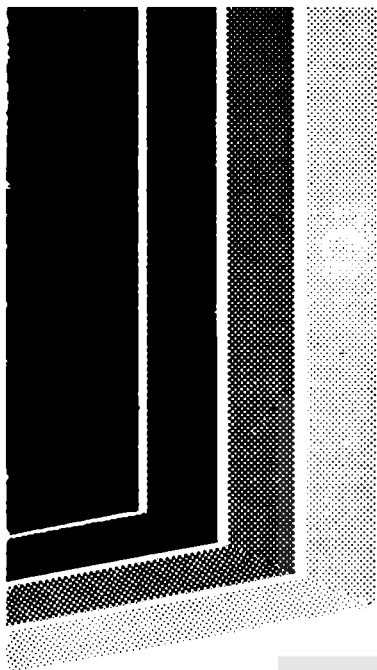




Los rones que bebemos en Centroamérica

Siendo las bebidas alcohólicas tanto fermentadas como destiladas un soporte económico de gran magnitud en los países centroamericanos, es necesario conocer las composiciones y las fracciones en que se encuentran los diferentes componentes en ellas. Este breve comentario sintetiza un estudio más extenso sobre la determinación de los congenéricos volátiles de las bebidas clasificadas como rones*, los congenéricos están considerados como impurezas por las instituciones sanitarias, de manera que su presencia en mayor o menor grado hace la limitada aceptación sanitaria de las bebidas.

La variedad de tipos y la naturaleza de las bebidas espirituosas son producidas no sólo por la variedad de materias primas, sino también por los procedimientos especiales que se aplican en los diversos períodos de la elaboración.

Para fijar los objetivos de esta investigación, fue necesario realizar un estudio de campo en las destilerías que producen y comercializan los rones en el país, con el propósito de indagar si existen leyes que vigilen y regulen los requerimientos de calidad de dichas bebidas, pudiendo constatar que únicamente en el República de Guatemala existen normas que definen, clasifican y marcan límites en estas bebidas.

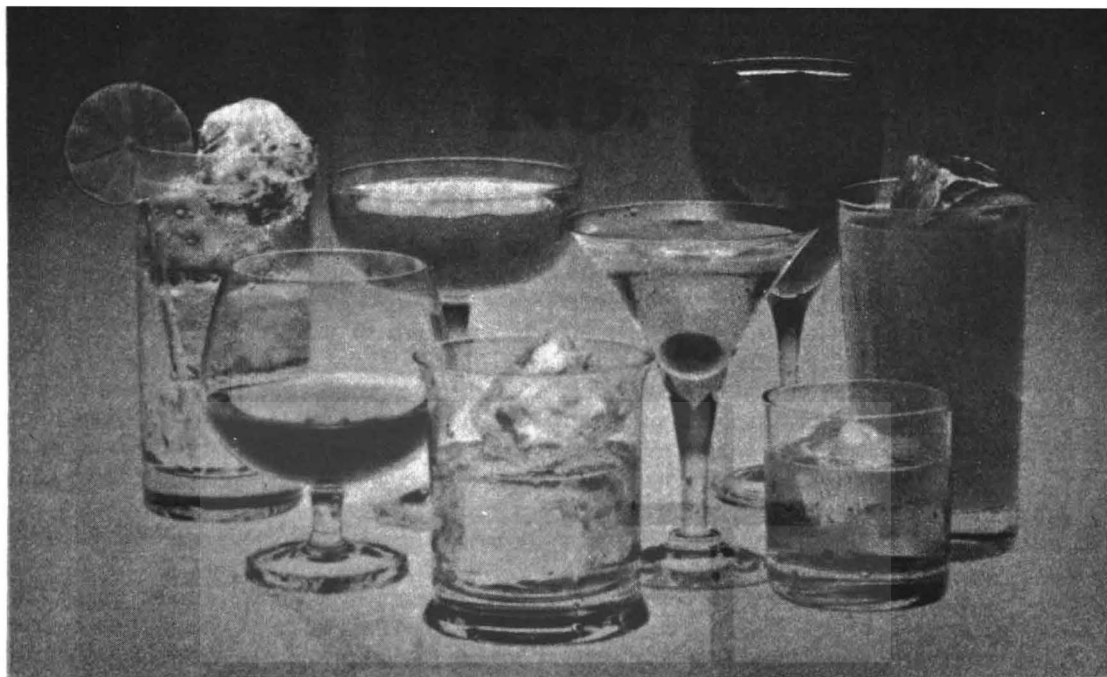
Por lo anteriormente señalado, consideramos de suma importancia hacer una investigación cuyo objetivo será:

