

Vol-20-2-9  
1934

**Universidad Nacional Autónoma de México**  
FACULTAD DE MEDICINA



**El Tifo Exantemático**  
en la  
**Ciudad de México**  
y su  
**Profilaxis Moderna**

**T E S I S**

que para su examen profesional de  
Medicina, Cirugía y Obstetricia,  
presenta

**Antonio González Cárdenas**

MEXICO, D. F.  
1 9 3 4



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

mis queridos padres,  
r. **Dn. Ramón González** y  
ra. **Dña. Josefa C. de González**,  
con adoración.

A la inmaculada memoria  
de mi hermana **Licha**.

A mi hermano, el **Sr. Dn. Ernesto  
González Cárdenas** y a su distin-  
guida esposa, la **Sra. Dña. Elena  
D. de González Cárdenas**, con in-  
finito agradecimiento.

A mis hermanos  
**Tiburcio, Consuelo,  
Octavio y Rodolfo,**  
con todo mi cariño.

Al Sr. Dn. Abraham Ayala  
Rodríguez y a la inolvidable  
memoria de su esposa, la Sra.  
Dña. Dolores G. de Ayala, con  
profunda gratitud y afecto.

A la Srita. Luz María Azuela,  
respetuosamente.

A mis maestros, los Sres. Dres.  
**Abraham Ayala González,**  
**Ignacio Chávez,**  
**Ignacio González Guzmán y**  
**Alberto Madrid,**  
con admiración.

A los Sres. Dres.  
**Rodolfo Ayala González,**  
**Antonio Cándano y**  
**Alfonso Angelini,**  
con todo mi agradecimiento  
por sus bondades y valiosa  
ayuda en la realización de  
este trabajo.

## **CAPITULO I**

# **BREVES DATOS HISTORICOS SOBRE EL TIFO EXANTEMATICO EN LA REPUBLICA MEXICANA**

## 1.—Origen del Tifo Exantemático en la República Mexicana.

Tarea bien difícil ha sido la de aclarar si el tifo exantemático existió en América antes de la llegada de los conquistadores españoles. Numerosas investigaciones se han realizado sobre este discutido tema y en la actualidad se ha conseguido definitivamente llegar a la conclusión de que el tifo es más antiguo en América que en Europa. Se han fundado los investigadores para afirmar tal cosa, en tres datos principales, que son los que siguen:

a.—**Datos históricos.**—Mucho antes de la llegada de los españoles a México tuvieron los indios varias epidemias de tifo que asolaron terriblemente sus pueblos y ciudades. Bernal Díaz del Castillo nos habla de una de estas epidemias ocurrida en el año de 1116 en el floreciente reino de los toltecas, cuya ciudad, Tollán, fué materialmente aniquilada en ese año a causa de ella. Dice textualmente que “conservan antiguas leyendas el recuerdo de una peste notable que hubo en el tiempo de los toltecas, reinando el hijo de la bella reina Xóchitl, (descubridora del pulque): Topiltzín. Cuentan que habiéndose encontrado un niño blanco tirado en un cerro y habiéndolo dejado morir y podrirsele la cabeza, el mal olor produjo la peste, de la que murieron muchos”.

Los nahoas fueron, entre todos los indios americanos, los que probablemente conocieron mejor el tifo exantemático. Le dieron por nombre **Matlaltzahuatl** (de matlahu - contagiosa y zahuatl - erupción) y en 1520 tuvieron una epidemia de este padecimiento que casi acabó con su población.

b.—**Datos clínicos.**—Las dos epidemias mencionadas anteriormente se han logrado identificar como de tifo exantemático, por las manifestaciones clínicas que presentaron los enfermos, así como por la terapéutica que usaron los indios para combatirlas y que por fortuna han llegado hasta nosotros, gracias a algunos historiadores, que nos hablan de fenómenos fácilmente traducibles como cefalalgias, epistaxis, exantema contagiosidad, etc.

c.—**Datos Bacteriológicos.**—Estos datos que tienen un valor mucho más interesante que los anteriores, son los que mejor nos han servido para llegar a la conclusión anotada. Son tres los principales:

1°—Teoría de Nicolle.—Nicolle afirma en sus teorías sobre las enfermedades infecciosas, que si un animal es capaz de conservar una enfermedad sin dar síntomas aparentes de ella, se encuentra mejor adaptado a dicha enfermedad; y que este padecimiento será más antiguo en el lugar en que esos animales se encuentren mejor adaptados.

2°—Trabajos de Ruiz Castañeda, Zinsser y Mooser.—En la epidemia de tifo ocurrida en los años de 1930 y 1931 en la ahora desaparecida prisión de Belém de la Ciudad de México, estos tres investigadores consiguieron aislar una cepa de tifo en las ratas **Mus Decumanus** y **Mus Rattus**, de esa cárcel, confirmando de esta manera las sospechas que se tuvieron desde los trabajos de Maxcy, de que pudiera existir un reservorio de tifo en las ratas y los ratones. Por lo demás, son numerosas las observaciones en la actualidad, respecto a la aparición de epidemias de tifo, en los lugares invadidos por estos roedores.

3°—Trabajos del Dr. Gerardo Varela.—En uno de los múltiples estudios de este médico mexicano, nos dice que la inoculación experimental del virus orquíptico causa en la rata importada a México una enfermedad aparente; por lo contrario, en el **Sigmodón Hispidus** y en el **Microtus Mexicanus** (ratas propias del Nuevo Continente), causan una enfermedad inaparente manteniéndose en el cerebro, por lo que se puede pensar que estos roedores están más adaptados al tifo murino, siendo en ellos más antigua la infección.

Podemos pues, considerando este hecho biológico, tener una base experimental para las afirmaciones de los historiadores Bernal Díaz del Castillo y Nicolás León, respecto a que el tifo exantemático existió en América antes de la llegada de los conquistadores españoles, y que la destrucción de la ciudad de Tollán de los toltecas en el año de 1116, se debió a una espantosa epidemia de esta enfermedad.

Sin embargo, es posible que las ratas importadas hayan traído el tifo y que con sus parásitos hayan infectado al hombre, y de él a la rata, o más bien a ella directamente, encontrando en ese roedor un animal susceptible y adaptado para la enfermedad que no le causara síntomas aparentes. Pero considerando la teoría de Nicolle antes mencionada, si el animal es capaz de conservar la enfermedad sin presentar síntomas aparentes, está mejor adaptado a ella y es más antigua en este Continente.

El tifo murino encontrado por Mooser como endémico en México, puede ser achacado no sólo a las ratas importadas, sino a los roedores propios del país, dado que lo sufren de manera inaparente por inoculación masiva y quizá sean ellos los que han pasado el tifo a las ratas del Viejo Mundo que han invadido a México, y puede entonces pensarse, con Nicolle, que se realiza un avance de la enfermedad americana hacia otras partes del mundo hasta llegar el día en que se presenten mezcladas y sea imposible diferenciarlas.

Mooser cree que el tifo de tipo humano, descrito por este sabio, tifo orquíptico, corresponde a la forma primitiva del virus, mientras que el tifo humano descrito por Nicolle en el cuy, no es más que la adaptación del virus al ciclo piojo-hombre. En estas condiciones, las ratas propias del Nuevo Mundo, mostrándose más resistentes a la forma primitiva del virus, es decir, al virus orquíptico, nos indica que tienen adaptación más completa a la forma ancestral del virus, por lo que es posible también con esto, pensar que existió desde mucho tiempo atrás en nuestro Continente.

Podemos pues, con estas bases, afirmar que el tifo exantemático existió en la República Mexicana mucho tiempo an-

tes de la conquista, y también más anteriormente que en Europa, como lo afirman numerosos investigadores.

## 2.—Principales epidemias de Tifo en la República Mexicana.

Para mejor comodidad en la exposición de este punto, podemos dividir las en tres principales épocas:

a.—**Epoca Precortesiana,.... 1520.**—Los datos históricos que se tienen de esta época, son por desgracia muy escasos. Sin embargo, y como ya anoto antes, de dos epidemias de tifo hemos tenido conocimiento en ese período. La primera en el año de 1116, que casi acabó con los toltecas en la ciudad de Tollán, reinando en ella Topiltzin; y la segunda que tuvieron los nahoas en 1520 y la cual también los aniquiló casi por completo, muy a pesar de los conocimientos que tenían sobre esta enfermedad, a la que llamaron **Matlaltzahuatl**, con la significación ya apuntada de erupción contagiosa.

b.—**Epoca de la dominación española, 1520 - 1821.**—Las epidemias de tifo ocurridas en este gran lapso de tiempo son por fortuna mejor conocidas, aunque no como serían de desearse.

En el año de 1545 hubo una tan pavorosa, que solamente en Cholula causó 150,000 defunciones y en Tlaxcala 100,000, aparte de todas las ocurridas en los demás pueblos y ciudades.

En los años de 1575 a 1577, tuvo lugar la más terrible de todas las epidemias que registra nuestra historia. Se hace ascender el número de muertos por tifo a más de dos millones. Aunque la cifra no sea exacta, nos puede dar idea de la magnitud de los estragos que causó.

A fines del año de 1595 y principios de 1596, nueva epidemia de tifo invadió la población mexicana, que vino acompañada de paperas y sarampión. El número de víctimas no se conoce; se afirma haber sido numerosísimas.

