



FACULTAD DE FARMACIA
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE

TRABAJO FIN DE GRADO

SERVICIO DE DESINFECCIÓN EN EL EJÉRCITO.
APORTACIÓN AL ESTUDIO HIGIÉNICO Y SANITARIO
MILITAR EN LA ESPAÑA DE PRINCIPIOS DEL SIGLO
XX.

Autor: Marian Del Bao Castillejo.

Fecha: Febrero 2020.

Tutor: María Luisa de Andrés Turrión.

ÍNDICE

1	RESUMEN.....	3
2	INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES.	3
3	OBJETIVOS.....	6
4	MATERIAL Y MÉTODOS.	6
5	RESULTADOS.	7
	5.1 MÉTODOS DE ESTERILIZACIÓN UTILIZADOS EN LA ESTACIÓN DEL SERVICIO DE DESINFECCIÓN EN EL EJÉRCITO ESPAÑOL.....	8
	5.1.1 Desinfección referente al soldado enfermo:	8
	5.1.2 Desinfección de objetos y superficies que rodeaban al enfermo:	9
	5.2 INSTITUTO DE HIGIENE MILITAR.	14
6	DISCUSIÓN.....	15
7	CONCLUSIÓN.	18
8	BIBLIOGRAFÍA.	19

1 RESUMEN.

El Servicio de Desinfección Militar se creó en España en 1904 y estaba bajo la responsabilidad del Cuerpo de Sanidad Militar, el cual era integrado por médicos y farmacéuticos militares. Las actuaciones se realizaban en unas salas denominadas estaciones de desinfección instaladas en los hospitales militares y establecimientos que formaban parte del servicio militar. Eran las farmacias pertenecientes a dichos hospitales las que se encargaban de suministrar los agentes químicos desinfectantes que eran utilizados en las estaciones de desinfección.

Este servicio era obligatorio para algunas de las patologías concretas como el cólera, fiebre tifoidea, difteria, viruela, disenterías y todas aquellas enfermedades que fueran de declaración forzosa por la ley de Sanidad.

El Reglamento creado para el Servicio de Desinfección Militar que se analiza en este trabajo detalla todos los desinfectantes que eran utilizados y las normas de desinfección que se debían de seguir con los enfermos, al igual que con todas las personas y objetos que formaran parte de su entorno. Las habitaciones y mobiliario que se encontraban dentro del foco de infección también tenían que sufrir desinfecciones a través de métodos más específicos como eran las fumigaciones gaseosas.

El hospital militar contaba con material y maquinaria concreta, además de un personal adecuado y organizado en función de los labores que tuvieran que ejercer en cada una de las estaciones de desinfección. Incluyendo las tareas de instalación de los nuevos aparatos y máquinas específicas, con la colaboración de otros miembros de los cuerpos de Artillería y de Ingenieros.

En cuanto al Instituto de Higiene Militar, en este trabajo se hace un breve resumen de su historia, aunque su novedad radica en la implantación de un nuevo reglamento que se aprueba en una fecha muy próxima al anterior. Aparecen interesantes modificaciones en cuanto a su estructura y se detallan claramente sus responsabilidades ejercidas en la sanidad española.

Por primera vez, se intentó realizar una estadística del número de desinfecciones generadas en cada una de estas Estaciones siendo el Instituto el centro investigador que recogía los datos adquiridos. Se procuró llevar una correcta contabilidad de gastos y confeccionar previsiones de adquisición y presupuestos.

2 INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES.

El Higienismo fue un movimiento social que consideraba a la enfermedad dependiente de todos los aspectos de la vida humana, por lo que era necesario mantener unas mínimas condiciones de salubridad ambiental tanto en el medio rural como en las ciudades para prevenirla y eliminarla. Esta corriente sanitaria se desarrolló, desde los primeros años del siglo XIX, en Estados Unidos y en muchos países europeos como eran Alemania y Japón. Sin embargo, en España comenzó lentamente bastantes años después, durante el reinado

de Isabel II (1833-1868) alcanzando fuerza en el inicio del siglo XX. Un grupo de expertos higienistas se propusieron mejorar las condiciones de vida de la población española, tomando como referentes las actuaciones de estos países europeos.

Las tareas de Salud Pública española se organizaron sobre cuatro áreas interrelacionadas: Sanidad Interior del Territorio, Sanidad Exterior controlando puertos y fronteras, Sanidad Civil y Sanidad Militar; área en la cual se centra este trabajo. Se utilizaron, fundamentalmente, dos estrategias: en primer lugar, la educación de la población junto al saneamiento de su medio ambiente; y en segundo lugar, se iniciaron una serie de reformas legales.

En las fechas que analizamos, la Ley Orgánica de Sanidad de 1855 mostraba la organización sanitaria española y, en cuanto al tema concreto de este estudio, la Instrucción General de Sanidad Pública de 1904 establecía, entre otras normas, la obligación de los ayuntamientos de dictar Reglamentos de Higiene en los que se especificaran las funciones y deberes de las autoridades locales.

El servicio médico, quirúrgico y farmacéutico del Ejército de Tierra también se estructuró durante este reinado. Estaba vinculado al Ministerio de la Guerra y se denominaba Cuerpo de Sanidad Militar.

Muchos representantes de esta sanidad militar española y el conjunto de estas fuerzas armadas tuvieron una intervención significativa en la vida española. Su experiencia en actuaciones higiénico sanitarias de campaña siempre fue tomada muy en cuenta, además de la responsabilidad del cuidado de la salud de un elevado número de hombres entre la tropa formada por unos cien mil reclutas y un alto número de oficiales.

El primer establecimiento de sanidad militar que se creó, fue el Hospital Militar de Madrid, edificio el cual fue adaptado del antiguo Real Seminario de Nobles en 1840 poseyendo un laboratorio dedicado a la química. No fue hasta 1860 cuando pasó a denominarse Laboratorio Histoquímico del Hospital Militar de Madrid, donde ya se introdujo la “medicina de laboratorio”, centro donde empezaron a recogerse trabajos de investigación y análisis en ciencias como la microbiología y la histología.

