

LABORATORIO CONMEMORATIVO, INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE*

Por el Dr. CHARLES ARMSTRONG

División de Enfermedades Infecciosas, Instituto Nacional de Higiene

La protección absoluta de los trabajadores dedicados a la investigación de las enfermedades infecciosas ha constituido durante largo tiempo una esperanza de la ciencia médica aun por realizar. Son numerosos los hombres y mujeres que cada año sucumben, víctimas de las enfermedades que investigan. Es indudable que la mayor parte de los laboratorios adoptan ciertas medidas de protección, de lo contrario la lista de víctimas sería mucho mayor; sin embargo, el valor de esas medidas de protección depende en gran parte de la fidelidad con que son observadas por los mismos trabajadores.

El Laboratorio Conmemorativo, dedicado al estudio de las enfermedades infecciosas en el Instituto Nacional de Higiene, inaugurado oficialmente el 27 de octubre de 1946, es el resultado de un arduo esfuerzo realizado por el Servicio de Sanidad Pública de los Estados Unidos para proporcionar seguridad ambiental al personal dedicado a la investigación. Ha sido diseñado y equipado de tal modo, que es posible controlar y contener las infecciones en su sitio de origen, lo que ofrece mayor protección a todo el personal del laboratorio.

Si se repasan los 59 años de historia del Instituto Nacional de Higiene, salta a la vista la necesidad de un laboratorio como éste, especialmente diseñado. En cada decenio han muerto por lo menos dos de nuestros investigadores a consecuencia de enfermedades contraídas en el laboratorio; durante el decenio actual, aun sin finalizar, ya han ocurrido cuatro muertes. No sólo perdemos a nuestros amigos y compañeros sino también el fruto de sus años de experiencia.

Otro gran grupo de nuestros colaboradores han contraído enfermedades en el laboratorio, pero afortunadamente se han recuperado. Los empleados del Servicio Civil en el Instituto no gozan de privilegio alguno a pesar del peligro a que se hallan expuestos por la naturaleza de su trabajo. Los que han contraído enfermedades por razón de sus investigaciones en el laboratorio, han perdido licencia por enfermedad y por vacaciones después de agotada la primera. Si el período de enfermedad excedía al de licencia acumulada, recibían remuneración de acuerdo con la Ley de Compensación de Empleados de los Estados Unidos, a un promedio inferior al que hubieran recibido de hallarse trabajando, y sin embargo, esas personas regresaron fielmente a sus labores en las mismas condiciones que anteriormente fueron la causa de su incapacidad.

La ciencia médica también sufre perjuicios en otros aspectos. A veces creemos que ciertos proyectos, no obstante su gran importancia, deberían ser suspendidos

* Traducido y resumido por la Oficina Sanitaria Panamericana del *Scientific Monthly*, 365, mayo 1947.

a causa del peligro que encierran. Por ejemplo, mientras nos hallábamos trabajando en la fiebre "Q", en 1940, la enfermedad apareció repentinamente entre el personal del laboratorio, causando una muerte, e inmediatamente suspendimos el trabajo relacionado con esa enfermedad.

Cinco años más tarde, después de haber dedetizado el edificio perfectamente para controlar los insectos, se reanudaron las labores de investigación sobre la fiebre Q. En menos de dos meses ocurrió otro brote—esta vez 47 casos, por suerte sin defunciones. Se cree ahora que la enfermedad es propagada por vía aerógena. Nuestro nuevo laboratorio está construido en forma tal que creemos poder controlar las corrientes de aire y circunscribir las enfermedades aerógenas a una pequeña zona. Esta vez podrá proseguirse la investigación de la fiebre Q.

Con anterioridad a ese brote de fiebre Q, estábamos profundamente afectados por lo ocurrido en el otoño de 1944, en que tres de nuestros empleados fallecieron en un período de seis semanas: la bacterióloga Rose H. Parrott, a consecuencia de una infección tularémica contraída en su laboratorio del Instituto, el 11 de septiembre, 1944; diez y ocho días más tarde, Philip L. Jones, auxiliar científico, murió de fiebre tsutsugamushi, en el Laboratorio de Fiebre Maculosa de las Montañas Rocosas, en Hamilton, Mon.; y veinte y dos días más tarde, el Dr. Richard G. Henderson resultó fatalmente infectado con dicha enfermedad aquí en Bethesda, Md. La conclusión fué obvia. Había que hacer algo efectivo para proteger adecuadamente a nuestros trabajadores.