En el año de 1644 hubo otra epidemia de tifo que principió en Michoacán e invadió más tarde todo el país. Nos dice el Dr. Romero, en su obra histórica del Obispado de Michoacán, que "fueron tales sus estragos, que la ciudad de Tzintzunzán,

que tenía veinte mil individuos, quedó reducida a doscientos." El padre Larra, testigo ocular de esta devastación, nos dice también: "De seis partes de los indios, murieron las cinco en esta provincia, reduciéndose su multitud a tan poca gente, que a cada paso se ven las ruinas y cimientos de poblaciones muy grandes que fueron ayer y hoy no son.... apenas hay indios que aren los campos, cultiven las sementeras y guarden los ganados... si suceden dos o tres partes como cualquiera de las pasadas, hemos de preguntar cómo eran los indios, su color, su traje y tratamientos, etc.

En 1736 y 1737, la población del barrio de Tlaltelolco de la Ciudad de México, quedó materialmente aniquilada; murieron de tifo sólo en ese barrio más de 40,000 personas; aparte de todas aquellas que los indios enterraron ocultamente o arrojaron en los lagos y los canales. En esta misma epidemia en Puebla murieron 54,000.

En 1742 nuevamente llega la epidemia de tifo haciendo felizmente menos estragos que la anterior. Se recuerda mejor en nuestra historia por la gran cantidad de curanderos que se aprestaron a combatirla.

En 1772 hubo otra más. Se ignora el número de muertos. Apareció primeramente en Guanajuato, de donde se extendió después al resto del país; se conoce en nuestra historia con el nombre de Epidemia de la Bola.

En 1779, que fué cuando por primera vez se le dió al tifo exantemático el nombre de **Tabardillo** (de *tabes* - consunción y *ardens* - ardiente, según el Dr. Terrés), asoló a la capital nueva epidemia. El número de defunciones no se conoce,

De 1813 a 1815, después del sitio de Cuautla, hubo otra que principalmente el Ejército Insurgente diseminó por todas las poblaciones que ocupaba, causando multitud de víctimas, y cuyo número tampoco se conoce.

### c.—**Epoca posterior a la dominación española, 1821-1934.**

A medida que estas epidemias han sido menos lejanas, mejores son los datos que hemos obtenido de ellas. Sin embargo, no es sino hasta ya muy recientemente que encontramos un control verdadero sobre ellos, llevado a cabo por el Departamento

de Salubridad Pública de México. Sobre esta base creo conveniente subdividir esta época en tres períodos:

Primer período, 1821-1896.—Ocho epidemias principales se registran en este período; la primera y la más larga en su duración comenzó en el año de 1835 y terminó en el de 1839. Fácil es comprender los terribles daños que causó en la población del país.

En 1847, cuando la invasión norteamericana, sufre México nueva epidemia de tifo que termina hasta 1849.

Coincidiendo con la entrada a la Ciudad de México de las tropas del General González Ortega, en el año de 1860, una epidemia más, que dura hasta 1861.

En 1867 pone sitio a la capital el General Porfirio Díaz y nuevamente otra epidemia de tifo invade la ciudad.

En 1876 el mismo General Porfirio Díaz hace una de sus triunfales entradas a la Ciudad de México acompañado de numeroso ejército y una vez más se desarrolla la epidemia, exacerbándose al año siguiente.

En 1884 nuevamente aparece, repitiéndose también en 1889.

En 1892, en la Ciudad de San Luis Potosí, se establecieron comedores públicos gratuitos para indigentes, dada la miseria reinante en ese lugar motivada por las prolongadas sequías que hubo. Los empleados de ese servicio fueron los primeros en caer víctimas del tifo, que más tarde invadía casi toda la República, para terminar, después de haber causado multitud de estragos, en el año de 1893.

Segundo período, 1896-1933.—En el Departamento de Salubridad Pública de México he obtenido los datos correspondientes del tifo exantemático desde el año de 1896 hasta la fecha en la Ciudad de México. (El estudio principal de esta tesis se refiere al tifo en la Ciudad de México, y por tal motivo no pongo los datos de toda la República). Fácil es pues suponer que se hayan escapado a su control algunos datos, ya por falta de atenciones médicas de los enfermos, o ya por falta de cumplimiento de sus obligaciones sanitarias de los médicos que atendieron a los pacientes, (que felizmente en la actualidad son ya

muy pocos), etc. De todas maneras, esta estadística aproximada nos puede servir de guía en nuestro estudio no sólo de las epidemias, sino del estado endémico que guarda el tifo en México. Se verá por ella, entre otras cosas, el gran brote epidémico que sufrió la capital durante los años de 1915 a 1918, consecuencia de nuestras guerras intestinas del último movimiento revolucionario.

En el cuadro siguiente es necesario tener en cuenta que la Ciudad de México, desde 1891 hasta 1928, tuvo poco más o menos el mismo perímetro; pero en 1929 aumentó su superficie con las ex-municipalidades de Mixcoac, Tacuba y Tacubaya, que se encontraban en menos buenas condiciones sanitarias; posteriormente, a fines de 1931, tuvo un nuevo aumento con la adición de la mayor parte de las ex-municipalidades de Guadalupe Hidalgo y General Anaya, las cuales, por sus condiciones defectuosas de salubridad, aumentaron nuevamente la mortalidad y la morbilidad.

Además, hay que considerar que las cifras expuestas no corresponden exclusivamente a la población residente, sino que incluyen a las personas de paso a la Capital, para arreglar asuntos particulares, pasar vacaciones, etc., y que durante su permanencia en la ciudad adquirieron el padecimiento.

De no haber variado la extensión primitiva del área, y si fuera posible hacer el ajuste de los casos correspondientes a la población residente, los coeficientes de morbilidad y mortalidad serían mucho menores que los obtenidos.

EL TIFO EXANTEMATICO EN LA CIUDAD DE MEXICO, D. F.

AÑOS DE 1896 - 1933.

Años.	Morbilidad.	Mortalidad.	Mortalidad por 100,000 habits.	Promedios de 10 años.
1896	(no hay datos)	462	133	
1897	(no hay datos)	766	217	
1898	1957	511	143	
1899	1635	456	126	
1900	1596	461	125	
1901	3859 (falta el mes de dic)	1379	365	
1902	2639 (faltan feb, jul, ago, sep, oct, nov.)	1338	345	
1903	780 (faltan ene, jun, ago, sep, oct, nov, dic).	515	127	
1904	445 (faltan ene, abr, may, nov.)	246	61	
1905	1328	389	93	173.5
1906	2932 (faltan abr, may, jun, jul.)	1258	295	
1907	1547 (faltan feb, y abr.)	485	111	
1908	3452	745	166	
1909	2296	583	127	
1910	3872	868	183	
1911	3203 (faltan jun, y oct.)	849	176	
1912	1910 (falta sep.)	379	77	
1913	1130	146	29	
1914	(no hay datos)	171	33	
1915	6950	1317	248	144.5
1916	10953	1831	337	
1917	4399	462	83	
1918	1639	204	35	
1919	1274	147	25	
1920	717	57	9	
1921	874	81	13	
1922	877	95	15	
1923	652	41	6	
1924	410	38	5.7	
1925	353	35	5.1	53.4
1926	293	28	4	
1927	219	26	3.6	
1928	155	23	3.1	
1929	154	26	2.7	
1930	153	43	4.4	
1931	840	309	30.9	
1932	159	57	5.8	
1933	146	58	4.8	

Tercer período, 1934. (1° de enero a 30 de septiembre).  
Con todo lo anotado anteriormente en lo que se refiere a los datos históricos con respecto al tifo en la Ciudad de México, considero digna de aplauso la estadística que el Departamento de Salubridad Pública de México, lleva actualmente del tifo exantemático y de todas las enfermedades infecciosas en el Distrito Federal, y que en lo sucesivo seguirá llevando a cabo. Como podrá verse, todo lo que se registra es de muchísima utilidad para los datos que se quieran recoger en un momento determinado. Pongo a continuación un cuadro estadístico del tifo exantemático en el Distrito Federal, desde el primero de enero, que es cuando ha iniciado esta forma de estadística, hasta el 30 de septiembre del año actual.

Por todo lo anteriormente expuesto puede observarse que el tifo exantemático ha sido uno de los enemigos más grandes de la población mexicana; que sus epidemias se han repetido con extraordinaria frecuencia y todavía en el año de 1931 hemos tenido que padecerla, y por último, que hasta la fecha existe en estado endémico, por lo que es necesario combatirlo tenazmente, hasta exterminarlo completamente, como ya lo han conseguido muchas ciudades civilizadas.

