

Laboratorio de Físico-Química de la Universidad Autónoma
de Barcelona

Sobre la determinación de catalasas en la sangre de los cancerosos

por

Miguel Masriera Rubio

Prof. de Físico-Química en la Facultad de Ciencias

En la bibliografía bioquímica cancerológica de estos últimos años, se ha dado una importancia muy justificada a las reacciones oxidásicas y catalásicas de la sangre de los cancerosos y de los individuos normales. Por desgracia lo desconocido que todavía nos es, tanto el mecanismo interno de la función catalásica como la naturaleza de las catalasas, obligan a trabajar casi siempre a base de datos empíricos. Y aún éstos son pocos y poco seguros.

Así nos encontramos con que son contados los métodos que nos permitan encontrar el valor en catalasas de la sangre. MERVILLE (1) dió a conocer uno en 1932, basado en las diferencias de temperatura de viraje entre unos reactivos preparados de antemano y el líquido a analizar. A pesar de trabajar por un procedimiento tan artificioso y poco seguro, MERVILLE dice haber encontrado con ello una reacción diferencial entre la sangre normal y la cancerosa, lo que atribuye, como muchos otros investigadores, a la existencia de lo que él llama "venenos cancerosos análogos por sus propiedades a las oxidasas y los fermentos celulares solubles".

Se comprende perfectamente, con estos antecedentes, que la aparición del trabajo de DEUTSCH y FRANKL (2), en noviembre del año pasado, que reduce el problema a términos esquemáticos y, sobre todo, da un método de investigación practicable y sencillo, tenga una gran importancia. Estos autores, fundándose en que en la neoplasia se trata de una alteración respiratoria de la célula, no del organismo, toman como causa de la falta de aprovisionamiento de oxígeno, una falta del fermento que lo separa, o sea, de la catalasa. Y para constatar este punto de vista dan un procedimiento de determinación de la catalasa de la sangre, que consiste en esencia en medir el volumen de oxígeno desprendido al cabo de un tiempo fijo, por un número determinado de glóbulos rojos (un millón) de una disolución de agua oxigenada de concentración dada.

Dejando aparte el fundamento teórico de estos autores, que quizá es excesivamente elemental, dada la gran complejidad

(1) L. MERVILLE. - *Réactions Oxidasiques et Cancer.* - Tesis de la Facultad de Burdeos, 1932.

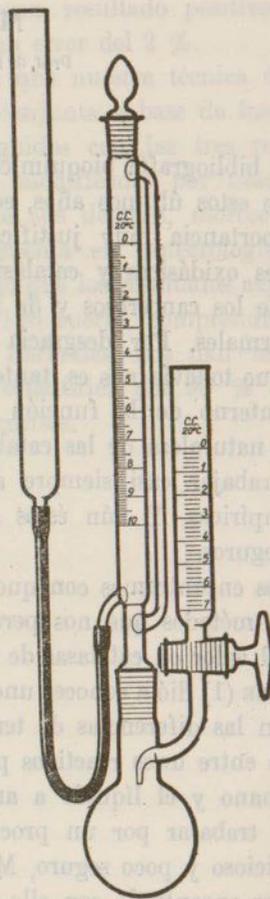
(2) L. DEUTSCH y J. FRANKL. - Untersuchungen über den Katalasegehalt des Blutes bei Krebskranken. *Zeit. chrift für Krebsforschung* 1933 (40. Pag. 98)

del metabolismo respiratorio, tanto de la célula cancerosa como de la normal, nos pareció el método de análisis de catalasas de gran interés, como instrumento de trabajo, y nos hemos propuesto por ello ponerlo al alcance del investigador bioquímico y médico, modificándolo algo en su parte operatoria, para hacerlo más accesible y concreto, aunque sin variarlo en su parte esencial.