Durante este siglo, España se vio sumida en una serie de epidemias que provocaron un gran número de muertes. La viruela¹ fue una de las enfermedades más dañinas dando lugar a un elevado número de bajas y el cólera², considerándose uno de los primeros focos que se empezaron a estudiar una vez se aprobó el Reglamento Orgánico del Laboratorio histológico en 1885, realizando estudios micrográficos e histoquímicos de un brote surgido en una guarnición en Aranjuez.

En 1886 el laboratorio³ pasó a denominarse Instituto Anatomopatológico de Sanidad Militar, institución que se hacía cargo de la higiene militar en España, el cual fue dividido en tres secciones; la de análisis químicos, área de histología y la sección de investigación

¹ La viruela fue la epidemia que causó el mayor número de muertes entre los años 1872 al 1882. En 1867 por R.O. se mandó vacunar a todos los soldados frente a esta enfermedad y unos años después buscaron nuevas formas de revacunación frente a este microorganismo.

² En 1885 el cólera produjo más de doscientos mil casos de enfermos, causando unas setenta y cinco mil muertes en España. El Hospital Militar de Madrid instauró por primera vez una sala específica para casos epidémicos.

³ Laboratorio Histoquímico del Hospital Militar de Madrid, formado por la unión del Laboratorio Histológico y el Museo de Sanidad Militar que fue creado entre los años 1862-1867.

bacteriológica. Esta última fue la que introdujo las teorías científicas de la medicina del siglo XIX, ya que iniciaron una docencia a los soldados nuevos que formaban parte del cuerpo militar.

Se empezó a realizar un curso de higiene centrándose en el concepto de conservación de la salud del soldado, las condiciones que debían de poseer los cuarteles y hospitales, estableciendo una idea clara de prevención sanitaria frente a las infecciones.

El ministro de guerra dio orden al Instituto Anatomopatológico de la creación del Instituto de Vacunación para el Ejército en 1890, el cual estuvo a cargo del Cuerpo de Sanidad Militar. Este centro realizó unas cincuenta mil vacunaciones anuales frente a la viruela, debido a la creación de una vacuna en dicho Instituto. En cambio el Estado Civil de Madrid⁴ temía ante esta nueva reforma, estableciendo un rechazo a la vacunación antivariólica, provocando así una ventaja en la salud del servicio militar.

El Instituto de Higiene Militar, organismo que se formó tras la unión del Instituto Anatomopatológico y el Instituto de vacunación por Real Orden el 23 de Febrero de 1898, reabriendo la Academia de Sanidad Militar⁵ y dando lugar a la creación de un Reglamento Orgánico donde se establecían los deberes del médico militar y todo personal que formara parte del ejército.

Este centro dependía directamente del Cuerpo de Sanidad Militar del Ministerio de Guerra y estaba dividido en cuatro secciones, en la cuales se empezaron a realizar los estudios y las búsquedas de formas de resolución de todo lo que envolvía a la higiene en el ejército español. En 1900 dio lugar a un Servicio de Sueroterapia contra enfermedades infecciosas, como la difteria, de la cual se creó ese mismo año un suero antidiftérico. También se empezaron a realizar trabajos e investigaciones en la sección de higiene veterinaria destinados a la prevención de infecciones zoonóticas en los soldados.

Estos sanitarios militares se caracterizaron por iniciar mucho antes que la sociedad civil tareas estadísticas sobre enfermedades en el Ejército y medidas higiénicas de prevención. Los dos textos que se analizan en este trabajo de fin de grado muestran cómo de forma inmediata se publicaron sus reglamentaciones y el detallado contenido de las mismas.

El 4 de Julio de 1904 se instauró un reglamento⁶ establecido por R. O. C. por la Sección de Sanidad Militar acerca de una serie de artículos que determinaban la implantación de un servicio de desinfección en el ejército obligatorio para una serie de casos producidos por enfermedades tales como la viruela, difteria, sarampión, escarlatina, disentería, cólera, peste bubónica y toda aquella infección que se tuviera que declarar de manera forzosa por la ley de Sanidad del Estado Español. Este servicio se implantó en los hospitales, cuarteles, dependencias y centros militares, siempre dictando de manera precisa el tipo de desinfección que se quisiera llevar a cabo.

⁴ Se produjeron unas quince mil muertes por epidemia de viruela entre los años abarcados desde 1880 hasta 1904.

⁵ La Academia de Sanidad Militar fue creada originalmente en 1877, donde la enseñanza militar era instruida por el Instituto Anatomicopatológico hasta 1895, año en el que acabó siendo suspendida.

⁶ *Reglamento e instrucciones para el servicio de desinfección en el ejército.*

Unos meses más tarde, se aprobó mediante R. O. C. un nuevo reglamento⁷ para el Instituto de Higiene Militar el cual lo determinó como un centro de medicina preventiva, donde en el propio texto lo define como un instituto dedicado a la investigación de las causas que provocaban la enfermedad en el soldado y la búsqueda de los medios eficaces para poder prevenir esas infecciones.

3 OBJETIVOS.

El objetivo de este trabajo de fin de grado es realizar una revisión bibliográfica sobre la aportación higiénica y sanitaria que introdujo la creación del Instituto de Higiene Militar y el establecimiento de estaciones de servicio de desinfección en el ejército de la España de inicios del siglo XX.

Este trabajo se centra concretamente en las funciones y métodos de higiene y desinfección que se implantaron en el servicio militar español en 1904. Además del cambio producido en el pensamiento sanitario y en la prevención de la salud gracias a los estudios e investigaciones realizados frente a las enfermedades infecciosas por el Instituto de Higiene Militar.

4 MATERIAL Y MÉTODOS.

Para el desarrollo de este trabajo de fin de grado, se ha realizado una revisión bibliográfica de diferentes libros, textos originales y revistas de interés que se encuentran detalladas en la bibliografía.

Las fuentes principales sobre las cuales se ha realizado este trabajo son textos originales publicados por R. O. C. en 1904 titulados *Reglamento e instrucciones para el servicio de desinfección en el ejército* y *Reglamento del Instituto de Higiene Militar*, además de capítulos desarrollados por diferentes autores como son “Valor de la higiene en el ejército” redactado por Manuel Martín Salazar y “Profilaxia y desinfección” perteneciente al doctor Mariano Gómez Ulla. Ambos textos forman parte de la obra *Higiene Militar (lecturas para oficiales)* publicada bajo la dirección de A. Cabeza Pereiro en 1909.