**TOTAL DE CASOS DE TIFO REGISTRADOS EN EL DISTRITO  
FEDERAL DEL 1º DE ENERO AL 30 DE SEPTIEMBRE DE 1934.**

**Clasificación por SEXO.**

Masculino .....	327	Femenino .....	230
-----------------	-----	----------------	-----

**Clasificación por EDADES.**

De 2 años .....	3	De 20 a 29 años .....	169
De 4 años .....	5	De 30 a 39 años .....	87
De 5 a 9 años .....	36	De 40 a 49 años .....	39
De 10 a 14 años .....	32	De 50 a 59 años .....	9
De 15 a 19 años .....	132	De 60 a 69 años .....	7
No anotados .....	38		

**Clasificación por RAZA.**

Blanca .....	102	Indígena .....	57
Mestiza .....	393	Amarilla .....	3
No anotado .....	2		

**Clasificación por CENTROS DE PREVENCIÓN EN LA  
CIUDAD DE MÉXICO Y DELEGACIONES.**

Cuartel 1º .....	113	Cuartel 12º .....	5
Cuartel 2º .....	159	Cuartel 13º .....	4
Cuartel 3º .....	29	Atzacapozalco .....	5
Cuartel 4º .....	58	Coyoacán .....	3
Cuartel 5º .....	13	Cuajimalpa .....	1
Cuartel 6º .....	51	Ixtacalco .....	5
Cuartel 7º .....	34	Ixtapalapa .....	0
Cuartel 8º .....	19	La Magdalena .....	1
Cuartel 9º .....	18	A. Obregón .....	2
Cuartel 10º .....	12	Thálpam .....	0
Cuartel 11º .....	25	Nochimilco .....	0

**Clasificación por OCUPACION.**

Agricultor .....	11	Medicina .....	4
Beneficio y fundición de minera- les y metales .....	2	Profesiones científicas, artísticas y literarias .....	13
Maquinaria .....	3	Quehaceres domésticos .....	42
Herrería, plomería, hojalatería ..	4	Servidumbre .....	33
Edificación y construcción .....	6	Hilados y tejidos .....	4
Modista .....	10	Sastrería .....	3
Zapatero .....	10	Dulcería .....	1
Tintorería, planchaduría, etc. ....	3	Carpintería .....	4
Peluquería .....	6	Talabartería .....	3
Panadería .....	6	Jabones y veladoras .....	1
Productos de masa .....	6	Farmacia .....	1
Alcoholes .....	2	Fotografía y cinematografía ..	1
Rastros, carnicería, etc. ....	5	Diversas industrias .....	2
Alfarería .....	2	Correos, telégrafos y teléfonos ..	2
Curtiduría, taxidermia .....	1	Bancos .....	1
Imprenta, litografía, etc. ....	3	Agencias Comerciales, Adminis- trativas, etc .....	1
Fabricación de puros .....	1	Empleados personal civil .....	4
Joyería .....	2	Marina .....	1
Transportes terrestres .....	13	Diversiones .....	1
Compañía de seguros .....	1	Ocupaciones insuficientemente de- terminadas .....	56
Hoteles, restaurantes, etc. ....	1	Con ocupaciones improductivas..	156
Comerciantes en general .....	37	Sin ocupación .....	67
Policía y bomberos .....	7		
Jurisprudencia .....	1		

Ocupación ignorada .....	6	Sin anotar .....	7
Clasificación por COMPLICACIONES.			
Arteritis .....	3	Sin complicaciones .....	237
Encefalitis .....	16	Sin anotar .....	297
Otras .....	4		
Clasificación por FORMA CLINICA.			
Grave .....	132	Benigna .....	39
Mediana .....	380	Sin anotar .....	6
Clasificación por COMPROBACION BACTERIOLOGICA.			
Comprobado bacteriológicamente.	130	No comprobado .....	377
No anotado .....	50		
Clasificación por FUENTE DE INFECCION.			
Piojos .....	227	Ignorada .....	296
Pulgas .....	23	No anotado .....	11
Clasificación por INMUNIZACION.			
Activa insuficiente .....	2	Activa y pasiva insuficiente ...	1
Pasiva insuficiente .....	5	Ninguna .....	541
No anotado .....	8		
Clasificación por SUEROTERAPIA.			
Oportuna con dosis suficiente ..	5	Ninguna .....	524
Tardía con dosis suficiente ....	2	No anotado .....	26
Clasificación por PORTADORES.			
De 0 portadores .....	275	De 5 portadores .....	20
De 1 portador .....	45	De 6 portadores .....	17
De 2 portadores .....	64	De 7 portadores .....	13
De 3 portadores .....	19	De 8 portadores .....	8
De 4 portadores .....	16	De 10 portadores .....	9
No anotado .....	80		
Clasificación por SUSCEPTIBLES.			
De 0 susceptibles .....	26	De 6 susceptibles .....	37
De 1 susceptible .....	81	De 7 susceptibles .....	26
De 2 susceptibles .....	116	De 8 susceptibles .....	8
De 3 susceptibles .....	64	De 9 susceptibles .....	2
De 4 susceptibles .....	70	De 10 susceptibles .....	26
De 5 susceptibles .....	48	De más de 10 susceptibles .....	3
No anotados .....	50		
Clasificación por CASOS ANTERIORES.			
De 0 casos anteriores .....	365	De 4 casos anteriores .....	21
De 1 caso anterior .....	44	De 5 casos anteriores .....	12
De 2 casos anteriores .....	24	De 6 casos anteriores .....	8
De 3 casos anteriores .....	25	De 7 casos anteriores .....	1
No anotados .....	57		
Clasificación por ATENCION MEDICA.			
Médico Titulado .....	426	Nula .....	96
Curandero .....	16	Ignorado .....	7
Otras personas .....	4	No anotado .....	8
Clasificación por CASO IMPORTADO.			
Caso no importado .....	541	Caso importado .....	7
No anotado .....	9		
Clasificación por DESENLACE.			
Sanó .....	418	Murió por otra causa .....	2
Murió de la enfermedad mencio- nada .....	116	Ignorado .....	21

## CAPITULO II

### LIGERAS CONSIDERACIONES HISTORICAS SOBRE LA PROFILAXIS CONTRA EL TIFO EXANTEMATICO EN LA REPUBLICA MEXICANA.

Dados los tan raquíticos conocimientos etiológicos y patogénicos que del tifo exantemático se tuvieron hasta hace muy poco tiempo, fácil es comprender por qué la profilaxis de este terrible mal fué tan escasa y tan lenta en su perfeccionamiento.

A medida que estos conocimientos han sido más abundantes, la profilaxis ha ido mejorando de un modo notable.

Desgraciadamente son muy pobres los datos que a la fecha tenemos respecto a las medidas profilácticas que se usaron en la antigüedad contra este padecimiento, pero seguramente que ellas obedecían sólo a tendencias hipotéticas fundadas en empirismos y deducciones de semejanza entre el tifo y otros padecimientos también transmisibles, sin señalar un solo factor o conjunto de factores especiales al tifo. Siendo desconocido su agente etiológico, era difícil evitarlo y por consiguiente muy aventurado combatirlo para evitar su transmisión.

Así mismo la apreciación de las causas que concurrían a su aparición endémica o epidémica, eran infundadas y desprovistas de pruebas convincentes, por lo cual todas las medidas aplicadas se hacían sin ninguna seguridad en su éxito, sin la rigurosidad necesaria y sin la escrupulosidad indicada.

Los indios americanos atribuían las epidemias no sólo de tifo, sino de otras enfermedades, a castigos de sus dioses, y no empleaban más prácticas para combatirlos que sus ritos, oraciones, sacrificios, etc.; sin embargo, los nahoas, que ya conocían la transmisibilidad del tifo, en cuantas veces les era posible, aislaban a sus enfermos. Además acostumbraban usar la raíz

de coanepilli o coapatli como un buen profiláctico no sólo para el tifo, sino para las demás enfermedades transmisibles.

Durante la dominación española, las ideas sobre la transmisibilidad del tifo, eran muy rudimentarias, considerándolo como un padecimiento contagioso, capaz de transmitirse directamente, es decir, sin intermedio de ningún parásito, y empleando, para combatirlo, iguales o parecidas normas que las usadas en aquella época contra la peste, la viruela, la fiebre amarilla, etc., de las cuales, las más importantes eran el aislamiento, la fumigación, la incineración de ropas y cadáveres, etc., y sin darle ninguna importancia al factor parásito.

Constan también en descripciones de epidemias de tifo, desde remotas épocas, observaciones de que los lugares donde aparecían o comenzaban las epidemias, eran aquellos donde se reunían muchos individuos desaseados, hambrientos y miserables, complementando sus malas condiciones higiénicas con las de los locales donde se aglomeraban, siendo éstos, por lo común, asilos, escuelas, cuarteles, hospitales y prisiones. Existiendo el tifo en México, como ya lo hemos dicho, endémicamente, y con exacerbaciones periódicas que han dado lugar a epidemias de consideración, ocurría que el terror que causaba su aparición entre los moradores de esta Ciudad, hacía que se aglomeraran en lugares inadecuados multitud de personas, entre las cuales pronto aparecían numerosos enfermos que transmitían su padecimiento a los sanos, de donde resultaba que tales epidemias se propagaban rápidamente causando numerosas víctimas.

También se observó en todo el país, desde la Independencia, que generalmente las guerras venían acompañadas casi siempre de formidables epidemias de tifo, hecho que dió lugar a la popular y conocida expresión de que en México se les tenía menos miedo a los estragos de una guerra, que a los causados por el tifo que la acompañaba.

La profilaxis no mejoraba gran cosa en el siglo pasado y principios del actual, muy a pesar de que se invocaron nuevos factores como causantes del tifo, como las lluvias, el aire, la altitud, las estaciones del año, las deyecciones del enfermo, el contacto directo con éste y las ropas del mismo, etc., etc.

En la epidemia de tifo acaecida de 1915 a 1918, vemos todavía los espantosos estragos que causó sobre la población de la Ciudad de México. A propósito de élla, el Dr. Rafael Norma nos dice: "El 19 de noviembre de 1915 el Consejo Superior de Salubridad, declaró pública y profusamente que: "El aseo personal de habitaciones, ropas y objetos de uso; el uso de agua limpia y aire puro y renovado; la habitación amplia y confortable; la alimentación sana y suficiente; la vida sobria y moderada; la desinfección de casas y objetos infectados; el aislamiento de los tíficos y la esterilización de los desechos y materias orgánicas en descomposición, eran consejos más que suficientes a la iniciativa privada, para combatir la epidemia del tifo que en esa fecha alcanzaba ya proporciones alarmantes."

