por transfusión</b>	<b>197</b>

<b>Origen parasitario</b>	<b>198</b>
<b>Origen bacteriano</b>	<b>198</b>
Sífilis CIE-10 A50	198
Brucelosis CIE-10 A23	199
<b>Origen viral</b>	<b>199</b>
Hepatitis C. CIE-10 B17	199
Enfermedades de transmisión cutánea por vectores	201
<b>Aspectos básicos para el abordaje del control de las enfermedades transmisibles</b>	<b>202</b>
<b>Agente causal</b>	<b>203</b>
<b>Hospedero susceptible</b>	<b>204</b>
<b>Mecanismo de transmisión</b>	<b>204</b>
<b>Medio ambiente</b>	<b>204</b>
<b>1. Insectos</b>	<b>204</b>
<b>Enfermedades transmitidas por Anopluros: piojos</b>	<b>204</b>
Tifo exantemático o epidémico CIE-10 A75	205
Fiebre recurrente epidémica CIE-10 A68.	207
Fiebre de las trincheras CIE-10 A79	208
<b>Enfermedades por coleópteros: escarabajos</b>	<b>210</b>
<b>Enfermedades transmitidas por Dípteros: mosquitos y moscas</b>	<b>210</b>
Mosquitos	210
a. Anopheles	210
Malaria o paludismo CIE-10 B50	210
b. Aedes.	219
Dengue CIE-10 A90	219
Fiebre Chikungunya CIE-10 A92	222
c. Culex	225
Encefalitis Equina Venezolana CIE-10 A92.2	225
Encefalitis del Nilo Occidental CIE-10 A92.3	227
d. Haemagogus.	229
Fiebre amarilla CIE-10 A95	229
<b>Origen parasitario</b>	<b>232</b>
Moscas pequeñas	232
Leishmaniasis cutanea y mucocutanea CIE-10 B 55.2	232
Leishmaniasis visceral CIE-10 B 55.0	237
Leishmaniasis dérmica post kala-azar (PKDL: por sus siglas en inglés)	239
Bartonelosis CIE-10 A 44	243

2. Arácnidos	246
Lesiones y enfermedades producidas por Arácnidos	246
Garrapatas	246
Babesiosis CIE-10 B 60	246
Tularemia CIE-10 A 21	248
Enfermedad de Lyme CIE-A 69.2	250
3. Enfermedades transmitidas por otros artrópodos	252
Tripanosomiasis americana CIE-10 B 57.0	252
Tifo murino o endémico CIE-10 A 75.2	256
Peste CIE-10 A 20	258
Tripanosomiasis africana CIE-10 B 56.0	261
SECCIÓN 3	263
<b>Aspectos no infecciosos de la medicina tropical</b>	<b>263</b>
Toxinología	265
Accidente ofídico	265
Accidente arácnido	273
Accidente escorpiónico	274
1. Accidentes por picaduras	275
Picaduras de abejas	275
Picaduras de avispas	276
Picaduras de hormigas	276
Picadura de raya (Mantarraya)	277
2. Accidentes por contacto	277
a. Contacto con orugas	278
b. Contacto con escarabajos	278
c. Contacto con medusas	278
d. Contacto con miriápodos	279
3. Accidentes por inhalación	280
Ácaros	280
SECCIÓN 4	283
<b>Enfermedades infecciosas Emergentes y Reemergentes</b>	<b>283</b>
<b>Factores asociados a la emergencia y reemergencia de enfermedades</b>	<b>287</b>
Enfermedades emergentes y reemergentes del siglo XXI	288
Fiebre purpúrica brasileña CIE-10 A48.4	288
SARS: Síndrome Respiratorio Agudo Severo CIE-10 U04.9	289
MERS. Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS-CoV)	290
MERS-CoV en miembros del equipo de salud	290
Influenza A (H1N1) y virus asociados. CIE-10 J09	291

Enfermedad por los virus Ébola y Marburg (EVE) CIE-10 A98.4	293
Fiebres hemorrágicas virales. CIE-10 A96.	295
Síndrome Pulmonar por Hantavirus CIE-10 B33.4	297
Enfermedad febril por virus Zika. CIE10 A92.8	297
Fiebre Mayaro CIE-10 A92.8.	300
Paraparesia Espástica Tropical. CIE-10 G04.1	301
Covid-19	303
 SECCIÓN 5	 305
<b>Aspectos de consideración especial</b>	<b>305</b>
<b>Reglamento Sanitario Internacional</b>	<b>307</b>
Contenidos	308
Resistencia a los antimicrobianos	309
Uso apropiado de los antimicrobianos	310
Utilización de antimicrobianos en el sector agropecuario	310
Prevención de la resistencia bacteriana	311
Reglamentación mundial para el control de Resistencia microbiana	311
<b>Atención al Viajero: Carné Internacional</b>	<b>312</b>
Medicina del viajero	312
Carné internacional	313
Enfermedades importadas y enfermedades exportables	313
<b>Bioterrorismo</b>	<b>314</b>
Clasificación de las armas biológicas	314
<b>Referencias bibliográficas</b>	<b>317</b>