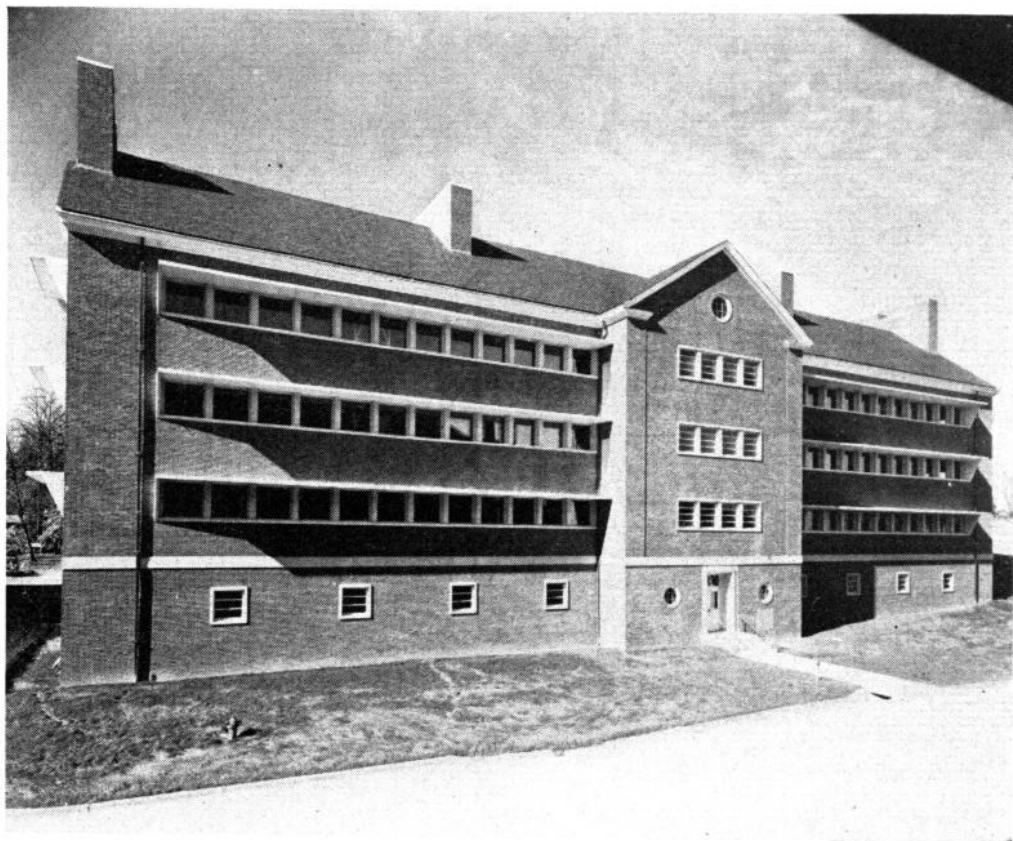
El Dr. Thomas Parran, Cirujano General del Servicio de Sanidad Pública de los Estados Unidos, inmediatamente adoptó las medidas necesarias para obtener fondos que permitieran la construcción de un edificio dispuesto en tal forma, que ofrezca la mayor protección posible a las personas ocupadas en la investigación de enfermedades infecciosas. El Dr. Parran y el Dr. R. E. Dyer, Director del Instituto Nacional de Sanidad, su auxiliar, el Dr. L. F. Badger, y en realidad todos los miembros de nuestro personal de laboratorio contribuyeron en algo al plan final. Además, el Dr. Badger y el Dr. N. H. Topping, visitaron gran número de nuevos laboratorios del país en busca de ideas relacionadas con el problema.

En realidad, nuestro problema era cuádruple. En primer lugar, queríamos mantener separadas las investigaciones de las diferentes enfermedades; en segundo, deseábamos controlar la entrada y salida de aire de cada habitación y lugar del trabajo del edificio; en tercero, necesitábamos equipo, hasta ahora no diseñado, para proteger al trabajador contra la infección; en cuarto lugar, necesitábamos implantar una serie de reglas para organizar el movimiento del personal en el edificio. Creemos que el Laboratorio Conmemorativo, tal como se halla ahora, soluciona todos esos problemas.