Se verá pues, que en todas estas medidas no hay casi una sola, específicamente profiláctica contra el tifo, no obstante los ilimitados fondos que el Gobierno Constitucionalista puso a disposición del mismo Consejo Superior de Salubridad, pues por desgracia en nuestra Patria, solamente los doctores Alfonso Pruneda y Rafael Norma, mencionado anteriormente, eran de los pocos sostenedores de que, para acabar con el tifo, era indispensable acabar con los piojos. Más tarde algunos otros médicos mexicanos se unieron a las afirmaciones de los dos doctores mencionados, pero el hecho de no ser definitivamente aceptado ese conocimiento sobre el factor piojo, entorpeció mucho la lucha contra el terrible mal, practicándose poco después, sin el debido cuidado, la lucha contra estos parásitos, aparte del aislamiento de los enfermos, desinfección de las casas y las ropas de los mismos, mejor higiene de las personas, etc.

Posteriormente se organizaron en la Ciudad de México varios Congresos Nacionales del Tabardillo, que tantos beneficios hicieron a nuestra Patria.

En el año de 1919 tuvo lugar el primero de estos Congresos; en él la mayoría de los señores médicos congresistas ya aceptaba al piojo como vehículo transmisor del tifo y se proponía como medida profiláctica contra la enfermedad, la lucha contra este parásito, mejores condiciones higiénicas de vida

de los individuos, desinfección de excreciones, ropas y cuarto del enfermo, educación sanitaria del pueblo, etc.

En diciembre de 1921, en la misma Ciudad de México, tuvo verificativo el segundo congreso del tabardillo, y se aceptó como medida profiláctica principal, la propuesta por el Dr. Horacio Rubio en su trabajo "¿Cuáles son las mejores medidas de profilaxis contra el tabardillo?", y que a la letra dice: "Debemos basar actualmente la profilaxis del tifo, por la experiencia adquirida, en la extinción completa de los piojos."

En el tercer Congreso Nacional del Tabardillo, que tuvo verificativo en esta Ciudad en diciembre de 1923, se llegó a iguales conclusiones, y se trató, desgraciadamente sin aceptarse, que la pulga podría ser propagadora del tifo, basándose en un trabajo del Dr. Federico Molas y en observaciones clínicas de la clientela particular del Dr. Francisco Bulman.

En el siguiente capítulo pasaremos revista, aunque sea muy someramente, a los principales trabajos que directa o indirectamente tengan qué ver con la epidemiología del tifo exantemático, puesto que de las conclusiones que debido a estos trabajos se han aceptado, y que son las que más directamente se conectan con el presente estudio, derivaremos nosotros los métodos de profilaxis modernos que habremos de practicar contra esta enfermedad.

## CAPITULO III

### PRICIPALES CONOCIMIENTOS ACTUALES SOBRE LA EPIDEMIOLOGIA DEL TIFO EXANTEMATICO

El tifo exantemático es producido por un pequeño microorganismo que se conoce con el nombre de **Rickettsia Prowazeki**, en honor de los ilustres sabios Ricketts y Von Prowazek, que murieron víctimas del propio germen, después de haber dedicado gran parte de su vida al estudio de esta enfermedad.

Es un pequeño bacilo que mide de una a dos micras de largo por un tercio de micra de diámetro, constituido por dos partes: una central, que con el método de Giemsa se tiñe débilmente de violeta, y otra intensamente coloreada de púrpura en los polos.

Nicolle cree, y probablemente muy pronto se confirme su sospecha, que la *Rickettsia Prowazeki* puede sufrir mutaciones de las que una de ella habría dado lugar al **Proteo X 19**, germen que en el hombre no ha sido encontrado más que una sola vez en la orina de un tifoso.

Parece que desde el año de 1706 el piojo fué señalado **teóricamente** como transmisor del tifo, en Suiza, por Tobías Cohen. En el año de 1903, Cortezo, en Madrid, también atribuyó esta enfermedad a los piojos, aunque sin confirmarlo. En el año de 1906, el Dr. Miguel Otero, de San Luis Potosí, presentó un trabajo a la Academia Nacional de Medicina señalando como posible transmisor del tifo al piojo, aunque sin demostrarlo.

En 1900, Motschukouski se inculó a sí mismo con sangre de un tifoso y 18 días después padeció la enfermedad. Pero la virulencia de la sangre quedó absolutamente demostrada en el famoso experimento que realizó un médico turco, inyectando

sangre de tifosos a 310 personas, de las cuales 174 contrajeron el tifo, muriendo 49 de ellas.

En el año de 1906, durante una epidemia de tifo en Túnez, Nicolle descubrió que los piojos transmitían al hombre esta enfermedad.

Poco después, en 1909, con piojos tomados de enfermos de tifo, consiguió la infección del mono, y en 1910 precisó las condiciones de la infección tifosa, afirmando que es efectiva la picadura del piojo del cuarto al séptimo día de la comida infectante, e inefectiva antes y después de ese plazo.

Yersin y Vassal usaron un voluntario y comprobaron también que la enfermedad era transmisible de hombre a hombre por los piojos.

El piojo inocular el virus al hombre porque sus deyecciones, que son muy ricas en rickettsias, se ponen en contacto con la lesión que produce la picadura; por la infección que se causa la propia futura víctima al rascarse con las uñas contaminadas por esas mismas deyecciones del parásito; o por la evisceración de los piojos destruidos por la técnica clásica y vulgar del aplastamiento con las uñas.

La doctrina de Nicolle acerca del papel del piojo como transmisor del tifo exantemático, fué corroborada por el descubrimiento, en el piojo, de la rickettsia *proWazeki*, la cual infecta las celdillas epiteliales del estómago y del intestino de este insecto, proliferando también abundantemente en la cavidad del celoma, al grado de que la ruptura del cuerpo o de un miembro deja escurrir linfa infectante.

Estos trabajos de Nicolle fueron rápida y universalmente aceptados (en México no), al grado de que algunos investigadores llegaron a hacer la afirmación categórica de que "sin piojo no hay tifo"; más tarde se demostró que esta generalización era indebida.

Estudiando Maxcy la epidemiología del tifo exantemático en el sureste de los Estados Unidos en el año de 1926, llegó a concluir que el piojo no podía ser el agente transmisor en esa endemia local. Desde luego su afirmación planteó dos proble-

mas: Primero: Si en el caso particular de esa endemia, el piojo no fuera el agente transmisor, ¿sería capaz de ser infectado y de transmitir experimentalmente la infección? Segundo: Si el piojo no era el responsable, ¿cuál era entonces el agente transmisor del tifo endémico en el sureste de los Estados Unidos?

Mooser y Dummer resolvieron afirmativamente el primer problema, inoculando piojos por el método de Weigl, con inyección intrarectal con la cepa aislada por Maxcy. Todos los piojos se infectaron con la rickettsia *prowazeki*, y el paso del virus al cuy y a la rata produjo el cuadro típico del tifo endémico con las características del tifo mexicano. Por lo tanto, el piojo es capaz de ser infectado y de transmitir experimentalmente el tifo endémico del Sureste de los Estados Unidos.

No siendo pues el piojo, el agente transmisor natural del sureste de los Estados Unidos, supuso Maxcy que la rata podría ser un receptáculo del virus, suposición tanto más probable cuanto que demostró que la rata blanca es altamente infectable. Poco después Dyer observó, aislando una cepa de virus tifoso de pulgas de la rata, que este insecto se encargaba de distribuir la enfermedad en el hombre. Ruiz Castañeda, Mooser y Zinsser en México, y después algunos otros investigadores en otros países, confirmaron definitiva y plenamente la suposición de Maxcy y las observaciones de Dyer, quedando pues, resuelto el segundo problema y precisándose que las pulgas de las ratas eran el agente transmisor del tifo endémico en el sureste de los Estados Unidos.

Más tarde los mismos investigadores Ruiz Castañeda, Mooser y Zinsser, demostraron que el tifo mexicano puede ser transmitido de una rata a otra por la pulga *Poliplax Spinulosus*, común ectoparásito de esos roedores, por lo cual esa pulga y las ratas tienen un papel muy importante en la transmisibilidad del tifo.

La transmisión y el mantenimiento de la rickettsia *prowazeki* en la *Xenopsylla Chopis*, pulga de la rata que no se muere de la infección como el piojo, la hace capaz de transmitir el tifo de la rata al hombre, de modo idéntico a como lo hace el pio-

jo de un hombre a otro. También el papel transmisor de la *Xenopsylla Chopis* en el paso de una rata a otra fué muy pronto demostrado por Runsreich y otros investigadores.

Opina Nicolle, que casi todos los experimentadores que han trabajado con cepas murinas del tifo y han contraído la enfermedad, la deben a las pulgas de la rata infectada.

Estando ya demostrado que la rata doméstica es un receptáculo del virus tifoso, se procedió a estudiar los ectoparásitos de las distintas especies, pudiendo demostrar Ruiz Castañeda y Mooser que la *Rickettsia Prowazeki* se desarrolla también, además de en la *Xenopsylla Chopis* y el *Poliplax Spinulosus*, (parásito este último que sólo vive en las ratas), en las celdillas del estómago y en los tubos malpighianos de las siguientes especies de pulgas: ***Ceratophyllus Fasciatus***, ***Leptopsylla Musculi***, ***Ctenocephalus Felix*** y ***Ctenocephalus Cenis***.