- i) Presentar la calidad del producto nacional y/o importado que se consume.
- ii) Promover la instauración de normas de calidad para dicho producto en nuestro país.

Antecedentes

De manera muy general se pueden dividir las bebidas espirituosas destiladas en dos categorías: la primera que es la más importante, comprende las que se obtienen directamente por destilación y en la segunda figuran los productos por mezcla de uno o más ingredientes con el destilado original, a efecto de dar al producto final ciertos caracteres deseados. Cuando se habla del alcohol que contienen las bebidas espirituosas, se alude siempre al alcohol etílico. Casi todas las bebidas alcohólicas destiladas contienen alcoholes superiores, bien que en cantidades pequeñas. El proceso de añejamiento de las mismas en pipas de roble blanco, en las cuales por interacciones fisicoquímicas, el aguardiente guardado en ellas por largos períodos va adquiriendo variaciones en el olor, sabor y color. En el añejamiento de las bebidas se operan cambios que obedecen a las sustancias extractivas del roble blanco que se solubilizan en el aguardiente; a la oxidación que éste sufre por contacto del aire dentro del barril y posiblemente otras transformaciones de naturaleza fisicoquímica. Las sustancias que de esta manera se hacen presentes en las bebidas alcohólicas destiladas que coadyuvan a las propiedades organolépticas de las mismas, reciben el nombre de **congenéricos**. La aparición de los congenéricos puede comenzar desde el proceso de fermentación y para que éste se produzca, es necesario un medio rico de azúcares y la intervención de un

- * El ron es destilado del jugo fermentado de la caña de azúcar y de melazas de caña.



fermento particular de naturaleza animal o pueden pasar juntamente con el alcohol etílico durante el proceso de destilación. Las sustancias congénicas son por lo general sustancias volátiles como alcoholes superiores principalmente amílico y butílico de diversas formas isómeras.

Metodología

La determinación de estos congénicos hizo necesario:

- i) Estratificar el mercado de consumo, tomando muestras en diferentes épocas a las cuales se les dió el mismo tratamiento analítico, por lo que tenemos una muestra estratificada, aleatoria y uniformemente distribuida así como un análisis estadístico, el cual respalda la validez de los resultados obtenidos.
- ii) Contar con una técnica analítica altamente precisa, optando por ello a la cromatografía gaseosa.

Universo Muestral.

Estuvo constituido por todos los rones consumidos en Centroamérica, habiéndose tomado las siguientes muestras:

- a) Rones del Caribe: Ron Matusalén Viejo (RMV), Ron Matusalén Carta Plata (RMCP), Ron Don Q añejo Extra Seco (RDQE). Ron Don Q Reserva Centenario (RDQR).
- b) Rones Centroamericanos: Ron Carta Vieja Claro (RCVC), Ron Carta Vieja Extra Seco

(RCVE), Ron carta Vieja Reserva Especial (RCVR), Ron Abuelo Claro (RAC), Ron Abuelo Añejo (RAA), Ron Flor de Caña (RA), Ron Caribe (RC), y Ron Botrán Viejo Extra Seco (RBVES).

Determinaciones realizadas

Tomando como referencia la diversificación del producto ya sea clasificado como añejo, seco, extra seco, etc., fue preciso para la validez, analizar 950 muestras, determinando para cada ron el valor promedio de cada congénico en un universo muestral de tamaño aproximado de 50. La cromatografía de gases detecta directamente presencia o ausencia de los siguientes compuestos en las bebidas alcohólicas. Conocidas las concentraciones de cada congénico en el standar se determinaron tiempos de retención y la concentración de estos en las muestras, reportándose en gramos de congénicos por 100 ml. de muestra.