# Alcance de este texto

El presente texto de “MEDICINA TROPICAL: Aspectos básicos para el abordaje de un problema socio-ambiental” es el fruto de la experiencia vivida durante muchos años de labor docente en la asignatura de Medicina Interna en el Departamento Clínico de la Universidad de Caldas - Colombia, en su componente de Medicina Tropical, así como en las asignaturas de Bacteriología, Virología y Micología en el programa de Bacteriología de la Universidad Católica de Manizales. En él no se pretende agotar un listado de enfermedades propias de la zona tórrida, ni tampoco sus contenidos, pero sí se quiere entregar la información necesaria y suficiente para comprender los fenómenos relacionados con situaciones sanitarias que, en gran medida, dependen de las condiciones socio-ambientales en las cuales se presentan. Si se logra el entendimiento de las relaciones causales y etiológicas, las relaciones con el entorno y su contexto epidemiológico, las expresiones clínicas de las patologías y sus perspectivas terapéuticas y profilácticas, se obtendrá, con razonable certeza, el éxito esperado en las intervenciones que se requieren para atender a la población afectada que, en su gran mayoría, se circunscribe a la región intertropical y que pertenece a los países con menor desarrollo socioeconómico.

Igualmente, se tiene en cuenta que las enfermedades de mayor prevalencia en el trópico se pueden transportar con los viajeros o migrantes a otros lugares y que

representan un problema de salud en los lugares de llegada; esta la razón por la cual se abordarán situaciones como la “Salud y la Medicina del Viajero”. Esta última circunstancia se ve favorecida por la velocidad con la cual se han desarrollado los medios de transporte en el mundo, por aspiraciones de los habitantes de las zonas más pobres de viajar a otros países con el fin de mejorar las condiciones de vida propia y de sus familias, y por los atractivos de turismo ecológico que se ofrecen como bienestar a los turistas y que son fuentes de ingreso en muchos países.

Por lo anterior, se considera que este texto puede constituirse en una herramienta básica de uso por parte de estudiantes de ciencias de la salud, por profesionales que ejercen en zonas de alta frecuencia de estas enfermedades o por prestadores de servicios en países receptores de poblaciones migrantes. También servirá como una guía para el manejo de situaciones especiales de viajeros a zonas tropicales que regresan a sus países en zonas templadas o de turistas que quieren aprovechar las grandes oportunidades que la naturaleza brinda en países tan biodiversos como los del trópico.

### **Motivación para el desarrollo del texto**

Las Enfermedades Tropicales (ET) se han convertido en un problema de salud pública a nivel mundial cuyos aspectos de prevención, diagnóstico y tratamiento no representan gran dificultad si se reconocen como parte del perfil epidemiológico. No obstante, hay situaciones en las cuales estos eventos son graves y pueden llevar a la muerte, con grandes repercusiones en la comunidad, lo que se ve agravado por falta de conocimientos suficientes sobre las enfermedades, la existencia de actitudes negativas frente a las intervenciones y el desarrollo de prácticas inadecuadas al momento de abordar una situación específica. Sumado a lo anterior, se encuentran problemas estructurales de los sistemas de salud y de la infraestructura sanitaria que impiden una atención oportuna y pertinente ante casos específicos de un brote, una epidemia o una pandemia.

Las ET se han convertido en una realidad palpable y han dejado de ser eventos raros, razón por la cual es necesario conocerlas, sospecharlas, diagnosticarlas, tratarlas y prevenirlas –actividades imprescindibles para los profesionales de la salud en su labor diaria– a fin de atenderlas de manera adecuada en la consulta externa, en el servicio de urgencias o en una red de cooperación nacional o internacional. En ese sentido, el conocimiento de las ET implica ir más allá de lo estrictamente biológico y clínico para comprometerse con aspectos como la distribución geográfica, el contexto ambiental, la caracterización social y el entorno cultural donde se desarrollan. Igualmente, las perspectivas profilácticas y terapéuticas son esenciales para asumir los diferentes roles ante la existencia de un problema específico de Salud Pública.

En los últimos años se han presentado cambios biológicos, socioambientales y económicos de mucha importancia como la globalización, la movilidad de la población a nivel internacional, el cambio climático y los fenómenos de resistencia a los antimicrobianos que se reflejan en mayores riesgos para la salud, dominados por enfermedades infecciosas que fueron consideradas propias de determinadas zonas geográficas como la zona intertropical y las áreas subtropicales de ambos hemisferios, y que ahora pueden verse en cualquier lugar del mundo. Los avances tecnológicos permiten grandes desarrollos en los medios de transporte siendo más veloces y seguros, lo cual conlleva un cambio sociocultural que facilita que muchas personas realicen desplazamientos en corto tiempo con diferentes objetivos tales como esparcimiento, trabajo, actividades sociales, apoyo humanitario, migración, entre otros, lo cual expone a los individuos a diferentes riesgos para salud en ambientes diferentes a los suyos. Estas son razones para que los profesionales de la salud conozcan sobre los riesgos, las precauciones y las medidas necesarias para disminuir los eventos patológicos y sus efectos.