Toda la información obtenida a través de las diferentes fuentes bibliográficas desempeñan la finalidad de contribuir al desarrollo de los objetivos del trabajo.

⁷ *Reglamento del Instituto de Higiene Militar.*

5 RESULTADOS.

En 1904 se instauró en el ejército español un nuevo servicio dedicado a la prevención y mejora sanitaria. Legislándose por R. O. C. se publicó un reglamento denominado *Reglamento e instrucciones para el Servicio de Desinfección en el Ejército*, que abarcaba todas las normas, materiales y métodos de desinfección que se debían de usar el servicio militar para luchar contra las infecciones de manera preventiva.

Este servicio se llevó a cabo de forma obligatoria para todos los casos de infecciones causadas por enfermedades como el sarampión, viruela, disenterías, cólera, peste bubónica y todas aquellas de declaración forzosa impuestas por la Ley de Sanidad española establecida en el siglo XIX.

Además de realizarse en todos establecimientos militares; tales como los cuarteles, centros y hospitales de la localidad, se podía utilizar en los domicilios de los generales, jefes y oficiales que estuvieran en servicio activo, que solicitasen de manera voluntaria la necesidad de ello. Si en alguna región no existía estación de desinfección propia, se debía producir con los elementos que se tuvieran.

Este servicio poseía una finalidad clara que resultaba ser la desinfección de todo material, secreción, habitación o aparato que formara parte del servicio militar de la manera más rápida posible. Todos los miembros sanitarios; médicos, farmacéuticos y veterinarios militares o civiles que estaban encargados de la ejecución de este servicio, formaban parte del Cuerpo de Sanidad Militar controlado por el Ministerio de Guerra español.

La estación de desinfección era dirigida y gobernada por el jefe u oficial médico designado por los jefes de sanidad. Este oficial se encargaba del gobierno y la dirección del servicio de desinfección. Las funciones más importantes eran vigilar y disponer del régimen interior y las funciones a efectuar. Se trataba del encargado de la instrucción de los nuevos miembros militares y de realizar el estudio de la adquisición de nuevos materiales y mejoras en la estación para poder proponerlo al Ministerio de Guerra. Otra de las funciones que poseía el jefe de estación y de mayor importancia, fue la de redactar una memoria anual sobre las prestaciones y mejoras que se podían incluir en este servicio activo. Esta memoria era remitida a la Inspección de Sanidad Militar del distrito.

Se instauraron otros puestos importantes que se encargaban del mantenimiento de la estación de desinfección. El maquinista, responsable del cuidado y manejo de las estufas utilizadas para la esterilización, que se encontraba bajo la orden del jefe de estación. A su vez, este personal militar o de clase civil tenía un ayudante, subordinado que se estaba bajo su dependencia y órdenes.

Por otro lado el practicante desinfectador formaba parte de la brigada de tropas de Sanidad Militar y también tenía unas obligaciones asignadas. Era importante que guardaran una higiene personal adecuada, que vistieran con su traje reglamentario cuando estuvieran en contacto con los enfermos y después deshacerse de las ropas para evitar una posible diseminación de la infección. Debía de usar el instrumental de desinfección con cuidado para evitar cualquier desperfecto y tratar el material infectado que haya estado en contacto con los enfermos de una manera adecuada para evitar su propio contagio.

Era muy importante que todo aquel personal que estuviera en contacto con el departamento de materiales infectados, no tuvieran comunicación con la sección donde se disponían los efectos limpios y esterilizados. Si se generaba la necesidad de establecer un contacto entre una sala y otra, antes era preciso de manera obligatoria, un lavado y cambio de traje reglamentario totalmente esterilizado.

El hospital militar donde se encontraba el servicio de desinfección, debía de suministrar cada mes del año toda la estadística generada con el número de desinfecciones que se llevaban a cabo en las instalaciones del hospital a la Jefatura de Sanidad del Distrito. Además también se encargaba de los efectos económicos y administrativos, de tal manera que el jefe militar de la estación de desinfección se ocupara los pedidos para sasitafecer toda la administración militar del hospital.

Eran las farmacias de los hospitales militares las designadas de suministrar los agentes químicos a las estaciones de desinfección.

5.1 MÉTODOS DE ESTERILIZACIÓN UTILIZADOS EN LA ESTACIÓN DEL SERVICIO DE DESINFECCIÓN EN EL EJÉRCITO ESPAÑOL.

Las prácticas de desinfección se realizaron tanto en tiempo de paz como en modo de campaña y el personal encargado debía de estar instruido y vigilado por los oficiales médicos.

Se implantaron una serie de procedimientos dentro del reglamento establecidos para la estación de desinfección en los hospitales militares y centros pertenecientes al ejército español.

En estos se abarcaban una serie de pautas para efectuar la eliminación de toda sustancia morbosa excretada por el enfermo, todos los métodos de esterilización de los objetos que hubieran sido expuestos a una posible contaminación y unas medidas de desinfección de aquellos locales que comprendían la sede militar y habieran estado en contacto con las infecciones emergentes.

Se instalaron una serie de maquinarias específicas para realizar los métodos de desinfección y se trabajaba con compuestos químicos con suficiente poder microbicida para procurar una exitosa esterilización. Estos compuestos químicos se dividían en función de su estados naturales, tanto en sus formas líquidas como en las químicas.

Estos compuestos debían de cumplir una serie de requisitos que los hacían ser determinados de manera ideal para la desinfección. La destrucción de los microorganismos tenía que ser rápida y eficaz, además de asegurar la eliminación total de éstos. El agente químico utilizado no podía resultar tóxico para la persona que lo manejara y debía generar el menor daño posible a los objetos y aparatos en los que fueran aplicados.

5.1.1 Desinfección referente al soldado enfermo:

Todas las materias morbosas que eran extraídas o expulsadas por el enfermo se debían de esterilizar y recoger para poder evitar una posible contaminación de los demás objetos y personas cercanas al sujeto infectado.