Todavía después Ruiz Castañeda y Zinsser han observado la multiplicación de las rickettsias en las chinches y en algunas garrapatas.

Con el descubrimiento de la *Rickettsia Prowazeki*, y entre otros, los hechos anotados anteriormente, se inició por múltiples investigadores la búsqueda de procedimientos adecuados para conseguir la inmunidad en el hombre.

Weigl obtuvo la primera vacuna de *Rickettsias* utilizando las que pululan en el intestino del piojo infectado. Consiste su preparación en inocular piojos con virus tifoso por medio de la inyección intrarrectal de sangre de enfermo o de cuyo infectado. En las celdillas intestinales las *Rickettsias* se multiplican abundantemente hinchando muchas veces esas celdillas hasta romperlas; el intestino de estos piojos es extraído asépticamente, conteniendo de 10 a 100 millones de *Rickettsias*; luego se machaca en suero fisiológico y se le añade una pequeña cantidad de ácido fénico. Esta vacuna protege al cuy y al mono contra algunas dosis infectantes, durando esa inmunidad alrededor de un año. La dosis media inmunizante para el hombre es de 150 intestinos de estos piojos. Esta vacuna se ha usado muy poco en México y no se prepara en esta Capital; sin embargo, parece haber dado magníficos resultados en Europa.

Ruiz Castañeda y Zinsser han preparado una nueva vacuna inmunizante contra el tifo exantemático, que el Instituto de Higiene del Departamento de Salubridad Pública preparaba en 1932, según nos dice Sánchez Casco de la siguiente manera: "Después de inocular un cuy con virus tifoso, se le sangra a blanco en el momento en que principia a ser apreciable la infección tifosa (elevación térmica, esbozo de orquitis). Asépticamente se extraen los testículos con la túnica vaginal que se invierte para que su cara interna mire hacia fuera. Con el filo de un bisturí se raspa el exudado de esta cara de la túnica y se hacen frotis con él, que se tiñen con el azul metileno zafranina del Dr. M. Ruiz Castañeda o por el Giemsa. Si en tales frotis se observan al microscopio abundantes Rickettsias, se colocan los testículos y la túnica en un pequeño matraz que contenga 10 c.c. de suero fisiológico y perlas de vidrio en el cual se agitan algunos minutos.

De este modo se obtiene lo que se llama una emulsión de túnica al 1:10, que inmediatamente se inyecta por vía intraperitoneal a ratas blancas machos de 120 grs. que tengan 48 horas de haber sido benzolizadas en cantidad de 3 a 4 c.c. a cada rata. La benzolización de las ratas se practica inyectándoles, necesariamente por vía subcutánea, 2 c.c. de una mezcla a partes iguales de benzol y aceite de olivo. Cuando la mezcla cae dentro del peritoneo, las ratas mueren casi inmediatamente.

A los 4 ó 5 días de haberles inyectado la emulsión de túnica, presentan verdaderos signos de enfermedad: pelo crizado, diarrea, torpeza en sus movimientos; se les sacrifica cuando se calcula que van a morir. Si los frotis hechos por el exudado peritoneal y con el raspado de la túnica y teñidos por medio de cualquiera de los métodos de coloración mencionados, revelan la presencia de gran número de Rickettsias, especialmente de extra celulares, se considera que se está en posesión de un buen material de vacuna. Se procede entonces a raspar la cavidad peritoneal y a lavarla varias veces con una solución de formalina en suero fisiológico al 0.02%; el líquido resultante se agita juntamente con los testículos y la túnica vaginal en un pequeño matraz que contenga cuentas de vidrio. Se deja

el producto 24 horas a la temperatura del laboratorio, al cabo de las cuales se filtra con gasa, se somete a las pruebas de esterilidad asegurada con la formalina y se envasa.

Es indispensable siempre hacer la autopsia a los cuyes y examinar cuidadosamente sus vísceras, en particular de los pulmones, para tener certeza de que no ha existido ninguna infección intercurrente.

Cada rata proporciona aproximadamente 10 c.c. de vacuna.

Esta vacuna de Ruiz Castañeda y Zinsser cuenta con mucho menor número de Rickettsias que la de Weigl, pero su preparación es mucho más fácil. En la actualidad, los Dres. Varela y Parada, preparan en el mismo Instituto de Higiene, la vacuna contra el tifo usando la técnica siguiente, según lo han publicado en el Boletín de ese Instituto:

"Se parte de un cuy con orquitis tifosa, inoculado con la cepa Mooser. Generalmente aparece la orquitis (signo de Mooser) entre el cuarto y quinto día. Se deja pasar otro en que desaparece ostensiblemente tal signo, y al día siguiente, cuando vuelve a ser perceptible, se sacrifica el animal por sangrado a blanco, cortándole los vasos del cuello. Se fija en posición dorsal en una tabla apropiada, y se rasuran las regiones escrotal y anexas, esterilizándolas con tintura alcohólica de yodo. Se extraen los testículos con las dos envolturas de la vaginal. Estos testículos se colocan en una caja de Petri, estéril, y se invierte la hoja parietal de la vaginal; se raspa esta hoja invertida, con el filo del bisturí, recogiendo una pequeña cantidad de exudado que se extiende en una lámina y se tiñe por el método de Ruiz Castañeda o por el de Giemsa. Comprobada la presencia de rickettsias y la ausencia de gérmenes extraños, se procede a triturar las vaginales y uno de los testículos en un mortero estéril. Se agrega la cantidad suficiente de suero fisiológico para inyectar 5 c.c. a cada una de las ratas blancas que sirvieron para obtener la vacuna. Se autopsia al cuy inmediatamente, abriendo las cavidades peritoneal y pleural, en busca, especialmente, de pseudo-tuberculosis. Si el cuy tiene ligero exudado peritoneal, con la serosa parietal un poco enro-

jecida, el bazo grande y con capas fibrinosas ligeras, sin encontrar otros signos aparentes en los demás órganos de las cavidades examinadas, se conceptúa al muy limpio y adecuado para usar su inóculo. Con cada orquitis se puede inocular a diez ratas, que serán machos, adultos, grandes, pues los animales jóvenes y de poco peso no dan buenos resultados. La inyección ha de ser intra-peritoneal, depilando y esterilizando el sitio donde se efectúe. Una vez inyectadas las ratas con virus tifoso, procedemos a sangrar cuyes, asépticamente y del corazón, extrayendo como 10 c.c. de cada cuy. Esta sangre se inyecta inmediatamente, en cantidades de 4 a 5 c.c., intraperitonealmente, a cada una de las ratas inoculadas, cuando pesen menos de 200 gramos, y de 10 c.c. cuando pesen 200 gramos o más. Durante los cuatro o cinco días siguientes se repite la inyección intraperitoneal de sangre fresca de cuy. Después de este lapso de tiempo las ratas aparecen muy abatidas, con el pelo erizado, temblorosas, con hematurias y epistaxis. En este momento empiezan a morir algunas y es el apropiado para sacrificar las restantes. Se mata a estos animales sangrándolos a blanco, cortándoles los vasos del cuello, y se les fija en decúbito dorsal, sobre una placa de corcho o una tabla adecuada. Se les rasura toda la porción expuesta, se esteriliza la piel con tintura alcohólica de yodo y se procede a disecarla separándola completamente hacia los costados; se abre la cavidad peritoneal haciendo un ojal en la parte media, como de 3 cms., y por allí se raspa la pared peritoneal, con un bisturí, para recoger el exudado; se hace un frotis que se tiñe por el método de Ruiz Castañeda, para darse cuenta de la cantidad de rickettsias y de la ausencia de contaminaciones agregadas. Generalmente casi todas las células endoteliales presentan numerosas rickettsias y puede haber abundantes extracelulares. Cuando el frotis no es satisfactorio, ya sea por escasez de rickettsias o por presencia de gérmenes extraños, se desecha la rata. Mientras se hace la coloración de los frotis de las ratas, se disecciona por medio de pinzas y sonda acanalada, la porción terminal del esófago, aislándola; con una pinza de Pean bien caliente se cauteriza el segmento esofágico hasta su completa sección; igual cosa se hace en la parte final del intestino. Es precaución indispensable que el seg-

mento de este órgano que se secciona, no esté ocupado por materia fecal. Hecho esto, se desprende el paquete visceral de sus adherencias, usando también el cauterio antes mencionado. El tiempo empleado para realizar esas operaciones en dos ratas, es el necesario para efectuar la coloración de los frotis por el método de Ruiz Castañeda. El paquete visceral de las dos ratas se coloca en un frasco que contiene perlas de vidrio, con tapón de corcho estéril; se ponen en el frasco 200 c.c. de suero fisiológico citratado al 1% y formalinizado al 0.2%, y se agita fuertemente. Se llena la cavidad peritoneal con este líquido, hasta donde sea necesario, en ambas ratas, por el ojal practicado previamente; se raspa con un bisturí de punta roma las paredes y la superficie de las vísceras contenidas, hígado y riñones. Se recoge con una pipeta de abertura lateral y extremo redondeado, comunicada con un sistema de aspiración. El líquido recogido se filtra por gasa estéril, doble, y se pone en frasco de centrifugadora, estéril, de 250 c.c.; se centrifuga a 1,500 r.p.m., durante 10 minutos. Los sedimentos obtenidos se juntan en un solo frasco de centrifugar y se lavan tres o cuatro veces por centrifugación. Para estos lavados se usa agua destilada estéril, con formalina al 0.2%. Mientras se hacen estos lavados, el líquido sobrenadante se centrifuga a gran velocidad, en la centrifugadora especial de cabeza angular, durante una hora. El líquido sobrenadante se desecha y el centrifugado se lava con agua destilada 3 ó 4 veces. Estos lavados se hacen con agua destilada para hemolizar y quitar la sangre contenida en la cavidad peritoneal de las ratas, que se recogió. Los sedimentos de los centrifugados a 1,500 r.p.m., como quedó indicado anteriormente, y los obtenidos con la centrifugadora de cabeza angular, se juntan y se procede a triturarlos muy cuidadosamente en un mortero estéril, usando polvo de vidrio, también estéril. Una vez triturados se levantan estos sedimentos con suero fisiológico formalinizado al 0.2%, vertiendo un poco de esta solución dentro del mortero, y se centrifuga a baja velocidad para sedimentar el polvo de vidrio y quedar el líquido sobrenadante con las rickettsias en suspensión. El sedimento con el polvo de vidrio se lleva nuevamente al mortero, se tritura otra vez, se vuelve a poner suero formalinizado