Actualmente los viajes en el mundo se pueden hacer en muy corto tiempo y el paso entre el contagio con los microorganismos, la incubación de la enfermedad y la transmisibilidad de ella requiere aproximadamente de 4 a 7 días en la mayoría de los casos, de lo cual se puede

inferir que los viajeros se convierten en fuente potencial de infecciones para los habitantes del lugar de llegada.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que más del 50% de la población mundial habita en zonas endémicas de enfermedades infecciosas tropicales como malaria, dengue, leishmaniasis, tripanosomiasis, fiebre Chikungunya, entre otras; asimismo, afirman que son causa importante de muerte en los países donde habitan las personas más desfavorecidas. El aumento de la población viajera a los diferentes continentes implica que estas enfermedades se presentan en todas las regiones del mundo, generando entonces el fenómeno de “patologías importadas” que son objeto especial de este texto.

Otro aspecto de la Medicina Tropical y que reviste especial interés se refiere a la llamada “agresión biológica” que corresponde a los efectos producidos por el contacto o la ingestión de plantas tóxicas o por las lesiones producidas por la mordedura de un animal o la picadura de un artrópodo. Estos eventos tienen una relación directa con el ritmo biológico de los animales y la actividad que las personas desarrollan al aire libre, así como con los cambios de clima, derivados de las estaciones en las zonas templadas del globo terráqueo o por las variaciones dependientes de los pisos térmicos en la zona intertropical. El conocimiento de la expresión clínica de estos casos establece la diferencia para los pacientes entre permanecer vivos o morir.

Dado el cambio presentado en el patrón de ocurrencia de las enfermedades, se debe tener en cuenta que algunas han surgido en los últimos 30 años o que por diferentes situaciones han reaparecido en el panorama epidemiológico mundial o regional, las cuales constituyen la llamada “patología emergente o reemergente”, tema de gran importancia en la actualidad.

La respuesta de las entidades rectoras de la salud mundial, regional o nacional, debe estar en consonancia con las normas que se expiden para atender las diferentes situaciones, razón por la cual se hace necesario tomar en cuenta el Reglamento Sanitario Internacional (RSI) como una responsabilidad básica de los países miembros de

la Organización Mundial de la Salud y que expresa las acciones a seguir en contra de la propagación internacional de las enfermedades. El RSI se encuentra vigente desde el año 2005 y debe ser adoptado por todos los Estados Miembros de la OMS, en un tiempo muy rápido, pero que en el momento no se ha logrado su puesta en marcha a plenitud.

Un último aspecto por tratar en este texto hace referencia a los dos principales problemas de salud pública en el mundo como son el cambio climático y la resistencia de los microorganismos a los antimicrobianos. En la mayoría de los planes de estudios de las Facultades de Ciencias de la Salud no existe una política visible frente a la formación en Medicina Tropical y, cuando ella se contempla, se hace de manera superficial o solo como una asignatura opcional. Es imperativo tener en cuenta que en el momento el sistema de salud está en proceso de cambio y que las políticas en salud deben adaptarse para afrontar las realidades sanitarias a las cuales hoy nos vemos enfrentados como una problemática general de orden mundial.

Por todo lo expresado, este texto ha sido ideado con el propósito de fomentar tanto la formación como la capacitación de profesionales de la salud en el campo de la Medicina Tropical y del viajero, así como de propiciar en los estudiantes y en los profesionales un enfoque adecuado de los principales problemas de salud en el contexto de la realidad social, ambiental y sanitaria en los cuales se desenvuelve. De igual manera, los lectores podrán encontrar respuestas a inquietudes frente a las condiciones de la cooperación nacional o internacional en momentos de crisis humanitaria o de catástrofe de origen natural o antrópico.

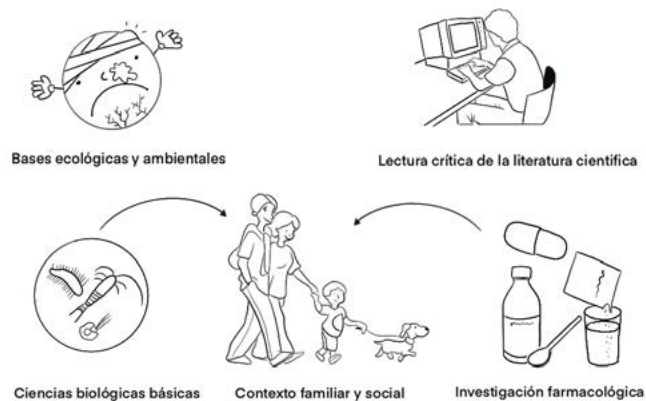
Se pretende entonces, compartir con los lectores la experiencia obtenida con el paso de los años en las cátedras de Microbiología y de Medicina Tropical como una experiencia que ha ayudado a comprender la situación del país en estos campos y su aplicación en el trabajo diario asistencial, docente o investigativo. Igualmente, se busca proteger la salud de los viajeros endógenos y exógenos, disminuir los riesgos y minimizar las consecuencias

de la enfermedad, mediante estrategias de educación para la salud, vigilancia epidemiológica adecuada, movilización sanitaria oportuna y atención especializada en salud.