Resultados

Los resultados aparecen en el apéndice.

A las personas con conocimientos técnicos interesadas en el tema les remito el artículo "Análisis de los congénicos volátiles de bebidas alcohólicas de Centroamérica", en la revista **Tecnología y Ciencia**, No.4, 1979, pp.

Aquí basta decir que en todas la muestras analizadas está presente en forma cuantificable el acetaldehído, acetato de etilo y el alcohol amílico. De los resultados podemos inferir que la

única diferencia analítica y cuantitativa entre los rones comercializados en Centroamérica, clasificados como añejo, claro, seco, extraseco, etc., radica solamente en la presencia de colorantes y saborizantes, implicando esto una elevada concentración de acetato de etilo (reacción del aldehído con el alcohol) en la mayoría de los rones.

Haciendo un análisis comparativo entre las respuestas obtenidas en las muestras de ron analizadas y las especificaciones a dicho producto de las normas del Código Latinoamericano de Alimentos y las normas del Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial (ICAITI) apreciamos las limitaciones establecidas a la presencia de dichos congenéricos:

Impurezas totales Mg/100 ml. de alcohol	Código Latinoamericano de alimentos	ICAITI
Anhidro	40-1800	450 max.

- Los rones RDQE y RFDC quedan fuera de las especificaciones del ICAITI pero no del Código Latinoamericano de Alimentos.
- Las muestras RCVE, RMV y RMCP quedan cubiertas por las especificaciones del ICAITI pero no así por las del código Latinoamericano de Alimentos.
- Es de notar (Cuadro No. 1) los resultados para el RFDC son marcadamente altos en contenido de aceite de fusel (alcohol amílico e isoamílico) con respecto a los congenéricos de las demás muestras. Para este ron RFDC señalamos que la presencia de acetaldehído y acetato de etilo son altamente significativos.
- Los resultados para los rones RMV y RMCP no reportan presencia alguna de aceite de fusel.

Conclusiones

De acuerdo a los límites establecidos se acepta la presencia de 450 mg/100 ml. Los resultados de este estudio arrojan un 66.6% de muestras que no están cumpliendo las normas. Estos resultados crean la necesidad de instaurar en el país una ley que regule la presencia de dichos congenéricos en las bebidas alcohólicas y así asegurar al consumidor la calidad en el producto.

La cromatografía de gases tiene sus limitaciones impuestas por la presencia de componentes no volátiles como taninos, azúcares y aditivos no volátiles los cuales pueden estar presentes en

las bebidas alcohólicas destiladas y no pueden identificarse por este método.

Aunque los productores de rones afirman que el tiempo de añejamiento es por un año, según los datos obtenidos contradice dicha afirmación.

De todos los rones que se han analizado la mayor parte de ellos están clasificados como rones livianos.

El método cromatográfico en fase gaseosa, demostró ser efectivo para la separación y la posterior cuantificación de cada uno de los congenéricos en cada una de las muestras de las bebidas alcohólicas estudiadas.

La presencia en alta proporción de alcohol isoamílico y alcohol amílico aunado a la del acetato de etilo repercuten en efectos fisiológicos tales como irritación de las mucosas y la inhalación continua causa reducción en el número de leucocitos y eritrocitos, disminución de hemoglobina o hipertensión arterial.

Los efectos histopatológicos de los alcoholes butílico, isoamílicos y amílico se presentan como degeneración de las grasas del hígado, corazón y los riñones, además de que la narcoticidad de los alcoholes secundarios y terciarios es mayor que la de los primarios.

Los altos contenidos de congenéricos en el RFDC se traduce en daños considerables para la salud.

Se puede además concluir que los rones Matusalén Viejo y Matusalén Carta Plata han pasado por un adecuado procesamiento de añejamiento y fabricación.

Recomendaciones.

Los Ministerios de Salud Pública y Asistencia Social y Economía deben en la medida de sus facultades decretar y legislar normas sobre congenéricos presentes en las bebidas alcohólicas llamadas rones, los cuales garanticen al consumidor la calidad del producto.

Estos organismos deben exigir a los productores de rones muestreo de batch producido para así determinar cuáles de estos están dentro del rango establecido de presencia de congenéricos antes de envasarlos.