y se centrifuga a baja velocidad. Esta manipulación se repite una tercera vez. La concentración en rickettsias de cada uno de los líquidos sobrenadantes obtenidos, se comprueba haciendo frotis gruesos de ellos y tiñéndolos con solución de violeta de genciana, preparada con la siguiente fórmula:

"Violeta de genciana o cristal violeta . . . . .	1 gr.
Alcohol absoluto . . . . .	10 c.c.
Acido fénico . . . . .	1 gr.
Disolver y añadir agua destilada hasta 90 c.c.	

"A 100 c.c. del Buffer usado para la coloración de Ruiz Castañeda, se agrega 5 c.c. de formalina y 4 c.c. de la solución de violeta de genciana que se acaba de indicar. Las rickettsias se tiñen con la violeta y es posible contar fácilmente las contenidas en cada campo microscópico. Para conseguir la concentración deseada, que es de mil millones de rickettsias por 1 c.c., se hace una centrifugación final en la centrifugadora de cabeza angular, durante una hora. El sedimento se recoge con suero fisiológico formalinizado al 0.2% en cantidad suficiente para obtener esa concentración. Una vez preparada la vacuna, se la somete a las siguientes pruebas: de esterilidad, sembrando en gelosa y caldo glucosado, en tubos de Smith, y de seguridad inoculando ratones. Además, de cada lote de ratas tifosas se emplea una para inocular el lavado de su cavidad peritoneal a tres cuyes machos adultos, usando, naturalmente, en este lavado, suero fisiológico sin formalina, e inyectando 5 c.c. por vía intraperitoneal a cada cuy. Debe presentarse tifo en los cuyes, con el signo de Mooser, para comprobar la especificidad del virus empleado en la elaboración de la vacuna."

Otros investigadores han usado una vacuna viva preparada con virus murino y bilis, demostrando la inmunidad que se obtiene por este método.

Otros investigadores han dedicado todos sus esfuerzos para conseguir el cultivo de la *Rickettsia Prowazeki*, pero aún no lo han obtenido. El día que esto se logre, la preparación de cualquiera de estas vacunas será muchísimo más sencilla.

Los mismos investigadores Ruiz Castañeda y Zinsser han preparado el suero antitifo con el objeto de aplicar a los indivi-

duos los beneficios de la inmunidad pasiva, como se usa en la difteria o en el tétanos. Este suero lo obtienen del caballo, previa inyección a éste de Rickettsias, teniendo además de una acción curativa, una acción protectora temporal cuya duración no está determinada aún, pero que parece ser de unas semanas.

En los Estados Unidos prepara actualmente Howard otro suero preventivo y curativo contra el tifo, que lleva su nombre, y que confiere una inmunidad pasiva aproximada de un año, en el 90% de los casos; sólo que como es muy costoso, en México casi no se usa.

Con fines diagnósticos se usa desde hace poco tiempo, la reacción de Weil Félix. Sirve no sólo para hacer el diagnóstico de un tifoso desde el quinto o sexto día de su enfermedad, sino también para averiguar si un individuo ha padecido el tifo con anterioridad o si ha sido vacunado contra el padecimiento.

La reacción de Weil Félix se practica siguiendo la técnica que exponemos a continuación:

El material necesario comprende: El suero sanguíneo por investigar; Cepa de Proteo X 19 0, pura y de 24 horas; suero fisiológico estéril; un porta-tubos; seis tubos de ensaye, cuando menos de 5 c.c. de capacidad cada uno; una pipeta graduada de 1 c.c. de cabida, dividida en décimos, y una pipeta graduada de 5 c.c. de cabida.

Procedimiento: Se colocan los 5 tubos en el porta-tubos y al primero de la izquierda se le pone 0.9 c.c. de suero fisiológico; a los demás se les pone 0.5 c.c. del mismo suero.

Al primer tubo se añade 0.1 c.c. del suero que investiga y se mezcla perfectamente. De esta dilución al décimo se toma 0.5 c.c. que se vierte en el segundo tubo; se agita para mezclar bien y se obtiene dilución al vigésimo. Se repite esta operación con este tubo y con el que sigue para obtener dilución a 1 por 40; se continúa haciendo lo mismo hasta llegar al quinto tubo, donde la dilución será a 1 por 160. El tubo sexto quedará para testigo.

Se toma ahora la emulsión a suspensión del proteo X 19 0 y se añade 0.5 c.c. de ella a cada tubo; entonces la dilución quedará dividida por dos y será, en el primer tubo, a 1 por 20 y en

el quinto a 1 por 320. Al tubo testigo también se le pondrá suspensión bacteriana.

En seguida se llevan los tubos a la estufa a 37° C., se les deja allí 20 minutos. Al cabo de ese tiempo se puede leer la reacción.

Cuando es positiva, aparecen, en el líquido, granos muy finos en suspensión, siendo claramente diferente un tubo aglutinado del tubo testigo.

Con los datos anotados tendremos una base más firme para entrar al estudio del capítulo siguiente.

## CAPITULO IV

### PROFILAXIS MODERNA CONTRA EL TIFO EXANTEMATICO

La profilaxis del tifo exantemático, teniendo como base los datos anteriormente señalados, puede quedar definida como sigue:

**Primera.—Diagnóstico oportuno de la enfermedad.**—El diagnóstico oportuno del tifo exantemático es de una importancia capital, ya que nos permite practicar las medidas de profilaxis necesarias para evitar el desarrollo de brotes epidémicos. Este diagnóstico temprano puede conseguirse si tomamos en consideración, que el tifo, al igual que otras enfermedades, tiene signos prematuros que permiten sospechar dicho padecimiento e identificarlo más pronta y fácilmente.

**Segunda.—Aviso Obligatorio.**—Inmediatamente después de hecho el diagnóstico de un tifoso (o de sospecharlo), es de urgente necesidad dar parte al Departamento de Salubridad. El mismo Departamento obsequia con este objeto, tarjetas especiales muy cómodas para el facultativo, puesto que lo único que tiene que hacer es llenar los esqueletos exactamente iguales al que adjunto (tarjeta primera), y mandarla depositar en las Oficinas de Correos sin necesidad de timbre postal, o en el mismo Departamento de Salubridad recogiendo en el talón el sello respectivo. El Departamento de Salubridad sabe de la existencia de los casos de tifo por tres principales conductos: Primero. Notificación que hacen los médicos y otras personas que ejercen la medicina. Segundo. Por los informes que envían los profesores, padres de familia, jefes de oficinas, talleres, etc., y por último, por las investigaciones especiales que practica el personal adscrito a la Oficina Sanitaria.

El Código Sanitario determina que los médicos deben no-

tificar a la autoridad sanitaria los casos de las enfermedades transmisibles de que tengan noticias. Algunos interpretan estas leyes en el sentido de que sólo deben dar aviso de aquellos casos que han sido confirmados plenamente; pero muchas veces el diagnóstico no puede hacerse porque la enfermedad no ha completado su desarrollo, o esperan que el diagnóstico sea confirmado por el laboratorio, retardando de esta manera, el envío del aviso precisamente en los momentos en que la enfermedad puede ser más infecciosa.

La intención de la ley es que el médico asistente notifique cada caso tan pronto como haya una razón fundada para creer que pueda tratarse de una enfermedad transmisible. El médico de Salubridad es el "diagnosticador oficial" y el médico de cabecera tiene derecho de pedirle que asuma la parte de responsabilidad que le corresponde en el diagnóstico y por lo tanto debe ver y examinar todos los casos de que tenga aviso, y al hacerlo, además de cumplir un deber, presta ayuda a los médicos y cumple con su obligación para con la sociedad, al dictar las medidas necesarias para protegerla con efectividad; y si no hace comentarios en público, desfavorables al médico, sino que se limita a dictar las órdenes necesarias del caso, obtendrá la cooperación del cuerpo médico, tan necesaria para el feliz éxito de su misión.

Los médicos, en lo general, rehúsan o descuidan el envío de avisos de los casos de que tienen conocimiento, con la errónea idea de evitar molestias a las familias, creyendo que su deber es únicamente para la clientela, olvidando que tienen un compromiso contraído con el Estado, que les ha concedido el derecho de ejercer su profesión y que el público los llama, no sólo para que cuiden de él durante las enfermedades, sino también para que lo protejan de ellas, y en este sentido su deber es instruir a sus pacientes, para que no sean un peligro para los demás, y a los familiares y asistentes del enfermo sobre la manera de evitar las enfermedades transmisibles.