## Cómo usar este libro

El concepto de salud se ha enmarcado desde hace más de 60 años con el criterio de un equilibrio de fuerzas entre las áreas física, mental y social y no solo la ausencia de enfermedad, como se expresó por parte de la OMS. Luego otros elementos se introdujeron como ha sido el aporte de Blum y Lalonde (1974) en el cual se consideró como un estado dependiente de cuatro vectores: medio ambiente, genética, comportamiento y servicios de salud, concepto que ha servido de modelo para la planificación en salud en muchos países. Luego se introdujo por parte de Bersh el concepto por el cual se considera la salud no como un “estado” sino como un “continuo” en el cual se articulan los vectores mencionados por Blum y Lalonde, y se da un carácter dinámico al fenómeno de la salud.

Con base en estas consideraciones se han concebido la salud en los trópicos y la Medicina Tropical como elementos en permanente cambio en los cuales las poblaciones, los espacios y los tiempos son un orbe inmanente que cada día presenta nuevas situaciones que modifican el bienestar de las personas o de los animales con repercusiones de orden sanitario, social, económico, político y cultural.



**Figura 1.** Apropiación contextual del conocimiento en la práctica clínica

Fuente: esquema preparado por el autor.

Se advierte que no se discutirán los aspectos microbiológicos de las enfermedades, las bases farmacológicas de los tratamientos ni las características moleculares de las pruebas diagnósticas, los cuales deben ser consultados en los textos especializados en los diferentes temas.

En este texto se pretende resaltar la importancia del medio como la primera columna de importancia en la generación de las condiciones de salud en la zona intertropical y las diferencias que se encuentran con otras zonas del globo terrestre, como fundamento para la configuración del perfil epidemiológico en ellas. El abordaje temático se hará basado en la teoría de la transmisión, dado que de ella dependen todas las medidas de prevención que se puedan establecer en las regiones.

Como segunda columna se abordará el efecto de los microorganismos y otros factores responsables de la enfermedad y, a partir de la lesión celular básica, se podrá comprender el daño de los tejidos y la alteración de los órganos. Una vez entendido este aspecto se verá la afectación de aparatos y sistemas a través de las manifestaciones y expresiones clínicas en el ser humano, objeto de estudio y análisis en este texto.

La tercera columna la constituyen los mecanismos de acción de los antimicrobianos y los antídotos usados en el manejo de las enfermedades tropicales, en estrecha relación con las más recientes publicaciones sobre terapéutica basada en la efectividad demostrada por estudios

de alta calidad. En este campo es necesario dejar claro que la medicina es una práctica en constante evolución y que a medida que aumentan los conocimientos se deben asumir cambios a las propuestas o sugerencias hechas en este texto, a su vez, es responsabilidad única de los prescriptores mantener los máximos niveles de actualización en estos tópicos. En este contexto se sugiere seguir las guías de la Organización Panamericana de la Salud (2019). "Tratamiento de las enfermedades infecciosas 2020-2022", octava edición, Washington, D.C., ISBN: 978-92-75-32100-3.

### **¿Por qué un libro de Medicina Tropical?**

El interés por este trabajo conlleva varios elementos que deben hacer parte de la exposición de un grupo de enfermedades cuyo trasfondo depende de los aspectos sociales, ambientales y biológicos propios de la zona intertropical. Dentro de los factores más relevantes por tener en cuenta están:

- Mencionar algunos aspectos históricos de hechos de la Medicina Tropical, dado que este nos ubica en un contexto indispensable para la comprensión de la evolución conceptual de la salud en el trópico.
- Hacer una recopilación de la experiencia docente en Medicina Interna y Microbiología Médica en el área específica de la Medicina Tropical.
- Elaborar un texto para el ámbito tropical, puesto que muchos libros se han editado en países de otros continentes, dejando de lado las especificidades regionales de los problemas de salud.
- Tratar algunos temas de actualidad tales como el Reglamento Sanitario Internacional, las normas de Vigilancia en Salud Pública y las amenazas sanitarias en el nuevo siglo.
- Hacer una revisión de tópicos relacionados con la agresión biológica tales como las intoxicaciones, los accidentes por mordedura y los eventos por picaduras.
- Revisar las principales enfermedades o situaciones patológicas del viajero, teniendo en cuenta que este tópico ha generado la especialidad de Medicina del Viajero, como es el objetivo de la Sociedad Latinoamericana de Medicina del Viajero (SLAMVI).

- Configurar una guía para estudiantes y profesionales del área de la salud que se forman en las facultades de ciencias de la salud o que ejercen su profesión en la zona tropical.

El texto se ha dividido en cinco secciones en las cuales se recogen los diferentes aspectos que integran las bases de la Medicina Tropical.



Sección 1

# **Generalidades: Medicina Tropical y Zona Intertropical**





# Bases conceptuales de la Medicina Tropical

En años recientes se ha generado un interés especial por redefinir y recrear los conceptos de enfermedad tropical y, en consecuencia, de la Medicina Tropical. Las principales situaciones que lo han motivado son resultado de los perfiles epidemiológicos dominados por diferentes enfermedades de tipo infeccioso y contagioso como el SIDA, las enfermedades metaxénicas (transmitidas por vectores), la movilización global de personas, la mayor velocidad de los medios de transporte, el cambio climático, entre otras. Diferentes autores han expresado dificultad en la definición de Medicina Tropical y Enfermedades Tropicales, pero en común manifiestan que se trata de una rama de la medicina que tiene cada día más importancia dadas las condiciones del mundo actual.