Los ministerios tendrán delegados que visitarán en forma periódica las casas productoras para rectificar si se están cumpliendo las normas y llevar a cabo un muestreo aleatorio en el mercado de rones importados como nacionales y en su

efecto sancionar la violación de las normas.

Que este estudio sirva de base para que la comisión de cada dependencia correspondiente

trabaje en una forma continua las normas de calidad de guaros (bebidas del pueblo), rones y whiskies.

APENDICE CUADRO No. 1

CUADRO No.1: REPRESENTATIVO DE CONGENERICOS PROMEDIO EN GMS/100 ML.

No.	Muestra	Acetaldehido	Acetato de etilo	n-Butil	Isoamílico	Amilico	TOTAL
1	RDOR	0.00011	0.00102	-	0.00572	-	0.00685
2	RDOE	-	0.00108	0.1294	0.01259	-	0.02661
3	RCVC	0.00026	0.00092	-	0.00300	-	0.00418
4	RCVE	0.00089	0.00046	-	0.00043	-	0.00178
5	RCVR	0.00064	-	-	0.00143	-	0.00207
6	RMCA	0.00017	0.00061	-	-	0.00612	0.00690
7	RMV	0.00011	0.00031	-	-	-	0.00042
8	RMCP	-	0.00008	-	-	-	0.00008
9	RA	0.0015	-	-	0.00095	-	0.00210
10	RC	0.00068	0.00102	-	-	0.00612	0.00782
11	RAA	0.00057	-	-	0.00405	-	0.00462
12	RAC	0.00017	0.00102	-	0.00668	-	0.00787
13	RFDC	0.00014	0.00054	0.00889	-	0.06038	0.06995
14	RBVES	0.00040	-	-	0.00234	-	0.00274
Media		0.00044	0.0071	0.01092	0.00413	0.02407	-
Desviación standard		0.00034	0.00035	0.00286	0.00381	0.03133	-
Varianza		0.0000001	0.0000001	0.000004	0.000013	0.000654	-

De acuerdo al Cuadro No. 1 el porcentaje de cada congénico presente en las muestras de ron son las siguientes:

CONGENERICO	
Acetaldehido CH_3CHO	85.71%
Acetato de Etilo $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$	71.43%
n-Butil $\text{C}_2\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	14.29%
Amilico $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{CH}_2\text{OH}$	64.29%
Isoamílico $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	21.43%

Considerando el grado alcohólico de cada muestra de ron tenemos:

No. Muestra	Congénicos totales en	Congénicos en MG/100 ML Alcohol Anhidro.
1 RDQR	0.00685	175.64
2 RDQE	0.02661	640.02
3 RCVC	0.00418	92.89
4 RCVE	0.00178	39.56
5 RCVR	0.00207	46.00
6 RMCA	0.00690	153.33
7 RMV	0.00042	10.50
8 RMCP	0.00008	1.95
9 RA	0.00120	48.84
10 RC	0.00782	173.78
11 RAA	0.00462	107.44
12 RAC	0.00787	207.11
13 RFDC	0.06996	1554.44
14 RBVES	0.00274	63.72

CUADRO No. 2
Representativo a Partes por Millon (PPM) de cada Congenérico.

No. Muestra	Acetal- dehido	Acetato de Etilo	n-Butil	Isoamí- lico	Amílico
1 RDQR	1.455	11.364	-	70.381	-
2 RDQE	-	11.932	160.000	154.839	-
3 RCVC	3.272	10.227	-	36.950	-
4 RCVE	11.455	5.114	-	5.270	-
5 RCVR	8.182	-	-	17.595	-
6 RMCA	2.182	6.818	-	-	75.000
7 RMV	1.455	3.409	-	-	-
8 RMCP	-	0.852	-	-	-
9 RA	14.727	-	-	11.730	-
10 RC	8.727	11.364	-	-	75.000
11 RAA	7.273	-	-	49.267	-
12 RAC	2.182	11.364	-	82.111	-
13 RFDC	1.818	5.966	110.000	-	740.000
14 RBVES	5.091	-	-	28.739	-
15 PATRON	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000