Para ello, en primer lugar hemos modificado el aparato propuesto por DEUTSCH y FRANKL, substituyéndolo por otro de una sola pieza de vidrio soldado y esmerilado, que ha construído la casa *Insa*, de Barcelona, según nuestras indicaciones, y que está representado en el dibujo. Con su empleo se simplifica mucho el método operatorio, que consiste en lo siguiente: Por punción digital y mediante una pipeta hematimétrica corriente se extraen 10 m. mm. cúbicos de sangre, que se diluyen en 10 c. c. de agua destilada. 1 c. c. de esta disolución (equivalente a un milímetro cúbico de sangre) se vierte en el matracito del aparato junto con 7 c. c. de agua destilada. En el tubo graduado adyacente, se tiene una disolución de agua oxigenada al 3 %, que se ha valorado previamente con disolución decinormal de permanganato potásico, y mediante la llave se dejan penetrar en el interior del matracito, 2 c. c. de ella, contándose el tiempo a partir de este momento. Se lee, habiendo igualado siempre antes el nivel del agua, subiendo o bajando el tubo que va unido al aparato mediante la goma, el número de c. c. de oxígeno desprendidos al cabo de 15, 30 y 45 minutos. Se ha procurado, aparte, si es posible, con la misma punción, hacer una hematimetría de la sangre objeto del análisis, y el número que resulta de dividir el número de c. c.

de oxígeno desprendido por el número de millones de eritrocitos encontrado, nos da el índice que buscamos.

Damos hoy esta pequeña nota previa, con el único objeto de dar a conocer este método operatorio, con las modificaciones que en él hemos introducido, sin querer prejuzgar nada sobre su trascendencia y los resultados que con él se obtienen, pues es ésta, como hemos dicho, una cuestión



de índole muy compleja, como han tenido que reconocer sus mismos autores en una nota más reciente (1).

(1) L. DEUTSCH y J. FRANKL. — Bemerkung zu unserer Arbeit. Untersuchungen über den Katalasegehalt des Blutes bei Krebskranken. Rev. cit 1934 (40. Pg 510).

Del trabajo original de DEUTSCH y FRANKL, así como de los nuestros en curso, se deduce que en esta reacción influyen muchos factores: acción de la luz, temperatura, condiciones o tratamiento del individuo cuya sangre es objeto de análisis, etcétera etc. Y no creo que haga falta indicar que toda prudencia es poca al intentar darle un significado interpretativo de las alteraciones metabólicas de las neoplasias. Pero no por ello deja de ofrecernos un método experimental de un campo de aplicación muy extenso. Nuestros trabajos en curso, se dirigen a hallar el valor y la velocidad de la reacción catalásica, en los diferentes elementos de la sangre y del glóbulo, tanto en condiciones normales como sometidos a diversas influencias (luz, temperatura, estados patológicos, etc.), a hallar diferencias entre sangres de diversos animales y a tantas otras cosas que éstas sugieren y que brindamos todas como objeto de investigación a cuantos quieran ayudarnos en estos trabajos.

RESUM

Descriu l'autor els mètodes que permeten trobar el valor de les catalases en la sang, fa una crítica del treball de Deutsch i Frankl sobre

aquest tema, exposant per fi unes modificacions per ell introduïdes al mètode d'aquests autors, per tal de fer-lo més accessible i concret per al metge investigador. Exposa les modificacions aportades a l'aparell i la manera de fer-ne ús. Acaba fent una enumeració dels factors que influeixen en aquesta reacció i dels punts en curs d'investigació.

RESUME

L'auteur décrit les méthodes qui nos permettent de trouver la valeur des catalases dans le sang. Il fait une étude critique du travail de Deutsch et Frankl et il nous indique les modifications qu'il a introduit dans leur méthode pour la rendre plus accessible et plus concrète pour le médecin investigateur. Il explique les modifications qu'il faut faire dans l'appareil et comment s'en servir. Il fait l'énumération des facteurs qui peuvent influir dans cette réaction.

SUMMARY

The author describes the methods which must be employed in order to find the value of the catalasis in blood. He makes a critical study of Deutsch and Frankl's work on this subject and inally exposes his own modifications of their methods, which tend to make it easier and more concrete for the investigator. He also points out the modifications which must be made in the apparatus and the way in which it must be used. He enumerates the factors which influence and determinate this reaction and the other points under investigation.