Enfermedades tales como la fiebre tifoidea, escarlatina, cólera, tuberculosis, difteria, disenterías pueden excretar el microorganismo en las heces, vómitos u orina y se tenían que recoger en vasijas con una preparación de lechada de cal⁸, solución de cresol⁹ o ácido fénico¹⁰ para terminar siendo arrojadas a las denominadas “letrinas”, que resultaban ser cubículos fuera de los locales destinados a ser usados para la defecación y normalmente no estaban conectados con las alcantarillas.

Por otro lado los esputos, excreciones faríngeas y falsas membranas se tenían que retirar en escupideras junto con una solución fenicada o cresolada. Se vaciaban en las letrinas y para acabar se debía de realizar un lavado con una inmersión previa en agua hirviendo.

Los bubones, el pus de los accesos, las costras y las escamas epidérmicas eran productos morbosos que podían contaminar las prendas del enfermo y había que desinfectarlas con líquidos como el lisol, cresol y ácido fénico, sumergiéndolas en grandes vasijas. Se realizaba así para evitar que los microorganismos contaminaran la atmósfera de la habitación.

Todas estas enfermedades eruptivas debían de tratarse y limpiarse de manera directa sobre la piel de los enfermos, aplicando sustancias oleosas y antisépticas, previniendo así la diseminación de los microorganismos causantes de las infecciones que podían contener las escamas epidérmicas.

5.1.2 Desinfección de objetos y superficies que rodeaban al enfermo:

La estación de desinfección estaba dotada de maquinaria específica para la limpieza de los objetos y superficies infectadas que hubieran estado en contacto con los enfermos. El maquinista era la persona cualificada para el cuidado y uso de los aparatos que formaban parte del servicio y que sólo aceptaban aquellos objetos que no pudieran deteriorarse por el uso de este método.

Por otro lado, si la máquina podía generar algún daño físico al material a desinfectar, se utilizaba otro método de limpieza como podía ser el lavado con líquidos antisépticos o el uso de una cámara de gas. Este último era utilizado sólo cuando el empleo de ninguno de los métodos anteriores era posible.

- Desinfección por estufa de vapor:

⁸ Solución empleada para la desinfección de cuadras, vagones y locales. Para poder conservar este compuesto, se debía almacenar en recipientes herméticos.

⁹ Desinfectante químico más usado en baños, lavados y pulverizaciones para la limpieza de superficies y objetos infectados. Poseía una desventaja y era su fácil descomposición pero se remediaba fácilmente con agitación o realizando un calentamiento al Baño María.

¹⁰ Desinfectante de uso común utilizado en su mayoría para la eliminación de excrementos, esputos y productos morbosos. Para su uso se requería adoptar una serie de precauciones ya que se trata de un compuesto químico anestésico e irritante para la piel.

El vapor de agua, era un método de desinfección físico que se empleaba de dos maneras; podía utilizarse bajo presión siempre a una temperatura mayor de 115°C o ser usado en forma de corriente. Las estufas de vapor bajo presión eran las únicas que estaban en práctica en ejército español y sólo podíamos encontrar de dos tipos; los cuales se dividían en estufas fijas o estufas móviles.

- **Estufa fija Dehaitre:** máquina modernizada para la época, formada por un cilindro de gran tamaño con doble pared, que establecía un espacio para que el vapor pudiera circular a una presión de tres y medio kilogramos, con el fin de calentar la cámara antes de que se generara la entrada de vapor y se secase el material una vez realizada la finalización de la desinfección.

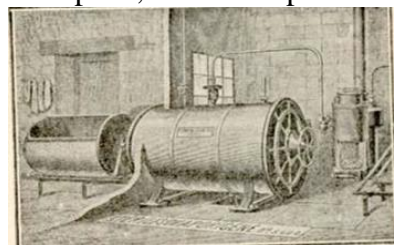


Figura 1. Estufa lejiadora Dehaitre.

Poseía dos llaves que evacuaban el agua de condensación y estaban situadas en el espacio que comprendía la doble pared y el fondo del cilindro interior.

- **Estufa fija de Genester-Herscher:** se podía diferenciar de la estufa anterior gracias a que su capa de calefacción había sido sustituida por dos baterías que eran independientes. Poseía once tubos de hierro colocados en la parte superior e inferior de la cámara y el cierre de las puertas se realizaba por medio de bulones.

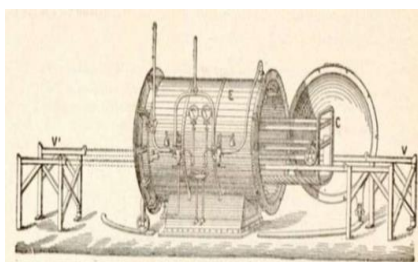


Figura 2. Estufa fija de Genester-Herscher.

Cuando la máquina era móvil, estaba colocada sobre un carro con cuatro ruedas y dispuesta con una puerta, pero el funcionamiento era el mismo que las fijas.

Este método de desinfección debía de iniciarse con las piezas de mayor volumen como podían ser los colchones y las almohadas, así se procuraba no colmar la estufa y se permitía una mejor circulación del vapor para ponerse en contacto con los objetos.

En cambio otros materiales de menor volumen se introducían de otra forma en el aparato llevando un orden correcto, al igual que las prendas de vestir que se mantenían fijadas para evitar que acabaran arrugadas o dobladas impidiendo su total esterilización.

El artículo 41 del apartado de Estación de desinfección que forma parte del texto original de *Reglamento e instrucciones para el Servicio de Desinfección en el Ejército* describía todos los objetos que tenían que ser sometidos a la estufa de vapor y las características que debían de presentar los tejidos para poder ser esterilizados.

- Desinfección por sumersión o lavado con líquidos antisépticos:

Este tipo de desinfección se podía realizar de dos formas; en frío y en calor.

Para que se pudiera generar una sumersión en frío, se debía de colocar el objeto en una vasija que contuviera una solución cresolada durante un periodo de doce horas y se acababa la desinfección con un enjuague de agua clara en gran cantidad.