Existen seis unidades de investigación individuales, dos en cada uno de los tres pisos, separados por una zona "limpia" (no contaminada) en la que se hallan alojados los servicios administrativos y el personal. Las basuras procedentes de cada unidad son conducidas por medio de elevadores a los incineradores, uno a cada extremo del sótano. Huecos separados para los elevadores de cada unidad

impiden toda posibilidad de ventilación cruzada entre los laboratorios. Los envases de basura son esterilizados en el sótano por medio del vapor de agua antes de ponerlos nuevamente en uso.

El aire y su volumen se hallan controlados desde el momento en que el primero penetra al edificio por medio de las tomas de aire del techo, hasta que el mismo sale por medio de los conductos de salida, también en el techo. Las zonas limpias contienen una presión mayor que las contaminadas, de modo que la corriente será siempre hacia y no desde el sitio en que se halla el material infeccioso.



“MEMORIAL LABORATORY”, INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE, BETHESDA, MD., ESTADOS UNIDOS

(Este edificio está especialmente equipado para proteger a los investigadores contra el contagio de las enfermedades que estudian, y fué dedicado en octubre 27 de 1946 a la memoria de aquellos empleados del Servicio de Sanidad Pública de los Estados Unidos que perdieron su vida en el trabajo, después de contraer la enfermedad infecciosa que estaban estudiando.)

El control de la dirección de la corriente de aire es el concepto básico de nuestro sistema de aire acondicionado y se lleva a cabo en todos los cuartos y espacios en que se trabaja. El aire entra a poca velocidad por medio de grandes paneles perforados en el cielo raso, disminuyendo así la posibilidad de corrientes o de que levante polvo; es conducido hacia el material infeccioso en los bancos de trabajo y disipado por una hendidura en la pared detrás del banco. La circulación es constante y planeada en tal forma que el aire contaminado no circula de nuevo.

El problema del control de aire no sólo se ha tenido en cuenta al planear el laboratorio, sino que ha constituido también, la consideración principal en la construcción de todo el equipo protector, de nuevo diseño.

Cada una de las seis unidades de investigación tiene idéntica distribución y equipo y puede entrarse a ellas sólo desde una zona “limpia.” Un juego doble de

puertas sirve como valladar al aire entre las alas y la parte central del edificio. Una vez dentro, el trabajador se cambia las ropas de trabajo en un cuarto vestidor limpio, y entra a la unidad propiamente dicha. Al salir de la misma, invierte el procedimiento, dejando sus ropas de trabajo en una habitación contaminada, antes de vestirse con la otra ropa en el cuarto vestidor limpio.

Siguiendo la política de circunscribir las amenazas más peligrosas para la salud a una zona lo más pequeña posible, se ha dotado a cada unidad de dos laboratorios uno algo más pequeño que el otro, los que a su vez están subdivididos en cuartos especiales equipados con cubículos estériles y gabinetes protectores.

Los gabinetes protectores fueron diseñados como defensa contra la pulverización proveniente del equipo de alta velocidad, como la máquina de moler tejidos y los mezcladores eléctricos. Los distintivos de seguridad en esos dispositivos incluyen lámparas ultravioletas de 30 vatios que esterilizan el aire de los gabinetes y circuitos eléctricos los que permanecen interrumpidos a menos que la ventana de entrada esté cerrada, protegiendo todo el equipo.

El cultivo de tejidos y otros procedimientos bacteriológicos se efectuarán en cubículos esterilizados de temperatura controlada, cada uno del tamaño de unas cuatro cabinas telefónicas. El aire que entra pasa a través de filtros de vidrio y sujeto a irradiación ultravioleta para evitar la contaminación del material experimental.

