

DEPARTAMENTO DE BROMATOLOGIA, TOXICOLOGIA Y
ANALISIS QUIMICO APLICADO

Prof. Dr. D. RAFAEL GARCIA VILLANOVA

ESTUDIO ANALITICO DEL CONTENIDO EN ESTAÑO
DE ALGUNOS COÑACS ESPAÑOLES

M.^a P. TAPIA RUIZ, C. GALLEGO MORENO y R. GARCIA-VILLANOVA

RESUMEN

Se ha determinado el estaño en diferentes coñacs españoles embottellados y a granel. Se confirma la presencia de est significativas, en la mayor parte de las muestras analizadas.

SUMMARY

Tin has been determined in differents spanish bottled and in bulk brandies. Significant amount of this metal is confirmed in most of the samples analized.

INTRODUCCION

La acción biológica del estaño es perfectamente clara cuando se trata de los compuestos organoestánnicos, que son tóxicos en diversos grados, siendo conocidos accidentes mortales provocados por un medicamento a base de derivados halogenados. Poseen acción sobre el sistema nervioso central (1) y (2), retina y nervio óptico con localización variable del metal

También ha sido demostrada la influencia del estaño junto con otros elementos en el desarrollo de la caries dental, como agente corrosivo del cemento dental (3) y (4).

En el presente trabajo se ha comprobado la existencia de concentraciones variables de estaño en la mayor parte de los coñacs españoles, debido posiblemente a que en su elaboración se ha utilizado alcohol industrial transportado en envases estañados. Este elemento, en contacto con la madera de roble durante el envejecimiento, puede reaccionar bajo la forma tetravalente, con el ácido quercetánico originando un complejo de color amarillo, que puede tener carácter tóxico para el organismo.

PARTE EXPERIMENTAL

Material

Balanza analítica. Mettler, mod. M-10.

Espectrofotómetro UV, Hitachi Perkin-Emer, mod. 124 con registro gráfico mod. 165.

Disoluciones empleadas

Disolución patrón de estaño.—0,1 g de estaño puro se disuelven en 10 ml de ácido clorhídrico concentrado ($d = 1,18$). Se adicionan 2 ml de peróxido de hidrógeno al 30 por ciento y se calienta a unos 50°C ; después se añaden 40 ml de ácido clorhídrico concentrado y se lleva a 1.000 ml con agua destilada.

Disolución de ácido clorhídrico.—80 ml de ácido clorhídrico concentrado ($d = 1,18$) se diluyen hasta 1000 ml con agua destilada.

Disolución de tiourea al 10 por ciento.—100 g de tiourea se disuelven en agua destilada hasta 1.000 ml.

Disolución de quercetina al 0,2 por ciento.—0,5 g de quercetina se disuelven en etanol de 96° hasta 250 ml.

Disolución de peróxido de hidrógeno al 30 por ciento.—Se utilizó directamente la disolución comercial de ese tanto por ciento.

Método

Se ha seguido el método de Kirk (5) con alguna modificación.

Se parte de 20 g de coñac al que se agrega una gota de peróxido de hidrógeno, 1 ml de disolución saturada de cloruro sódico, 5 ml de disolución de ácido clorhídrico, 10 ml de disolución de tiourea, 5 ml de disolución de quercetina y 10 ml de etanol puro.

La disolución se deja en reposo 20 minutos, pasados los cuales se extrae el complejo de estaño (IV) con 20 ml de cloroformo durante 2 minutos. El extracto clorofórmico se deseca con 0,5 g de sulfato sódico anhidro y se mide en espectrofotómetro frente a un blanco de cloroformo puro a 413 nm y cubeta de 1 cm.

En la Tabla I se reflejan los resultados encontrados correspondientes a la media de once determinaciones concordantes practicadas a cada una de las muestras.

TABLA I.—Concentraciones de estaño en las muestras de coñacs analizadas

MUESTRA N.º	ABSORBANCIA	ESTAÑO ppm
1	0,65	1,50
2	0,63	1,28
3	0,56	0,70
4	0,66	1,60
5	0,57	0,73
6	0,73	2,32
7	0,65	1,50
8	0,65	1,50
9	0,60	1,07
10	0,57	0,73
11	0,62	1,20
12	0,58	0,80
13	0,68	1,79
14	0,82	3,25
15	0,80	2,99
16	0,62	1,20
17	0,78	2,83
18	0,62	1,20
19	0,64	1,49
20	0,52	0,22
21	0,77	2,72
22	0,58	0,80
23	0,70	1,96
24	0,55	0,53

Además de las muestras que se citan en la tabla se han encontrado tres marcas embotelladas que no contenían cantidades significativas de estaño (muestras 25- 26 y 27), así como una sola muestra de coñac a granel (muestra n.º 20).

Las muestras 1 a 19 corresponden a coñacs embotellados y las 20 a 24 a coñacs a granel.

En la Tabla II se hace constar la desviación típica y error medio del resultado de cada una de las muestras analizadas.

TABLA II.—Desviación típica y error medio del resultado calculados para las muestras analizadas

MUESTRA N.º	DESVIACION TÍPICA (σ)	ERROR MEDIO DEL RESULTADO ($\Delta\bar{x}$)
1	0,0894	0,0270
2	0,0751	0,0226
3	0,0774	0,0234
4	0,0894	0,0270
5	0,0509	0,0154
6	0,0874	0,0264
7	0,0647	0,0195
8	0,0787	0,0238
9	0,0787	0,0238
10	0,0787	0,0238
11	0,0751	0,0227
12	0,0751	0,0227
13	0,0831	0,0251
14	0,0524	0,0158
15	0,0539	0,0163
16	0,0894	0,0270
17	0,0647	0,0195
18	0,0775	0,0234
19	0,0701	0,0212
20	0,0603	0,0182
21	0,0751	0,0227
22	0,0774	0,0234
23	0,0506	0,0153
24	0,0468	0,0141

El método utilizado por nosotros ha sido comprobado adicionando a las muestras, previamente analizadas, volúmenes conocidos de disolución patrón de estaño.

Los resultados obtenidos se reflejan en la Tabla III.

TABLA III.—Comprobación del método (*)

Muestra N.º	Estaño encontrado p.p.m.	Estaño adicional p.p.m.	Estaño total determinado p.p.m.	Diferencia determinada real y p.p.m.	Error %
3	0,70	3,00	3,68	0,02	0,54
4	1,60	3,00	4,57	0,03	0,65
13	1,79	3,00	4,77	0,02	0,42

(*) Cada una de las determinaciones anteriores corresponden a la media de 6 resultados concordantes.

DISCUSION DE LOS RESULTADOS

Los resultados analíticos obtenidos nos indican que en los coñacs embotellados de baja calidad y bajo precio (muestras n.º 1 a 19) existen cantidades significativas de estaño, así como en los coñacs a granel (muestras n.º 20 a 24) con excepción de la muestra n.º 20 que probablemente ha sido elaborado con alcohol redestilado.

En los coñacs embotellados de alta calidad y elevado precio (muestras 25, 26 y 27), no se ha encontrado estaño.

BIBLIOGRAFIA

- 1.— ZOLTATAN, O. T.: *Arzneimittelforschung*, 19, 287-8 (1969).
- 2.— MIRANO, A. J.: *Neuropath Exp. Neurol.*, 28, 507-11 (1969).
- 3.— NAGATA, N. J.: *Jap. Stomat. Soc.*, 35, 441-8 (1968).
- 4.— PITAN, V.: *Vop.*, 27, 39-42 (1968).
- 5.— KIRK, R. S.: *Analyst*, 94, 71-4 (1969).