Cuando el proceso se realizaba en caliente, se preparaba una solución alcalina o una solución con jabón blando, que se formulaba con doscientos cincuenta gramos de jabón en diez litros de agua. Este preparado era calentado hasta que la temperatura alcanzaba el grado de ebullición y se sumergían las telas infectadas, produciendo un movimiento mecánico de mezcla que favorecía el mayor contacto de los pliegues de las ropas con la solución antiséptica. Se debía mantener durante una hora la sumersión y después se finalizaba la acción enjuagando los efectos con agua abundante.

El artículo 42 del reglamento de la Estación de Desinfección determinaba todos los objetos y materiales que debían de ser desinfectados por este método.

- Desinfección mediante la cámara de gases:

Método de desinfección que se aplicaba a todos los objetos que necesitaban una limpieza de superficie o mantenían una estructura delicada. Se actuaba de la misma manera en la higienización de las habitaciones que hubieran estado en contacto con la infección o se sospechara de ello.

El procedimiento era rápido e inseguro; se realizaba en las cámara de gases o se podían utilizar maquinaria denominada pulverizadores, cuando se trataba de locales.

Tanto la habitación personal del enfermo como todo el mobiliario y efectos que tenían contacto con él, debían de ser esterilizados y para ello se determinaron cuidados especiales para poder eliminar los gérmenes morbosos, evitando así posibles contaminaciones nuevas.

Los desinfectantes químicos gaseosos debían de reunir una serie de características específicas como eran la posesión de un alto poder microbicida, ser muy difusibles en el espacio y tener un alto poder de penetración en el espesor de los tejidos.

Estos gases no debían deteriorar los objetos, ni ser tóxicos para el hombre. Tenían que ser sencillos, de fácil manejo y no mantener el olor demasiado tiempo sin disiparse.

En el reglamento militar se indicaron el uso de tres tipos de desinfectantes gaseosos que debían utilizarse en el Servicio de Desinfección; formaldehído¹¹, gas sulfuroso¹² y cloro¹³ pero sólo se mantuvieron en uso los dos primeros.

¹¹ El formaldehído es un compuesto químico gaseoso que presenta tres cuerpos isómeros: formaldehído en estado gaseoso y paraformaldehído y trioximetileno que se encuentran en un estado sólido. Gas irritante para las mucosas y de olor picante.

¹² El gas sulfuroso es un compuesto irritante de las mucosas. No es tan tóxico como resultaba ser el formaldehído y el motivo principal de su uso es que apenas queda retenido en las capas altas de la atmósfera.

¹³ El cloro es un gas tóxico, poco difusible en el espacio y posee una gran afinidad por el hidrógeno. Su empleo fue más como medio desodorante y sólo se usó como desinfectante químico en grandes focos de putrefacción.

El formaldehído resultó ser el gas más eficaz de los tres mencionados en el reglamento por su mayor poder de difusión y actividad.

Fue indicado para los objetos que se deterioraban con las soluciones desinfectantes y el vapor de agua, siendo el más utilizado para la limpieza de locales.

La preparación se realizaba quemando el alcohol etílico de manera incompleta o evaporando formalina (solución comercial de aldehído fórmico al 40%). También se podía generar sublimando las pastillas de paraformaldehído en los aparatos adecuados y con la técnicas establecidas.

Se debía de tener en cuenta, que este tipo de gas podía generar la fijación de las manchas de materias fecales, pus o sangre, al igual que producía el vapor, por lo tanto era necesario realizar un lavado previo de las prendas antes de usar la cámara.

En cambio el gas sulfuroso fue un compuesto químico gaseoso usado en el servicio de desinfección por su facilidad de obtención, bajo coste y la gran afinidad que poseía por el oxígeno, pero con la condición de uso por necesidad como método insecticida y procurando que el local estuviera totalmente vacío.

Este gas lo obtenían por combustión directa del azufre con las brasas de carbón o mediante la inflamación del alcohol. Estos métodos fueron usados hasta que empezaron a utilizar otra forma más segura y rápida que eximía el riesgo de incendio de la instalación.

En el reglamento se dictaron dos procedimientos de desinfección para locales; fumigación utilizando gases microbicidas e impregnación de superficies con líquidos desinfectantes a través de pulverizadores o mediante un lavado sencillo. La elección de un método u otro para este tipo de limpieza era determinado por el personal que dirigía la estación.

- Fumigación con gases microbicidas:

Se trataba de una desinfección de superficie que requería un lavado profundo con líquidos antisépticos tras haberse puesto en uso el gas microbicida, alcanzando así mejor todas las partes de la habitación. Era necesario desalojar el local previamente tanto de personas como de animales, además de cerrar herméticamente cualquier tipo de apertura al exterior.

El gas más utilizado por este método de desinfección fue el formaldehído, pero requería una serie de requisitos para su empleo. Todos los objetos que estuvieran presentes en el local debían de colocarse de manera expuesta para que la incisión fuera mayor. Tanto las ventanas como las puertas de la habitación debían de estar cerradas de manera hermética, al igual que todos los orificios que pudieran comunicar con el exterior del local.

En cambio cuando había dos habitaciones colindantes que requirían ser desinfectadas, se debía de colocar los aparatos formógenos que se necesitasen para que el gas pudiera acceder a todo el volumen que se quería esterilizar.

Sólo se podía volver a ocupar y utilizar la habitación desinfectada tras haberse realizado una ventilación completa del espacio.

La maquinaria utilizada para la fumigación de los locales eran el aparato de Esculap que introducía el gas dentro de las habitaciones o el aparato de Hoton, que proporcionaba el gas microbicida a través de un tubo adaptado a la cerradura.

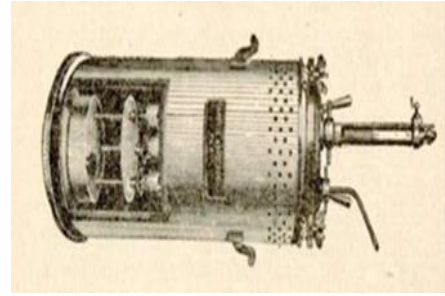


Figura 3. Aparato de Hoton para formaldehído.

- Impregnación con líquidos desinfectantes:

Para este método de desinfección era necesario utilizar pulverizadores, aparatos que proyectaban en forma de lluvia el líquido desinfectante sobre las superficies de los locales a esterilizar.