A lo largo de la historia de la humanidad se ha conocido la existencia de muchas enfermedades tropicales e infecciosas que causaron y siguen causando un alto impacto en la población, tales como la malaria que contribuyó con la caída de Grecia en la antigüedad y la peste que diezmó parte de Europa en los años 1350 y 1650. La peste arrasó los imperios Inca y Azteca durante la conquista, y la viruela y el sarampión causaron miles de

muerdos entre los pobladores de América, hechos que facilitaron la colonización y la conquista de estos pueblos por parte de Europa.

Desde la época en que Europa colonizaba diferentes áreas en el siglo XIX, los médicos militares se preocuparon por la salud de sus ejércitos cuando encontraron unas tierras diferentes, unas poblaciones con distintas costumbres, unos animales raros y unas plantas diversas, sin existir una explicación clara sobre las diferencias, lo cual se podía asociar como una amenaza para sus objetivos en ultramar. En este nuevo contexto aparecieron un grupo de enfermedades que casi siempre representaban una sentencia de muerte debido a la falta de conocimiento de su dinámica y su tratamiento. Se mencionan entre ellas la malaria, la fiebre amarilla, la tripanosomiasis africana o enfermedad del sueño y otras ya conocidas, pero que en el trópico pareciera que su agresividad fuera mayor, tales como la fiebre tifoidea, la lepra, la viruela, entre muchas más.

Se hace referencia a la Medicina Tropical como el estudio de las enfermedades más frecuentes y típicas de los países que se encuentran ubicados entre ambos trópicos y que en su gran mayoría tienen el epíteto de subdesarrollados. La Medicina Tropical inicia su historia con la preocupación de los países más potentes de Europa en el siglo XIX, cuando las campañas de colonización de zonas tropicales de Asia, América y África se intensificaron y se observaba que al regreso los colonos presentaban enfermedades para ellos desconocidas y que, en su mayoría, tenían relación con parásitos extraños en sus países. Las potencias colonialistas como Inglaterra, Francia y Alemania vieron la necesidad de crear instituciones dedicadas a la investigación y a la atención de esas enfermedades exóticas a finales del siglo XIX y principios del siglo XX. Ejemplos de esas instituciones son: *The Liverpool School of Tropical Medicine* y *The London School of Higiene and Tropical Medicine*, *el Instituto Pasteur en París* y *el Instituto de Medicina Tropical de Amberes en Bélgica*. Luego fueron creados otros institutos dedicados al estudio de estas enfermedades en Argelia, China y Corea. Igualmente, Alemania se interesó por estas enfermedades en Camerún en el África, misión encomendada

a Robert Koch. El objetivo de estos institutos se orientaba a acopiar conocimientos acerca de esas enfermedades exóticas (apoyados en la recién aparecida disciplina de la bacteriología), a generar técnicas de laboratorio para su diagnóstico, a aplicar los protocolos de investigación existentes en esos momentos y a formar grupos de investigadores propios con capacidad de reproducir los principios investigativos de origen europeo.

La Medicina Tropical fue impulsada en esos países europeos dado que eran poseedores de colonias en África, India y América. Los colonos y sus familias resultaban afectados por esas enfermedades que llamaron las “plagas o fiebres tropicales” con repercusiones muy importantes sobre la salud y que en muchos casos producían la muerte. Estas enfermedades se relacionaron principalmente con un origen parasitario lo cual ha generado una diferencia con la infectología, ya que se le atribuye a esta su nacimiento después de la aparición de la bacteriología.

Parecería que estas dos especialidades fueran en sentidos diferentes, pues para muchos la Medicina Tropical es un campo que debe ser atendido por personal sanitario de primer nivel y mediante programas de salud pública, mientras que la infectología es relacionada más con la enfermedad infecciosa de manejo intrahospitalario y con aplicación de recursos tecnológicos de diagnóstico y tratamiento más avanzados como el uso de métodos diagnósticos sofisticados y la aplicación de agentes antimicrobianos de última generación.

Son diversas las razones por las cuales estas dos especialidades se han tratado en esferas diferentes entre los países, pero en otros como Colombia, Perú y Venezuela, los campos se han integrado y por esto se han fortalecido en bien de la población y de las acciones de prevención en salud pública. Es de anotar cómo con el fenómeno del VIH/SIDA, las enfermedades infecciosas y las tropicales confluyen en un mismo paciente, lo que les exige a los médicos y en general a todos los agentes de salud, un conocimiento amplio en ambos campos del saber. Este hecho es reconocido en nuestro país cuando en los eventos académicos se abordan los temas en forma conjunta y no se establecen linderos claros entre ellos.

La Medicina Tropical en su especificidad debe ser entendida desde el esfuerzo realizado por los investigadores en sus inicios, cuando se trataba de enfermedades de origen básicamente parasitario con un gran componente socioambiental y de investigación aplicada, frente a la conceptualización de la infectología en la cual las condiciones técnico-científicas de la actualidad permiten mayores acciones de atención en salud en los niveles superiores, apoyadas en la biología molecular y la ingeniería genética, con generación de investigación básica.

