

Dosificación del iodo en presencia de sustancias orgánicas, especialmente en la tiroides.

Por G. RUFF.

La dificultad de dosificar con exactitud pequeñas cantidades de iodo, especialmente cuando éste se encuentra en presencia de mucha sustancia orgánica, ha dado lugar al estudio y práctica de un número grande de procedimientos, entre los cuales la técnica de FELLEBERG¹ ha tenido gran difusión. Pero la relativa exactitud de esta técnica originó diversas críticas y sucesivamente la introducción de variantes o nuevos métodos², los cuales a su vez tienen el inconveniente de ser o muy complicados o poco exactos.

En esta breve comunicación se describe una técnica que permite la dosificación exacta de pequeñas cantidades de iodo.

La destrucción de la sustancia orgánica es llevada a cabo por carbonización y parcial oxidación en presencia de CO_3K_2 (FELLEBERG), en cápsula abierta.

1. FELLEBERG, *Untersuchungen ueber das Vorkommen von Jod in der Natur*, Biochemische Zeitschrift, tomo 139, año 1923, págs. 371-452.

FELLEBERG, *Untersuchungen ueber den Jodstoffwechsel*, Ira. comunicación. Biochemische Zeitschrift, tomo 142, año 1923, págs. 246-266.

FELLEBERG, *Untersuchungen ueber das Vorkommen von Jod in der Natur, Bestimmung kleinster Jodmengen*. Biochemische Zeitschrift, tomo 152, año 1924, págs. 116-127.

2. VEIL U. STURM, *Beitraege zur Kenntniss des Jodstoffwechsels*. Deutsches Archiv fuer klinische Medizin, tomo 147, año 1925, págs. 167-223.

BLUM, *Gibt es einen von der Schilddruese abhaengigen Jodspiegel des Blutes? Zugleich ein Beitrag zur Frage der physiologischen Berechtigung der Jodprophylaxe des Kropfes*. Schweizer med. Wochenschrift, tomo 57, año 1927, págs. 808-813.

HOEJER, *Bemerkungen zu der Bestimmung kleiner Jodmengen nach Dupré-Winklers Methode*. Biochemische Zeitschrift, tomo 205, año 1929, págs. 273-296.

MAC CLENDON, *The determination of Iodine in food, drink and excreta*. Journal of Biological Chemistry, tomo 60, año 1924, págs. 289-299.

JOCHMANN, *Ein Beitrag zur Fellenberg'schen Jodbestimmungsmethode*. Biochemische Zeitschrift, tomo 194, año 1928, págs. 454-465.

GLIMM U. ISENBRUCH, *Ueber die Bestimmung kleinster Jodmengen*. Biochemische Zeitschrift, tomo 207, año 1929, págs. 368-376.

PFEIFFER, *Ueber eine neue Schnellbestimmung von organisch gebundenem Jod*. Biochemische Zeitschrift, tomo 195, año 1928, págs. 128-133.

ROMAN, *Gemeinsame Bestimmung der Halogene in organischen Substanzen*. Biochemische Zeitschrift, tomo 207, año 1929, págs. 416-425.

SCHIEFFER, *Microjodbestimmung in organischen Substanzen*. Biochemische Zeitschrift, tomo 228, año 1930, págs. 426-436.

Hay que tener en cuenta tres factores principales, a saber:

- 1° La temperatura;
- 2° La forma en que se realiza la operación de carbonizar³;
- 3° La relación entre las cantidades de CO_3K_2 y de sustancia orgánica.

La temperatura debe ser suficientemente elevada para realizar una carbonización completa, pero no debe llegar a la de volatilización del IK.

Además, he podido corroborar que no es necesario llegar a la "combustión" completa de la sustancia orgánica para conseguir la mineralización total del I (ver ROMAN⁴ y SCHEFFER⁵).

Conviene operar con una estufa eléctrica a temperatura de carbonización: 300—350 grados, pero resulta igualmente útil un baño de arena.

La manera correcta de realizar la operación de carbonizar es la siguiente: a) colocar la sustancia orgánica en el fondo de la cápsula sobre una capa de CO_3K_2 ; b) cubrirla con CO_3K_2 , en cantidad tal que la capa formada sea suficientemente espesa; c) no agitar en ningún momento (ya que el aire incluido y el que sin duda se renueva bastan para la oxidación).

Si durante el calentamiento la masa se agrietara — por irregular distribución de la sustancia orgánica — las grietas se recubren con CO_3K_2 finamente pulverizado.

En cuanto a la proporción entre CO_3K_2 y sustancia orgánica hay que tener presente: a) que un exceso de CO_3K_2 dificulta la extracción de IK y exige el empleo de una mayor cantidad de alcohol; b) que una cantidad grande de CO_3K_2 impide la pérdida de IK, pues durante la carbonización las capas superiores se calientan poco.

El método fué contraloreado mediante el empleo de cantidades conocidas de I, mezcladas con caseína o azúcar, carbonizando con CO_3K_2 .

Los valores obtenidos fueron:

I o d u r o d e P o t a s i o			
Cantidad empleada		Cantidad obtenida	
130,8	8	130,0	8
13,08	"	13,3	"
6,54	"	6,4	"
4,54	"	4,4	"
9,156	"	9,1	"
1,308	"	1,3	"

Para la tiroides se procede de la manera siguiente: En el fondo de una cápsula de porcelana de 6 cm. de diámetro y 2,5 cm. de profundidad se coloca 0,5 g. de CO_3K_2 , 0,1 g. de polvo de tiroides uniformemente distribuido; después se recubre con 3 g. de CO_3K_2 finamente pulverizado.

La cápsula se calienta primero en baño de arena hasta que desaparezca el olor a indol; luego directamente, con pequeña llama hasta terminar la carboniza-

3. Así designo conjuntamente a los procesos de transformar al I en IK y de destruir las sustancias orgánicas solubles en alcohol.

4. ROMAN, *Gemeinsame Bestimmung der Halogene*. Biochemische Zeitschrift, tomo 207, año 1929, pág. 417.

5. SCHEFFER, *Microjodbestimmung in organischen Substanzen*. Biochemische Zeitschrift, tomo 228, año 1930, pág. 432.

ción, lo cual se reconoce fácilmente, pues el olor penetrante y desagradable desaparece.

Para la extracción de IK se agrega una pequeña cantidad de agua caliente hasta formar una pasta. Enseguida se añade alcohol (5 c³) removiendo la pasta constantemente con una varilla de vidrio de extremidad ensanchada. Esta última operación se repite 5 ó 6 veces; luego se filtra el alcohol por un pequeño filtro de papel, el cual finalmente se lava dos veces con alcohol caliente. Durante la extracción la pasta debe conservar una consistencia tal que el alcohol que sobrenada pueda ser vertido fácilmente sin que se escurra la pasta fuera de la cápsula, lo que se consigue sin dificultad con el empleo de alcohol de 85 y 95°. El filtrado debe ser incoloro.

La evaporación del alcohol, la disolución del residuo en agua, la oxidación del IK, y la titulación del I se hacen según el procedimiento de HOEJER ⁶ empleando un volumen final de 1 c.c.

6. HOEJER. *Bemerkungen zu der Bestimmung kleiner Jodmengen nach Dupré-Winklers Methode*. Biochemische Zeitschrift, tomo 205, año 1929, págs. 294-296.