Tanto los techos, suelos, paredes, ventanas y muros pintados al aceite, se lavaban utilizando brochas y esponjas, con una solución de sublimado, alcanzando así el mayor espacio posible y se debía de terminar con un lavado acuoso para arrastrar el líquido desinfectante que pudiera sobrar.

Aquellas habitaciones que estaban tapizadas mediante papel o blanqueadas con lechada de cal, debían de desinfectarse igual y volver a empapelar o blanquear una vez se había acabado.

También requería limpieza todo el mobiliario que formara parte de la habitación y aquellos efectos que necesitaran un cuidado mayor, por lo tanto para poder desinfectarlos, se impregnaban con una solución de cresol o ácido fénico y se lavaban con cuidado utilizando esponjas evitando generar algún daño.

Por otro lado, las habitaciones que resultaban ser un mayor foco de infección, como eran los aseos y las letrinas, se usaban en grandes cantidades la lechada de cal y la solución de cresol para generar un ambiente alcalino. No era posible realizar una desinfección total de las letrinas, pero se consideraba una limpieza exitosa.

El pulverizador más práctico que se utilizó en el ejército español resultó ser el pulverizador Genester-Herscher.

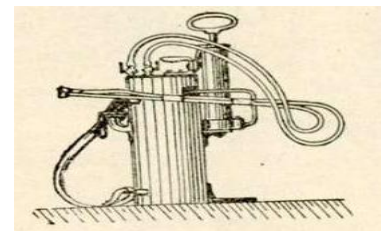


Figura 4. Pulverizador Genester-Herscher.

5.2 INSTITUTO DE HIGIENE MILITAR.

Establecimiento técnico militar que dependía de manera directa y única de la sección de Sanidad del Ministerio de Guerra español.

Fue creado en 1898 con el objetivo de tener un centro especializado en la investigación y el estudio de las enfermedades que rodeaban a la población española.

En el momento de su creación estaba dividido en cuatro departamentos de investigación, pero el 7 de Septiembre de 1904 se instauró por R.O.C. un nuevo reglamento, denominado *Reglamento del Instituto de Higiene Militar*, que abarcaba un conjunto de artículos donde se establecieron las normas que debía de seguir este instituto.

Se produjo una reorganización y dieron lugar a la aparición de seis secciones diferenciadas que mantenían cada una su función de estudio; sección de bacteriología, dedicada a la investigación bacteriológica centrandose en el estudio de la higiene y la parte clínica. La sección histológica, sección físico-química, sección veterinaria, que introdujo el estudio sobre la prevención de enfermedades en los animales que formaban parte del ejército. Sección de sueros y vacunas, una de las que más importancia adquirió, ya que se empezaron a centrar en la forma de buscar la mayor prevención frente a las infecciones y la última sección que estaba destinada únicamente para la investigación de la vacunación antivariólica. Esta última sección se centraba en la preparación de sueros para inmunizar a todo el cuerpo que formara parte del ejército.

Las funciones generales que se establecieron en el instituto estaban relacionadas siempre con la higiene y salud del hombre español y la búsqueda de mejoras en las funciones que rodeaban al ejército. Tanto la alimentación, el vestuario y la vivienda de los soldados, eran foco de estudio informando al Ministerio de Guerra de cualquier tipo de mejora que se pudiera encontrar e introducir en el servicio militar.

El estudio de las enfermedades y búsqueda de formas para prevenirlas fue una de las funciones primordiales en este centro, ya que se empezaron a realizar análisis bacteriológicos de los productos orgánicos contaminados para obtener mayor información en los diagnósticos clínicos y facilitar a los médicos militares las indicaciones terapéuticas.

La sección de sueros y vacunas utilizaban los trabajos científicos ya escritos para preparar los productos frente a los microorganismos que se citaban, llevándose a la práctica cuando resultaban ser ventajosos para el tratamiento de los enfermos.

Este Instituto se encargaba de la preparación y dispensación de las vacunas destinadas a los hombres que formaban parte del ejército español. El suero antidiftérico y la vacuna antivariólica se proporcionaban al servicio militar para realizar la vacunación o revacunación de los soldados, sin tener en cuenta el rango del militar.

Este centro de investigación estaba en comunicación directa con los hospitales y estaciones de desinfección, ya que se encargaba de recopilar todos los datos estadísticos de las cuestiones higiénicas que se trataran.

Los jefes de sección o el propio hospital militar podían proporcionar muestras contaminadas de los enfermos al Instituto para poder investigar sobre las causas de

infección, al igual que se debían de proporcionar todos los datos que el centro de investigación necesitara, ya fuera tanto información sanitaria como geográfica-militar. Los inspectores de Sanidad remitían toda la información estadística y datos epidemiológicos al Instituto a través de la sección de Sanidad Militar del Ministerio de Guerra.

6 DISCUSIÓN.

La medicina militar sufrió una radical transformación a principios del siglo XX. Gracias a los progresos que se obtuvieron en el ámbito de la higiene y la prevención sanitaria debido a los estudios y avances en el conocimiento de los causantes microbiológicos que dieron lugar al mayor número de muertes en las tropas españolas.

España a finales del siglo XIX sufre un cambio de pensamiento que afectó a la salud pública del país. Antes de que se establecieran métodos para prevalecer y mejorar la higiene del hombre español, los medios existentes eran pobres y apenas se conocía sobre ellos.

Tal y como describió Martín Salazar en su capítulo del “Valor de la higiene en el ejército” la medicina militar sufrió una gran transformación gracias a los progresos que se realizaron en la higiene y debido al descubrimiento de las causas microbiológicas que eran las culpables de los mayores estragos que se producían en las tropas del ejército español.

El hombre siempre ha tenido un fuerte instinto por sobrevivir y no enfermar pero se desconocían las causas de los “males” que afligían al ser humano. No existían estudios y menos estadística sanitaria que recopilara datos sobre las infecciones microbiológicas o epidemias sufridas en la España del reinado de Isabel II.

La mayor parte de la población asociaba las enfermedades a lo divino y tan sólo aceptaban su acción como algo que debía de suceder, pero no toda la población carecía de conocimiento científico, ya que también había civiles que determinaban las infecciones como fenómenos naturales y se esperaba que la ciencia pudiera ir poco a poco estableciendo formas de lucha contra ellas.