Patrick Manson había iniciado sus estudios en enfermedades tropicales en el año 1870, trabajando sobre la filaria de la elefantiasis y su evolución en el artrópodo comprometido en su transmisión. Igualmente, Laveran trabajaba sobre la malaria y su relación con un parásito, el cual era transmitido por un mosquito, como lo demostró Ronald Ross. Estos hechos permitieron entonces que Manson, padre de la Medicina Tropical, trazara el camino para la concepción de lo que pueda considerarse modelo de enfermedad tropical, definido por la relación vector-parásito-medio ambiente.

Con base en esta perspectiva y teniendo en cuenta la combinación de criterios de diferente orden como el nacionalismo vigente en la época, las pugnas raciales, las aspiraciones imperialistas, las iniciativas médicas y científicas, se pudo definir el control de vectores como la estrategia principal de combate contra las enfermedades tropicales.

La percepción de la Medicina Tropical como área independiente exige, en primer lugar, identificar las enfermedades cosmopolitas (que están en cualquier lugar del mundo) y diferenciarlas de otras enfermedades infecciosas, para luego analizar sus peculiaridades. La etiología, frecuencia, distribución y trascendencia de las enfermedades metaxénicas solo puede ser comprendida en la medida en que esa conjunción de conocimientos permita vislumbrar la complejidad de las relaciones entre los seres vivos y las condiciones ambientales que favorecen su aparición.

Como un elemento fundamental para la comprensión de las actividades de las especialidades de Medicina Tropical y de Infectología, se hace una presentación del panorama conceptual de infección y enfermedad.

## **Infección y enfermedad**

Usualmente, suelen confundirse varios términos como colonización, contaminación y enfermedad.

La colonización hace referencia a la capacidad de los microorganismos para establecerse y multiplicarse en la piel o mucosas del hospedero en cantidades suficientes para mantener un cierto nivel poblacional, de tal manera que su presencia no establezca o configure una respuesta clínica o inmunológica. Todos los organismos pluricelulares pueden ser colonizados en algún grado por microorganismos exteriores, los cuales mantienen una relación simbiótica, es decir, sin consecuencias lesivas para el hospedero. Un microorganismo que coloniza al ser humano (sea por un período breve, como horas o días, o permanentemente) puede no alterar sus funciones normales como hospedero.

La contaminación se refiere a la introducción indeseada de microorganismos infecciosos al hospedero, mientras que la infección se refiere a la invasión de los microorganismos a los tejidos. El resultado de la invasión a los tejidos puede ser una enfermedad, la cual depende de muchos factores relacionados con el microorganismo, el medio donde este actúa y el hospedero. Muchas infecciones son eliminadas por el organismo a través de sus mecanismos inmunológicos sin que aparezca la enfermedad.

Cuando se establece una interacción entre el microorganismo y el ser humano ocasionándole daños, se habla entonces de enfermedad. Desde una perspectiva multidisciplinaria se puede considerar que las acciones son diferentes y complementarias para el abordaje de cada una de estas situaciones. El epidemiólogo hace la determinación de la frecuencia, la distribución y la trascendencia de la infección y de la enfermedad.

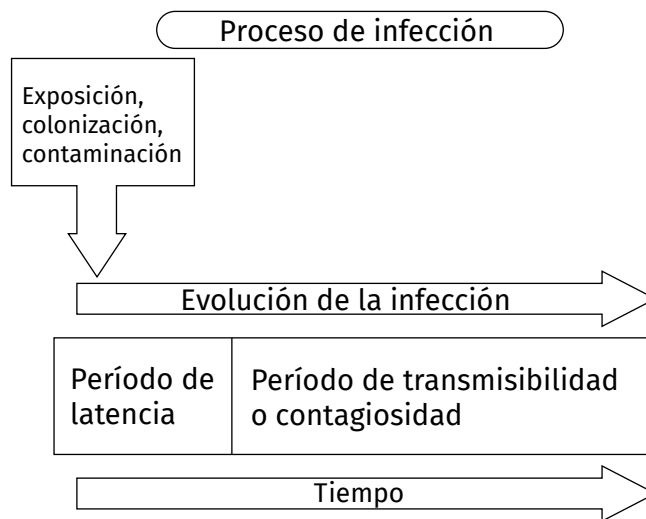
El tropicalista se encarga de la interacción de los fenómenos ambientales, sociales y geográficos de la presencia de la infección.

El infectólogo dirige sus actividades tanto al tratamiento de la enfermedad y de la recuperación de la salud en las mejores condiciones posibles, como al evitar las secuelas en el enfermo.

La infección se constituye en una forma de estrategia de supervivencia del microorganismo, puesto que es una función necesaria para el proceso natural de transmisión.

La infección es el resultado de la interacción entre un agente vivo necesario y un hospedero susceptible, el cual se relaciona con unas condiciones sociales y ambientales determinadas; mientras que la enfermedad infecciosa es el efecto de la infección, aunque no siempre se presenta, dado que ella depende de las características del microorganismo, de las condiciones inmunológicas del hospedero y de factores socio ambientales de la población donde se presente la infección.