Las autoridades sanitarias se encargarán inmediatamente después de enviar personal competente para recoger los datos que más tarde han de servir para la formación de las estadís-

ticas, que de tanta utilidad son para el país. La tarjeta adjunta, (Tarjeta segunda), que es la que actualmente está en uso, nos puede dar idea de todos los datos que se recogen. Además, cuando el enfermo no tenga manera de estar debidamente atendido por un médico particular, y de poderse hacer en su casa el aislamiento necesario, será enviado al hospital para indigentes en una ambulancia del mismo Departamento.

**Tercera.—Aislamiento del enfermo.**—Dados los peligros de transmisibilidad del tifo exantemático, será indispensable un riguroso aislamiento del enfermo en un cuarto desinsectizado. Únicamente una persona para atenderlo y el médico, podrán entrar a la pieza del enfermo, procurando estar ambos inmunizados contra el padecimiento, o en su defecto, llevar: bata con mangas bien apretadas en los puños, gorro bien ajustado; para los hombres también pantalón blanco bien ajustado en los tobillos, impregnando las partes más expuestas de la ropa, con un buen insecticida. Este aislamiento debe continuarse hasta por lo menos 36 horas después de terminada la fiebre, tiempo máximo en que los parásitos pueden inocularse con la sangre del enfermo y estar en condiciones de transmitir el padecimiento a un individuo sano.

**Cuarto.—Desinsectización concomitante.**—Se despiojará inmediatamente al enfermo de la cabeza y demás partes vello-sas; para ello podrán usarse diversos procedimientos. Para los piojos de la cabeza y su liendres se le puede aplicar Píojiña, que tiene la composición siguiente:

Gasolina o petróleo, y vinagre, en partes iguales; solución de goma tragacanto en suficiente cantidad para emulsionar; esencia de citronela para odorizarla, al gusto. Después de aplicada se cubre la cabeza con un lienzo por unos 20 ó 30 minutos y se lava con agua y javón 8 horas después. También puede usarse petróleo y aceite de comer a partes iguales, con 1 a 2% de lysol. Se aplica en la cabeza, se cubre ésta con un lienzo y se lava 8 horas después con agua y jabón.

Siempre que sea posible se rapará a los enfermos, después de despiojarlos.

Las ropas deberán también desparasitarse, y para ello el

medio más cómodo y que da resultados magníficos es el de hervirla en una vasija con agua suficiente por unos 10 ó 15 minutos, o desinsectización por el calor seco a la estufa.

Todos los contactos deberán ser despiojados; para la cabeza se puede usar el mismo método que el aplicado para los enfermos; para el cuerpo generalmente basta el baño general con abundante enjabonamiento. Para sus ropas iguales medidas que para las de los enfermos.

Las ratas de la casa deberán extinguirse; especialmente por la captura de ellas, valiéndose de trampas donde son conservadas vivas y posteriormente sacrificadas junto con sus parásitos, pues sin esta precaución las pulgas del animal abandonarían su cadáver e irían a parasitar en individuos, con el peligro consiguiente, si la rata de que antes eran huéspedes era tifosa.

También pueden usarse los venenos, principalmente a base de carbonato de bario (no tóxico para el hombre), mezclados con alimentos, pero se corre el riesgo ya mencionado. Las pulgas y las chinches se combatirán con pulverizador cargado con insecticidas de patente, como el Flit, el Black Flag, el Toxol, el Policía Doméstico y todos los demás preparados a base de crisantema, como substancia activa.

Es conveniente evitar que los perros y los gatos de la casa tengan insectos.

**Quinta.—Observación de los contactos.**—Los contactos del enfermo estarán en observación hasta transcurridos 21 días de la última exposición, pues este lapso de tiempo es el período máximo conocido de incubación del tifo, y por lo tanto, dicha observación debe prolongarse por todo ese tiempo.

**Sexta.—Inmunización de los contactos.**—La inmunización de los contactos, puede ser activa, pasiva o mixta, y se aplicarán según las circunstancias que más adelante señalo.

La activa se practica en México usando la vacuna de Zinsser y Ruiz Castañeda. Sus resultados todavía no se han fundado en estadísticas suficientemente demostrativas. Sin embargo, dado el éxito de sus primeras aplicaciones, llegó a recomendarse su uso, con carácter de urgente, para combatir epidemias.

Lo que a continuación relato tuve oportunidad de observarlo durante el tiempo que he prestado mis servicios como Agente Sanitario en el Departamento de Salubridad Pública de México.

En diciembre del año pasado hubo un brote epidémico de tifo en la Penitenciaría del D. F., y se implantó esta vacunación como medida de primera importancia, unida a una desinsectización incompleta e inadecuadas medidas de aislamiento. El resultado no se hizo esperar: el tifo continuó aumentando, y lo que fue peor, empezaron a enfermarse algunos de los vacunados, de manera que, ni se conseguía detener el avance del padecimiento y sí crecía el temor entre los reclusos, al ver cómo, los que se inyectaban contra el tifo, se enfermaban de él.

La explicación fué muy sencilla: habiendo dejado en segundo plano la desinsectización de personas, ropas y locales, y el aislamiento, la lucha contra los parásitos era ineficaz y usando inmunización activa como medida primordial, se corría desde luego el riesgo de tratar de inmunizar a individuos ya en período de incubación de la enfermedad, y sobre todo, siendo mayor el tiempo que tarda en instalarse la inmunidad (si es que se logra en todos los casos), que el período máximo conocido de incubación del tifo, tenían que enfermar todos los vacunados a condición de que todos llegaran a infectarse.

Tan pronto como se dió la importancia debida a la desinsectización y al aislamiento, etc., la epidemia cedió en corto tiempo.

Por otra parte, el uso de esta vacunación en una epidemia, tiene el inconveniente de poder dar lugar a la presentación de casos atípicos, dificultando el diagnóstico clínico y serológico, pues el Weil Félix no tendría valor en estos casos porque la vacunación lo puede hacer positivo, y por ende las medidas profilácticas necesarias no serán oportunas.

Con estos antecedentes, al presentarse posteriormente un nuevo brote epidémico de tifo en la cárcel preventiva del Carmen se usaron exclusivamente medidas de aislamiento y desinsectización, resultando que hubo menos casos y terminó más

pronto la campaña no obstante que las facilidades de transmisión eran mejores en esta cárcel que en la Penitenciaría.

Esto tiende a demostrar que no conviene el uso de la inmunización activa para combatir una epidemia o brote de tifo, pues sus resultados son lentos y todavía no absolutamente seguros. Por el contrario, practicada esta vacunación en los períodos interepidémicos, muy probablemente traiga consigo una disminución notable de la enfermedad. Para aplicar esta vacuna de Ruiz Castañeda y Zinsser, se acostumbra poner tres inyecciones: la primera de medio c.c.; la segunda de un centímetro y la tercera de un centímetro cúbico y medio con siete días de intervalo entre cada una. Se aplican subcutáneas de preferencia en la región ventral.

La inmunización pasiva se hace en México con el suero antitifo preparado según la técnica de Ruiz Castañeda y Zinsser. Los Dres. Miguel Bustamante, Gerardo Varela, Guillermo Bosque Pichardo y Abel Barreda, demostraron la eficacia de este suero en la epidemia de tifo ocurrida en Totomihuacán a principios del año actual y textualmente nos dicen: "Escogimos en Totomihuacan 27 personas, todas ellas en contacto íntimo con tíficos, no habiendo, aquéllas, sufrido tifo con anterioridad.

"Inyectamos a cada una con 5 c.c. de suero si se trataba de un adulto y con sólo 3 si era niño.

"Tomamos de los habitantes de las chozas una o dos personas para inmunizarlas, y a las demás no se les puso suero. Siempre se inyectó a sujetos que vivían con enfermos tíficos en la misma choza. No se llevaron a cabo otras medidas sanitarias contra el tifo durante este experimento.

"En nuestra segunda visita, quince días después de inyectado el suero, encontramos, que ninguna de las personas inmunizadas, 24 adultos y 3 niños, había sufrido tifo y sí algunos de los no inmunizados que habitaban en las mismas cabañas. En una familia compuesta del padre, enfermo de tifo, cuando se hizo la inmunización, una mujer y dos jóvenes, de 17 y 10 años aproximadamente, se inmunizó a la mujer que cuidaba al paciente y al mayor de los jóvenes. Ni la señora ni el joven

inmunizado sufrieron el contagio, en tanto que el menor de los jóvenes falleció de tifo.

"Un mes después la epidemia había decrecido y ninguno de los inmunizados había contraído el tifo. Cuando se hizo la inyección del suero tuvimos dificultades, pues no se prestaban los nativos para ser inmunizados; en esta forma los testigos, fueron espontáneos, es decir, sirvieron para ello las personas que se rehusaron para recibir el suero.

"Pero cuando vieron el éxito favorable de su aplicación, sucedió lo contrario y nos pedían entonces que se les inyectara. De esta suerte los mismos vecinos nos ayudaron a formar criterio acerca de la eficacia profiláctica del suero.

"El uso del suero con fines preventivos es más interesante para la salubridad que el mismo usado como terapéutico, de tal suerte que creemos que este experimento es interesante y deberá ser tomado en cuenta en la campaña contra el tifo."