Esta ciencia es la que actualmente en el siglo XXI denominamos “Salud pública” y en 1909 se desarrolló de tal forma hasta establecer unas normas de higiene en los ejércitos, perfeccionando los métodos de prevención de las enfermedades.

Antes de la creación del Instituto de Higiene Militar y de que el Ministerio de Guerra a través del Cuerpo de Sanidad Militar establecieran un reglamento que recopilaba las normas que se debían de establecer en los servicios de desinfección instalados en los establecimientos militares, la salud del soldado en las guerras estaba vinculada al azar. El pensamiento de “prevenir las salud” era algo que no se tomaba en serio dentro de las campañas de guerra, ya que la medicina militar estaba totalmente reducida y vinculada a la cirugía militar; centrandose en la curación y en la asistencia a los heridos. Este hecho fue cumbre de inspiración para enseñar a los nuevos sanitarios militares que formaban parte del Cuerpo de Sanidad Militar.

El material sanitario era anticuado y defectuoso, no se habían producido investigaciones acerca de las causas que generaban las enfermedades, ni existían medios para evitar la diseminación de los microorganismos. Tan sólo se disponía de un botiquín con material necesario de asistencia y curación, junto con medicamentos que pudieran auxiliar al enfermo. No se habían creado aparatos ni técnicas de análisis de aguas, alimentos o ambiente por lo tanto no se podía evitar un contagio general del cuerpo militar.

Debido a estos factores citados anteriormente, la historia está llena de fracasos en la guerra y gran parte de la culpa pertenecía a la falta de conocimiento sanitario. Las enfermedades y las epidemias causaron un mayor número de bajas en las campañas que las propias heridas producidas por las armas de guerra. España posee grandes desastres militares para fijarse y estudiar el porqué de los hechos.

Tanto en la guerra de África como en las batallas carlistas, existió una escasez de recursos y un atraso sanitario que produjo la muerte de la mayor parte de las tropas debido a un contagio por cólera, que dio lugar a un gran número de fallecimientos por disenterías.

Esto provocó un cambio, una nueva reforma sanitaria para empezar a luchar contra las causas y dejar de centrarse en la curación de la enfermedad.

Años más tarde se produjo el gran desastre militar en la guerra de Cuba, donde el mayor número de enfermos fallecieron por causas microbianas. Tanto la fiebre amarilla, como el paludismo, tuberculosis, fiebre tifoidea y disenterías fueron las causantes directas de las bajas, hecho que fue reconocido un par de años más tarde cuando en 1897 se redujo la mortalidad a causa de que el cuerpo militar había adoptado una inmunización frente a las infecciones y se mejoraron los servicios destinados al soldado.

Estos hechos fueron la información necesaria, junto con el conocimiento de otros fracasos sanitarios en guerras de países vecinos que llevó a los higienistas militares a introducir un cambio en el pensamiento sanitario. Inglaterra, Estados Unidos y Japón eran fuerzas militares que habían introducido una sección sanitaria mejorada y habían disminuido progresivamente el número de bajas producidas en sus intervenciones bélicas.

Entonces el doctor Martín Salazar se preguntó así mismo, si se podían evitar los desastres que había sufrido España antes del siglo XX observando sus antecedentes de guerra y la respuesta fue afirmativa. La reforma sufrida en los servicios sanitarios fueron gracias a los avances y progresos que se realizaron en la ciencia, debido a los estudios e investigaciones iniciadas en las causas que generaban las enfermedades infecciosas realizadas por el Instituto de Higiene Militar.

En 1909 los progresos realizados en la higiene militar denominada “moderna” eran capaces de prevenir el desarrollo de las enfermedades causadas por microorganismos en las tropas militares y se pudo así invertir la relación de mortalidad que existía entre los enfermos y heridos de guerra.

La introducción de métodos de desinfección en los establecimientos militares y la mejora de la enseñanza sanitaria fueron unas de las reformas más importantes establecidas a principios del siglo XX. Ya no bastaba con el conocimiento del médico militar en la cirugía y en la asistencia primaria, si no que los hospitales debían de tratar a los enfermos, además de que se tenían que formar a los científicos que se fueran a

encargar de los análisis microbiológicos de las muestras que se recogieran. Era necesario que se obtuvieran conocimientos amplios sobre las causas microbianas para poder “combatir las epidemias”.

En la sección de sueros y vacunas del Instituto de Higiene Militar, se empezaron a estudiar las enfermedades conocidas que habían causado grandes bajas en España como fueron la viruela y el cólera, al igual que se dio lugar a la creación de la vacuna antivariólica que fue proporcionada a todos los integrantes del servicio militar. Se quería generar una prevención frente a estas infecciones que resultaron ser mortales años atrás.

No sólo se dispensaron vacunas como medio de prevención sanitaria, también se empezaron a recoger de manera científica los datos necesarios para establecer estudios estadísticos e investigaciones sobre las epidemias sufridas y focos infecciosos que se estuvieran produciendo en ese periodo. Este hecho significó un cambio importante en la sanidad preventiva, ya que la epidemiología es la base de toda la Salud Pública.

La mejora en la higiene sanitaria no sólo se produjo en los centros militares y en los hospitales, si no también en las ambulancias dotando de todo el material necesario para poder producir diagnósticos rápidos de las enfermedades y realizar análisis del ambiente, tanto del aire, agua y suelo donde se instalaban las tropas de la campaña.

España no podía copiar de manera exacta a los servicios sanitarios de otros ejércitos, ya que no existía un reglamento que fuera perfecto en las buenas prácticas sanitarias.

Entonces los higienistas militares generaron dos ideas diferentes las cuales debían de adoptar los servicios de campaña. Se deseaba crear una sección sanitaria especial independiente para la guerra donde se formaran a los sanitarios de manera especializada. El material debía de ser propio y pertenecer a los cuarteles de la brigada, divisiones y cuerpos del ejército. Este servicio debía de solucionar los problemas que envolvieran a la salud de las tropas que formaran parte del ejército español.