La infección se caracteriza por presentar dos periodos, que son la base para la acción preventiva y de control: latencia y transmisibilidad. El periodo de latencia es el que transcurre desde exposición al agente hasta el inicio de la transmisibilidad, y durante ese período el sujeto no está en capacidad de infectar. El periodo de transmisibilidad o contagiosidad es aquel en el cual el sujeto puede transmitir la infección, lo cual puede suceder antes de la expresión clínica y mantenerse durante o después de esta.



**Figura 2.** Proceso de la infección

Fuente: esquema preparado por el autor.

El origen de la infección puede ser endógeno o exógeno, lo cual permite tomar diferentes medidas de control.

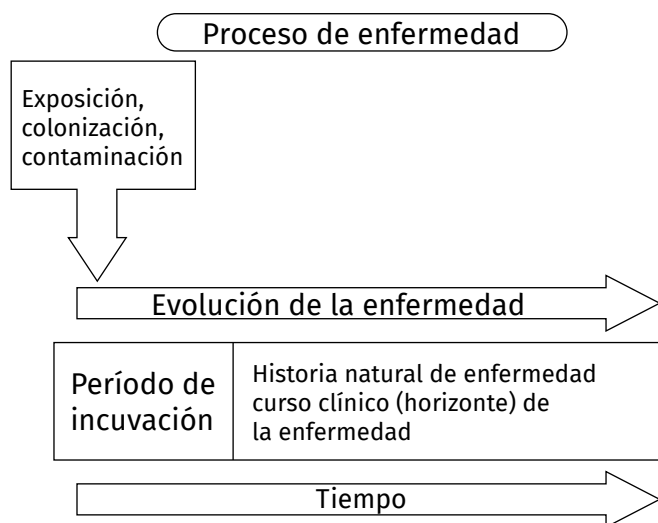
Las infecciones endógenas se caracterizan por su mayor frecuencia en países desarrollados o de alta renta y sus microorganismos responsables hacen parte de la flora habitual o microbiota, que pueden infectar cuando se sitúan en una zona anatómica diferente (translocación), cuando se alteran sus condiciones de vida (uso de antimicrobianos) o cuando se comprometen las condiciones de inmunidad del hospedero (infección por VIH o uso de quimioterapia).

Las infecciones exógenas se presentan con menor frecuencia en países desarrollados, pero su presencia en los países de baja renta sigue siendo un problema de salud pública. Son producidas por microorganismos diferentes de la flora normal, cuya fuente de infección depende en gran medida de las condiciones sociales y ambientales donde se producen.

La enfermedad se establece cuando se fortalece la interacción entre el microorganismo y el ser humano con la aparición de un daño.

La enfermedad se caracteriza por presentar dos periodos que son la base para la acción terapéutica y rehabilitadora: período de incubación y curso clínico.

El período de incubación es el tiempo transcurrido desde la exposición al agente hasta el momento de la aparición de los primeros signos o síntomas. Durante este período es difícil sospechar la enfermedad y como abarca el período de transmisibilidad, el sujeto puede ser infectante.



**Figura 3.** Proceso de la enfermedad

Fuente: esquema preparado por el autor.

El curso clínico es el tiempo durante el cual hay expresión de la enfermedad (signos o síntomas). Si no tiene intervención por el equipo de salud se conoce como Historia Natural de la enfermedad, pero si la hay se conoce como Horizonte Clínico o Curso Clínico de la Enfermedad. El periodo de incubación es característico de las diferentes infecciones y se constituye en un buen indicador sobre su etiología. Conocida la diferencia entre infección y enfermedad, se hace referencia a la "Enfermedad Transmisible", la cual es aquella causada por un agente infeccioso o sus productos tóxicos, generada por su paso desde un huésped infectado o un reservorio inanimado a un hospedero susceptible.

Otros términos que pueden generar confusión son los de enfermedad transmisible y enfermedad contagiosa. La enfermedad transmisible responde a los conceptos de

mecanismo y modo de transmisión y es más adecuado para efectos de salud pública dado que de ellos depende su prevención y control. Ej. El tétanos es una enfermedad infecciosa pero no es transmisible.

Enfermedad contagiosa o infectocontagiosa se reserva para infecciones transmitidas por contacto directo entre personas y es más adecuado para efectos clínicos y de atención hospitalaria donde las medidas de protección de los miembros del equipo de salud y los demás pacientes requieren medidas específicas individuales o colectivas como parte del proceso terapéutico y de restitución de la salud. Ej. La meningitis meningocócica es una enfermedad infecciosa que es transmisible y contagiosa entre personas, que requiere medidas de aislamiento intrahospitalario.

### Contexto histórico de la Infectología y la Medicina Tropical

Bajo el criterio de que el análisis de la historia debe hacer parte del estudio de cualquier aspecto de la ciencia, se hace un breve recuento de los hechos más relevantes de la evolución histórica de la Medicina Tropical y la Infectología.

Pasteur hizo los primeros aportes a este campo de la medicina con la apertura de la era de los cultivos junto al uso de la "llama", el "horno de aire caliente" y la "autoclave" para esterilizar los medios de cultivo. Entre 1850 y 1920 se habían aislado casi todos los microorganismos causantes de las principales enfermedades prevalentes en esa época en Europa, lo que reveló el gran desarrollo de la bacteriología en las principales escuelas médicas de Francia, Alemania, Inglaterra, etc.