Los bancos de trabajo están provistos de "hoods" de cristal que protegen la cara del trabajador y producen iluminación fluorescente, así como radiación ultravioleta que destruye los agentes patógenos expuestos. Los controles para agua, gas y electricidad se hallan instalados en la parte anterior del banco, haciendo innecesario pasar por encima de material infeccioso. Una parrilla eléctrica de eliminación de aire en el gabinete de protección y el cubículo estéril, dirige el aire hacia fuera del banco y lo esteriliza a temperaturas que exceden de 500° C. antes de expelerlo a través de la salida del techo. Hay un envase para los residuos de los experimentos, insertado en un corte del banco de trabajo. Cuando se halla cubierto con una tapa herméticamente cerrada puede transportarse al autoclave para esterilización antes de enviar su contenido al incinerador.

Otras facilidades de cada unidad incluyen: (1) Un cuarto de autopsias donde se transfieren las infecciones y se realizan las autopsias. El banco de trabajo está equipado también con una campana protectora y parrilla eléctrica de eliminación de aire. (2) Un cuarto a temperatura alta constante (con un promedio de 21°C a 50°C y una temperatura baja constante (con un promedio de -12°C a 16°C). (3) Un cuarto grande y dos pequeños para animales con divisiones para jaulas pendientes del techo. Siguiendo la política de desviar el aire en cierta dirección, la presión de esas habitaciones es más baja que la del resto de la unidad, a fin de reducir al mínimo la expansión de los olores. (4) Un cuarto de almacenaje, complementado por uno mucho mayor en el sótano. (5) Una habitación para

lavar y esterilizar las jaulas, que contiene un autoclave grande y otro chico. La entrada al hueco del elevador estará también colocado aquí. (6) Un cuarto de destilación de agua, equipado con dos destiladores con una capacidad de producción de 5 litros por hora por máquina. (7) Un laboratorio serológico. (8) Una oficina y un salón-biblioteca de conferencias.

Los empleados vestirán trajes blancos enterizos, con cierre de corredera (zipper), de diseño sencillo mientras se hallen en las unidades de investigación, y trajes semejantes, pero en color azul, cuando se hallen en las unidades limpias. Toda vez que no existe más que una salida de las unidades, a través de los cuartos vestidores, hay poca posibilidad de que los trabajadores lleven la infección en su persona.

El nuevo Laboratorio Conmemorativo fué construído y equipado a un costo de aproximadamente \$1,200,000.00. Como los otros siete edificios del Instituto Nacional de Higiene, está construído de ladrillos rojos, pero sus ventanas de termopaneles triples, bien instaladas y un pabellón solar, dan al nuevo laboratorio apariencia diferente.

Las operaciones de investigación comenzarán en la nueva estructura tan pronto como se hayan terminado y equipado las unidades. Una unidad trabajará sobre rickettsiosis—tifo, fiebre maculosa de las Montañas Rocosas, fiebre Q, rickettsiosis variceliforme y otras semejantes; otra estará dedicada a hongos patogénicos; una tercera a psitacosis y enfermedades semejantes; una cuarta a brucelosis; una quinta a poliomielitis y otras enfermedades del sistema nervioso central; y la sexta a los resfriados comunes.

Aunque el último mencionado no es tan peligrosamente virulento como los otros, creemos que las causas del resfriado común son quizás múltiples. En ese caso, usaremos nuestros dispositivos protectores para aislar el material de las infecciones externas más bien que para aislar al personal del material.

El estudio de esos proyectos representa nuestro programa del futuro inmediato, cuyo programa, sin embargo, no es inflexible; según vayan surgiendo nuevos problemas en el campo de la investigación médica, o según los antiguos problemas vayan ganando significación, desviaremos nuestra atención y nuestras facilidades para hacer frente a las nuevas necesidades en el tiempo más breve posible.

Fuere cual fuere el futuro curso de nuestros estudios, podemos dedicarnos a trabajar ahora—a pesar de los peligros envueltos—con la seguridad de haber proporcionado a nuestra gente toda la protección posible dentro de nuestros conocimientos y experiencia actuales. Sinceramente esperamos que la lista de honor de nuestros héroes, a quienes está dedicada este laboratorio, no continúe creciendo.

Influencia de la quimioterapia.—Pedro León Luque (Arch. Arg. Ped., 73, mzo. 1948) presenta un estudio gráfico sobre la influencia de la moderna quimioterapia en las tablas de mortalidad, destacando el contraste en cuanto a evolución y pronóstico de muchas enfermedades infecciosas, entre la época anterior a las sulfonamidas y la actual.