La otra idea que dividía la opinión de los sanitarios, albergaba la opción de no crear una sección independiente, si no de otorgar una mayor educación sanitaria al personal militar mejorando con ello las funciones higiénicas y medios para poder relajarlas. Esta forma era más rápida y de menor coste pero se trataba de una idea rudimentaria.

Este autor opinó que la mejor forma de establecer un servicio de sanidad militar español era fusionar ambas ideas para crear un sistema mixto especializado en los servicios higiénicos de campaña y en el estudio de los medios preventivos para poder reducir el número de infecciones y establecer la lucha contra ellas. Era necesario que todos los integrantes supieran preservar la salud y se podría establecer una sección especial de médicos higienistas que estuviera constituido por un personal perfectamente educado por el Instituto de Higiene Militar.

Tal y como dijo Martín Salazar “la más leve infracción de la higiene por un individuo ignorante de lo que debe saber para conservar su propia salud. Es capaz, en alguna ocasión, de dar lugar al desarrollo de una epidemia de graves consecuencias para los otros”.

Entonces tanto en tiempo de paz como en campañas, todos los individuos del ejército debían de cooperar de manera común para fomentar la conservación de la salud de las tropas militares. Se acabó instaurando en todos los países un régimen de instrucción sobre la materia sanitaria que formaba parte de la enseñanza de la higiene militar, de tal modo que debía de llegar a ser conocida por todos los integrantes del servicio militar.

7 CONCLUSIÓN.

España en el siglo XIX estaba empobrecida tanto en lo civil como en lo militar, ya que había sufrido grandes pérdidas en las derrotas de varias campañas, como fue la de Cuba y Filipinas, causadas por la ineficacia militar pero también debido en gran parte por las múltiples infecciones sufridas por los soldados en estos periodos. La mayoría de las muertes fueron provocadas por microorganismos y no por heridas producidas con armas de guerra.

En la España Civil de finales del siglo XIX, el único centro dedicado a la investigación sanitaria era el Instituto de Sueroterapia, Vacunación y Bacteriología de Alfonso XIII y no fue hasta 1909 que debido a nuevas amenazas epidemiológicas, esta institución sanitaria introdujo una nueva sección dedicada a la epidemiología y estudio de las causas infecciosas. Fue así como pasó a denominarse Instituto Nacional de Higiene Alfonso XIII.

El Ministerio de Guerra español fue el organismo que se hizo cargo de la Sanidad Pública, tanto civil como en lo militar. El problema que resultó ser la ineficacia sanitaria y la fijación en aquellos países denominados “civilizados” fueron causas suficientes para iniciar un nuevo cambio ideológico en la sanidad española.

Se fueron creando centros especializados en la investigación de las causas que provocaban las enfermedades, para así empezar a realizar una prevención y un abandono de la idea arcaica de “luchar contra la enfermedad”.

Se formó el Instituto de Higiene Militar, centro dirigido por el Cuerpo de Sanitarios Militares y dedicado a la investigación y desarrollo de nuevos métodos sanitarios para prevención de las enfermedades infecciosas.

Esta institución adquiría muestras y datos provenientes de las estaciones de servicios de desinfección introducidos en los hospitales y centros pertenecientes al servicio militar para realizar estudios y generar una estadística sanitaria para tener un registro almacenado.

El Instituto debía de proporcionar las vacunas frente a las enfermedades infecciosas, sobre todo los sueros para la viruela y así poder inoculársela a todos los miembros que formaran parte del ejército español, registrando siempre toda la información que fuera referente al número de soldados vacunados y nuevos ingresos en el servicio militar.

Al igual que se implantó una norma de comunicación al instituto de cualquier tipo de epidemia detectada para rápidamente buscar la forma de actuar frente a ella.

Por lo tanto gracias a las reformas introducidas en el ejército español y a las investigaciones generadas por el Instituto de Higiene Militar, la medicina pudo

experimentar un gran progreso adquiriendo medios para realizar la desinfección de los objetos y lugares que rodeaban a los enfermos, además de establecer unas normas de prevención sanitarias aumentando la higiene en los centros militares. Esto provocaría una mejora en la eficacia de las tropas en las campañas de guerra.

Además, debido a los avances producidos por los descubrimientos de las causas microbianas de las enfermedades por el Instituto de Higiene Militar, se pudo instaurar una formación completa y adecuada sobre la higiene y las medidas preventivas que todo personal del ejército debía de conocer, así no sólo formando a los sanitarios militares, si no dando también un conocimiento necesario para todos los hombres que formaran parte del servicio militar español.

8 BIBLIOGRAFÍA.

1. R. O. C (1904). Reglamento e instrucciones para el servicio de desinfección en el ejército. Madrid: autor.
2. R. O. C. (1904). Reglamento del Instituto de Higiene Militar. Madrid: autor.
3. Manuel Martín Salazar. Valor de la higiene en el ejército. En: A. Cabeza Pereiro. Higiene Militar (Lecturas para Oficiales). Guadalajara: taller topográfico del colegio de huérfanos de la guerra; 1909. p. 1-20.
 - Cita: Página 16. Valor de la higiene en el ejército. Martín salazar. “Higiene Militar (Lecturas para oficiales)”.
4. Mariano Gómez Ulla. Profilaxia y desinfección: desinfección. En: A. Cabeza Pereiro. Higiene Militar (Lecturas para Oficiales). Guadalajara: taller topográfico del colegio de huérfanos de la guerra; 1909. p. 486-496.
 - Figura 1: Estufa lejiadora Dehaitre.
 - Figura 2: Estufa fija de Genester-Herscher.
 - Figura 3: Aparato de Hoton para formaldehído.
 - Figura 4: Pulverizador Genester-Herscher.
5. P. Moratinos Palomero, M. M. Moratinos Martínez, F. Martín Sierra, F. J. Guijarro Escribano, Historia del Instituto de medicina preventiva del E.T “Capitán médico Ramón y Cajal”. Medicina Militar. 2003; 59 (2): 5-17.
6. Mariño Gutiérrez, L., Navarro Villanueva, C., Pino Valentín, G. Los inicios de actividades de salud pública en España: Colección patrimonial. Instituto de Salud Carlos III. Madrid; Instituto de Salud Carlos III, Escuela Nacional de Sanidad y Biblioteca Nacional de Ciencias de la Salud: 2014.