En la tabla 1 se presenta un resumen de hechos relacionados con esta área de la medicina, presentados en forma cronológica, con el riesgo de omitir muchos hechos relevantes pero que, a criterio del autor, pueden ser los principales elementos para la comprensión de la evolución histórica de la Medicina Tropical y su importancia en el contexto sociosanitario del país y de la región de las Américas.

**Tabla 1.** Eventos de interés en el campo de la Medicina Tropical

Era de la Microbiología General y Microbiología Médica (1680-1930)		
Año	Nombre	Evento
1665	Robert Hook	Observación de la primera célula
1675	Anthony Van Leeuwenhoek	Bases técnicas del microscopio
1684		Descubrimiento de bacterias
1798	Edward Jenner.	Principios de la vacunación (viruela)
1809	Pier Antonio Micheli y Link	Descubrimiento de Aspergillus
1852	Theodor Bilharz	Descubrimiento de Schistosoma haematobium
1863	Jean-Nicolas Demarquay	Descubrimiento de microfiliarias
1868	Otto Henry Wucherer	Descubrimiento de microfilarias en orina
1873	Otto Obermeier	Descubrimiento de Borrelia recurrentis
	Gerhard A Hansen	Descubrimiento de Mycobacterium Leprae
1875	Friedrich Lösch	Descubrimiento de Entamoeba histolytica
	John O'Neill	Descubrimiento de Oncoerca
1876	Robert Koch	Descubrimiento de Bacillus anthracis
	Joseph Bancroft y Otto Wucherer	Descripción de filarias (forma adulta)
1879	Albert Neisser	Descubrimiento de Neisseria gonorrhoeae
1880	Carl Eberth	Descubrimiento de Salmonella typhi
	Charles Louis Alphonse Laveran	Descubrimiento de Plasmodium
1881	Carlos Juan Finlay	Descubrimiento del vector de fiebre amarilla
1882	Robert Koch	Descubrimiento de Mycobacterium tuberculosis
1883	Friedrich Löffler y Edwin Klebs	Descubrimiento de Corynebacterium diphtheriae
1884	Hans Christian Gram	Desarrollo de la tinción de microorganismos
1885	Arthur Nicolaier	Descubrimiento de Clostridium tetani
	Daniel A. Carrión	Mártir de la medicina peruana
1886	Albert Fraenkel	Descubrimiento de Streptococcus pneumoniae
	Guillermo Seeber	Descubrimiento de Rinosporidium
1887	David Bruce	Descubrimiento de Brucella melitensis
	Anton Weichselbaum	Descubrimiento de Neisseria meningitidis
1888	Raphael Anatole Émile Blanchard	Descubrimiento de Giardia lamblia
1889	Auguste Ducrey	Descubrimiento de Haemophylus
1890	Giovanni Batista Grassi y Raimondo Filetti	Descripción de Plasmodium vivax
1892	Alejandro Posadas	Descubrimiento de Coccidioides sp
1894	Alexandre Yersin	Descubrimiento de Yersinia pestis
	Otto Busse	Descubrimiento de Cryptococcus

1895	Franz Ziehl (Bacteriólogo) y Friedrich Neelsen	Desarrollo de la tinción de microorganismos
1895	Ronal Ross	Mecanismo de transmisión de la malaria
1896	Thomas Casper Gilchrist	Descubrimiento de Blastomices
1897	Emile Van Ermengem	Descubrimiento de Clostridium botulinum
	William H. Welch	Descubrimiento de Plasmodium falciparum
1898	Kiyoshi Shiga	Descubrimiento de Shigella dysenteria
	Benjamín Schenk	Descubrimiento de Sporothrix
1899	The London School of Tropical Medicine	Fundación
1899	The Liverpool School of Tropical Medicine.	Fundación
1900	William Gorgas, Leonard Wood, Walter Reed	Transmisión de la Fiebre amarilla
1900	Instituto de Higiene Marítima y Tropical de Hamburgo	Fundación
1902	Fritz Schaudinn	Diferenciación de E histolytica y E coli
	Joseph Everett Dutton	Descubrimiento de Trypanosoma gambiense
	Charles W. Stiles	Descubrimiento de Necator americano
	Patrick Manson	Descubrimiento de Schistosoma Mansoni
1903	William Boog Leishman	Descubrimiento de Leishmania
1904	Fujiro Katsurada	Descubrimiento de Schistosoma japonicum
1905	Erich Hoffmann y Fritz Schaudinn	Descubrimiento de Treponema pallidum
	Alberto Barton	Descubrimiento de Bartonella bacilliformis
1907	Ernest Edward Tyzzer	Descubrimiento de Cryptosporidium
1908	Adolfo Lutz	Descubrimiento de Paracoccidioides
	Charles Nicolle, Louis Manceaux y Alfonso Splendore.	Descubrimiento de Toxoplasma gondii
1909	Carlos Justiniano Ribeiro Chagas	Descubrimiento de Tripanosoma cruzi
1909	Carlos Justiniano Ribeiro Chagas	Descubrimiento de Pneumocystis