De seguirse confirmando estos resultados, fácilmente se comprende que los beneficios serán enormes, pues además de una formidable arma curativa, tendremos una arma preventiva de grandísima eficacia, porque a semejanza de lo que sucede con otros sueros preventivos, la inmunidad que confiere es inmediata, y por lo tanto pueden protegerse contra el tifo en cortísimo tiempo, millares de personas, consiguiendo de este modo acabar con una epidemia y dar tiempo a que se lleve a cabo la inmunización activa por medio de la vacunación, que traerá la instalación definitiva de la inmunidad contra el tifo, en todas aquellas personas que lo necesiten o lo deseen.

De realizarse esto, la lucha contra el tifo llegará a ser de una eficacia completa y la desinsectización, que hasta hoy ha tenido una importancia primordial, tendrá que ocupar un lugar secundario.

La vacunación mixta consiste en aplicar simultáneamente el suero antitifo y la primera dosis de de vacuna activa.

**Séptima.—Desinfestación terminal.**—Habiendo sido dado de alta el enfermo, deberá practicarse en la pieza donde estuvo alojado una desinfestación total. Para ello es lo más conveniente usar el conocido procedimiento del ácido cianhídrico

con el aparato del Dr. Francisco Valenzuela o algún otro, teniendo siempre muy presente lo tóxico que es para el hombre, por lo cual hay que hacerlo con cuidado. La manera más sencilla consiste en poner ácido sulfúrico diluido con agua (y previo enfriamiento de la mezcla), en recipientes inatacables por el ácido, como por ejemplo, el barro, y añadir en seguida cianuro de potasio o de sodio, en las siguientes proporciones:

Cianuro de potasio o de sodio, de 40 a 50 grs.; ácido sulfúrico, de 60 a 75 grs., y agua, de 200 a 300 c.c. para cada 10 metros cúbicos de local. Para matar insectos y ratas, que es lo que a nosotros nos interesa, la duración del contacto debe ser de  $1\frac{1}{2}$  a 5 horas.

**Octava.—Medidas Generales.**—La aplicación de estas medidas es de una gran utilidad, dadas las condiciones higiénicas tan lamentables en que vive no sólo la clase baja, sino hasta muchas personas de la media, de nuestra población.

Las principales son las siguientes:

1.—Educación del público para que sepa precaverse de la enfermedad. La propaganda impresa con leyendas cortas y suficientemente explicativas; las conferencias, que para despertar mayor interés en las personas deberán acompañarse de números artísticos o darse en los intermedios de las funciones, por ejemplo, de cine; y la divulgación por todos los medios posibles de los peligros del padecimiento y la manera de evitarlo con el aseo y la destrucción de los parásitos que transmiten la enfermedad, será de buenos resultados si se usan con una persuasión hábilmente aplicada.

2.—Fundación de numerosos baños públicos gratuitos. Dado que los que existen actualmente son insuficientes, convendría poner en todos los barrios más populosos de la ciudad, servicios gratuitos de baños, peluquería, desinsectización de individuos y sus ropas, jabón y toalla, con lo cual se podrían obtener magníficos resultados, sobre todo si su instalación se hiciera en condiciones aceptables.

3.—En todos los casos en que la persuasión no surta efectos, deberán ser forzosos el baño, el rapado, la desinsectización de individuos y sus ropas, para todas aquellas personas noto-

riamente desaseadas. Además, no aceptar en trenes, camiones, ferrocarriles, etc., personas ostensiblemente desaseadas.

4.—Exigir en todas las escuelas, fábricas, cuarteles, prisiones, etc., la instalación de baños y servicios de despiojamiento, peluquería, etc.

5.—Desinsectización periódica de todos aquellos lugares donde haya aglomeraciones que favorezcan el desarrollo de los parásitos, principalmente en los cines, teatros, cuarteles, prisiones, escuelas, etc. Así mismo en los tranvías, camiones, coches de alquiler, etc.

6.—Lucha sistemática contra la rata y su parásitos. Se practicará exigiendo que todas las construcciones de edificios se hagan con materiales a prueba de roedores, como son el concreto, el cemento, la piedra dura y el ladrillo fino unidos con cemento, etc.; se recomendará la protección de todos los alimentos, desperdicios, etc., contra estos roedores. Se hará uso de trampas, con las ventajas anotadas anteriormente, o con depósitos de agua donde se hace caer al animal muriendo ahogado con sus parásitos; los venenos también podrían usarse, pero con el peligro señalado respecto a sus parásitos. Es conveniente también tener un control diagnóstico sistemático de las ratas para estar prevenidos siempre y tomar las medidas profilácticas indicadas cuando se descubran ratas tífosas. Se escogerán para ello animales capturados en lugares donde se sospeche que pueda haber tifo, como son bodegas, graneros, almacenes, vecindades, etc.

7.—Durante las epidemias, desparasitación de las personas, ropas y locales; igual cosa a individuos que lleguen de un lugar infectado a un lugar indemne.

8.—Inmunización activa de toda la población y pasiva de los contactos de los enfermos.

De todo lo anteriormente expuesto se deduce:

Primero: El tifo exantemático en la Ciudad de México es endémico desde la más remota antigüedad, habiendo sufrido exacerbaciones epidémicas periódicas que han costado muchas vidas. Puede decirse que casi seguramente el tifo es más antiguo en América que en Europa.

Segundo: Es un hecho indudable que el piojo es el principal vector interhumano, siendo accesoriamente transmisores otros insectos.

Tercero: La vacunación activa por medio de la vacuna de Ruiz Castañeda y Zinsser debe usarse preferentemente en los períodos interepidémicos o para inmunizar personas que a largo plazo vayan a estar expuestas a contraer la enfermedad. La inmunización pasiva por medio del suero debe emplearse como medida urgente. Ambos procedimientos dejan todavía un amplio campo para la investigación.

Cuarto: La principal medida de profilaxis contra el tifo exantemático, todavía está basada en la lucha contra el piojo, teniendo como accesorias todas las demás.

## BIBLIOGRAFIA

---

- BALBANERA ANTONIO, DR.—Apuntes clínicos sobre el tabardillo y algunas enfermedades infecciosas. La ventilación. Memorias y actas del Primer Congreso Nacional del Tabardillo.—1919.
- BERMUDEZ SALVADOR, DR.—Elementos de Higiene.—1934.
- BULMAN FRANCISCO, DR.—Profilaxis del Tifo.—1933.
- BUSTAMANTE MIGUEL, DR.—VARELA GERARDO, DR. y BOSQUE PICHARDO G., DR.—El Suero contra el Tifo como inmunizante.—1934.
- CERQUEDA GUILLERMO, DR.—Tifización o inmunidad adquirida por el contagio con enfermos de tifo.—Memorias y Actas del Primer Congreso Nacional del Tabardillo.—1919.
- DEPARTAMENTO DE SALUBRIDAD PUBLICA DE MEXICO.—La Mortalidad en la Ciudad de México.—1933. Profilaxis de las enfermedades transmisibles.—1930.
- GARZA BRITO ANGEL, DR.—Administración Sanitaria. Dominio sobre las enfermedades transmisibles y su profilaxis.—1931.
- IGLESIAS S. MANUEL, DR.—Profilaxis del Tabardillo. (Campaña contra el tifo). Memorias y Actas del Primer Congreso Nacional del Tabardillo.—1919.
- LANDA EVERARDO, DR.—La sintomatología del Tifo Exantemático.—1932.
- LEON NICOLAS, DR.—¿Qué era el Matlazahuatl y qué el Cocoliztli en los tiempos precolombianos y en la época hispana? Memorias y Actas del Primer Congreso Nacional del Tabardillo.—1919.
- MICHEL CARL, DR.—El control del tifo por la despediticulización. Segundo Congreso Nacional del Tabardillo.—1921.
- MOLAS FEDERICO, DR.—Etiología del tifo exantemático. Tercer Congreso Nacional del Tabardillo.—1923.
- NORMA RAFAEL, DR.—Juicio crítico de los procedimientos empleados para la Profilaxis del Tifo. Memorias y Actas del Primer Congreso Nacional del Tabardillo.—1919.
- OFICINA SANITARIA PANAMERICANA.—El control de las enfermedades transmisibles. Publicación número 90.—Enero de 1934.
- RAMIREZ ELISEO, DR.—Nota acerca de la microbiología del tifo exantemático.—1933.
- RAMIREZ SANTIAGO, DR.—Papel etiológico del hombre en la génesis del Tabardillo. Memorias y Actas del Primer Congreso Nacional del Tabardillo.—1919.
- RIOS SALAZAR FERNANDO DE LOS, DR.—Estudio de la vacunación contra el tifo exantemático usando la vacuna de Zinsser y Ruiz Castañeda.—1934.
- RUBIO HORACIO, DR.—¿Cuáles son las mejores medidas de profilaxis contra el Tabardillo? Segundo Congreso Nacional del Tabardillo.—1921.
- SERNA JOSE DE LA, DR.—Ligeros apuntes sobre el tabardillo o tifo exantemático. Primer Congreso Nacional del Tabardillo.—1919.
- SANCHEZ CASCO RODOLFO, DR.—Tifo Exantemático Experimental en el Hombre. Vacunación Preventiva contra el Tifo.—1932.
- VARELA GERARDO, DR.—Transmisión del Tifo Exantemático al *Sigmodon Hispidus* y al *Microtus Mexicanus*.—1933.
- VIESCA B. ENRIQUE, DR.—Tratamiento del Tifo Exantemático por el Suero de los DD. M. Ruiz Castañeda y H. Zinsser.