

resulta ser el aire líquido, pues con su ayuda ha sido posible reducir la temperatura á cerca de 190° bajo el punto de congelación. Los resultados obtenidos bajo estas condiciones, han sido notables. Se han empleado especies típicas de bacterias que poseen grados de resistencia variables contra los agentes externos. Primeramente se sometió á las bacterias á la temperatura del aire líquido (cerca de 190° C.) durante veinte horas. En ningún otro caso puede notarse el deterioro en la vitalidad de los organismos en lo tocante á su desarrollo ó actividades. Esto se ha demostrado de una manera sorprendente con los organismos fosforescentes sometidos á experimento. Las células bacteriológicas en cuestión emiten luz, la que, aparentemente, es producida por un proceso químico de oxidación intracelular, y la luminosidad cesa cuando cesa su actividad. Por esta razón, los mencionados organismos han proporcionado un experimento muy feliz respecto á la influencia de las bajas temperaturas sobre los fenómenos vitales. Estos organismos al congelarse por medio del aire líquido se han vuelto opacos, pero al calentérseles ha vuelto la luminosidad con extraordinario vigor, á medida que las células han renovado su actividad. La cesación súbita y rápida reaparición de las propiedades luminosas de las células, á pesar de los extremos cambios de temperatura, han sido sorprendentes. En experimentos posteriores se ha sometido á la temperatura del aire líquido una serie de organismos nuevos, durante un período de siete días, y los resultados han sido los mismos; al calentarse dichos organismos han renovado su proceso vital con extraordinario vigor. No hemos, pues, logrado llegar á los límites de la vitalidad.

El Profesor Dewar ha proporcionado bondadosamente al mundo científico la oportunidad de someter los organismos á una prueba todavía más severa, á saber, exponiéndolos á una temperatura de hi-

drógeno líquido cerca de 250° C. La misma serie de organismos ha sido empleada para sometersele á esta temperatura durante diez horas; y tampoco esta vez se ha obtenido un efecto digno de mencionarse sobre la vitalidad de los micro-organismos. La temperatura del hidrógeno líquido es cerca de un cuarto inferior á la del aire líquido, como ésta es también un cuarto inferior á la temperatura media. Así, pues, al someter á las bacterias á la temperatura del hidrógeno líquido se les ha puesto bajo condiciones que en cuanto á crudeza de temperatura han sido en relación con el aire líquido como las que se producen pasando de la temperatura normal de verano al aire líquido.

Esta temperatura es sólo de 21° sobre la de cero absoluto, ó sea una temperatura en la que, según nuestras actuales concepciones teóricas, cesa el movimiento molecular y toda la serie de actividades químicas con las que estamos relacionados; ó, tal vez, asumen funciones enteramente nuevas. Así, pues, el hecho de que la vida puede subsistir bajo tales condiciones, abre nuevos horizontes á la reflexión, en cuanto á que, después de todo, la vida depende en su continuación, de las reacciones químicas. En todo caso, los notables resultados obtenidos deben llevarnos á un nuevo estudio de muchas de las principales fases del problema.

Estos experimentos no han podido considerarse como completos si no tienden á resolver esta cuestión: ¿sucumbe eventualmente la vida orgánica bajo la acción prolongada de tan baja temperatura? Para alcanzar este resultado se sumergieron directamente los micro-organismos en aire líquido, manteniéndoseles á una temperatura de cerca de 190° C. Durante un período de seis meses, la vitalidad de los organismos permaneció invariable aun bajo estas condiciones. En realidad, parece no haber razón para no prolongar el experimento por un período de tiempo mucho mayor