

UTILIZACIÓN DE LA HIDROMIEL EN TÉCNICAS DE COCTELERÍA CLÁSICA

USE OF MEAD IN CLASSIC COCKTAIL TECHNIQUES

Pamela Caicedo ^{1*}

¹ Instituto Superior Tecnológico Tungurahua, Carrera de Tecnología Superior en Gastronomía. Ecuador.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2112-3934>. Correo: pcaicedo.istt@gmail.com

Fernanda Dominguez ²

² Instituto Superior Tecnológico Tungurahua, Carrera de Tecnología Superior en Gastronomía. Ecuador.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5156-2888>. Correo: fdominguez.istt@gmail.com

Christian Hidalgo ³

³ Instituto Superior Tecnológico Tungurahua, Carrera de Tecnología Superior en Gastronomía. Ecuador.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3554-1707>. Correo: chidalgo.istt@gmail.com

* Autor para correspondencia: pcaicedo.istt@gmail.com

Resumen

La hidromiel se caracteriza por ser una bebida de países Europeos antecesora de la cerveza y el vino. El proceso fermentativo de la miel es un tema poco desarrollado en el país por ello los apicultores se enfocan en la venta de miel en su estado natural, o para productos procesados. En este trabajo se aplicó el hidromiel en cuatro cocteles clásicos: caipiroska, mojito, pisco sour y michelada con el fin de valorar la intensidad del hidromiel dentro del coctel. Esta bebida fermentada fue agregada a los cocteles como jarabe de goma en el caso de pisco sour y caipiroska, mientras que en mojito y michelada como componente de la maceración. La valoración sensorial se realizó en 3 etapas: olfativa, gustativa y visual. Para ponderar los resultados de la cata, se utilizó el estadístico ANOVA (análisis de varianza) y Fisher para valorar la significancia entre pruebas sensoriales sobre un nivel de confianza de 95%. Los resultados demostraron que el caipiroska en el que se utilizó el hidromiel en jarabe de goma es el coctel en el cual el hidromiel es más perceptible con respecto a los otros cocteles en las tres fases de cata.

Palabras clave: hidromiel; coctelería clásica; caipiroska

Abstract

The Mead is characterized by being a drink of European countries predecessor of beer and wine. The fermentation process of honey is a subject that has not been developed in the country, which is why beekeepers focus on the sale of honey in its natural state, or for processed products. In this work, the mead was applied in four classic cocktails: caipiroska, mojito, pisco sour and michelada in order to assess the intensity of the mead within the cocktail. This fermented drink was added to cocktails as a gum syrup in the case of pisco sours and caipiroska, while in mojitos and micheladas as a component of the maceration. The sensory evaluation was carried out in 3 stages: olfactory, gustatory and visual. To ponder the results of the tasting, the ANOVA (analysis of variance) and Fisher statistics were used to assess the significance between sensory tests on a 95% confidence level. The results showed that the caipiroska in which the mead in gum syrup was used is the cocktail in which the mead is more perceptible with respect to the other cocktails in the three tasting phases.

Keywords: mead, classic cocktail, caipiroska, mojito, michelada

Fecha de recibido: 06/02/2023

Fecha de aceptado: 29/05/2023

Fecha de publicado: 08/06/2023

Introducción

La miel es una método de conservación por excelencia por su cantidad de azúcares presentes los mismos que tiene un papel importante en la elaboración del hidromiel. Al hablar de sus ingredientes podemos mencionar a la miel, agua y levadura. En el proceso de elaboración, el agua influye directamente sobre el color, viscosidad y tiempo de fermentación (Herrera et al., 2019). La presencia de metales pesados o iones inorgánicos pueden influenciar en la calidad final. Otro factor que influye en la calidad del hidromiel es la aplicación de calor a la mezcla agua – miel, pues permite mediante una pasteurización eliminar bacterias y levadura salvaje que podría intervenir en el perfil organoléptico final (Gomes et al., 2013; Medina, 2019; Mendes-Ferreira et al., 2010).

La aparición de la hidromiel data de miles de años atrás atribuyéndola inclusive como la bebida más antigua que el vino y la cerveza elaborada por gente primitiva. En la antigüedad para hacer la hidromiel se utilizaba jugo de frutas como las manzanas, peras, uvas y cerezas negras durante la fermentación (Silupu et al., 2021).

Esta bebida tuvo una representación médica y recreacional en el periodo medieval por sus diversas propiedades. La mezclar con hierbas deriva muy bien para curar heridas (Lopes et al., 2020). La versión del hidromiel preparada por una mezcla de agua y miel deriva de fuentes árabes (Iglesias et al., 2014) . El hidromiel tiene aromas originarios de la miel que puede venir de diferentes flores, plantas mielíferas o incluso aromas a especias. El grado alcohólico puede ir de 9% a 16%. Actualmente la producción de esta bebida se ha difundido en Europa donde la conocen como vino de miel o vinagre de miel (Ramalhosa et al., 2011).

Materiales y métodos

Se empleó el método de inducción científica en base a la observación y experimentación; para ello, se utilizó una variedad de hidromiel elaborada con miel de las provincias de Pichincha y Chimborazo para determinar en base a la evaluación sensorial del panel de cata el coctel más aceptable. Se evaluaron 10 atributos divididos en fases sensoriales: visual, olfativa y gustativa.

La evaluación sensorial se aplicó a 15 personas bajo un test de discriminación con el fin de distinguir si existe diferencia significativa entre cocteles usando una escala equilibrada desde excelente a aceptable como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Patrón de evaluación sensorial de cocteles con hidromiel.

Cata de cocteles a base de hidromiel		Excelente	Muy bueno	Bueno	Aceptable
FASE VISUAL	Intensidad del color				
	limpidez				
	Tonalidad				
FASE OLFATIVA	Intensidad de aroma				
	Calidad de aroma				
	Persistencia				
FASE GUSTATIVA	Texturas en boca				
	Equilibrio en boca				
	Persistencia				
ARMONIA GLOBAL					

Se aplicó un diseño experimental monofactorial cuyo factor de estudio fue los tipos de coctel: mojito, michelada, caipiroska, y pisco sour. Se estudió cuatro tipo de cocteles con tres réplicas de cada uno. Se prepararon 300 ml de cada coctel

Tabla 2. Diseño experimental.

Factor de estudio	Tratamientos		Código
Tipos de cocteles	C1	Mojito cubano	MC124
	C2	Michelada	MC312
	C3	Caipiroska	MC278
	C4	Psico Sour	MC764

Para el procesamiento y análisis de los datos recopilados se utilizó el paquete Microsoft Excel 2016 y para el análisis estadístico se utilizó el programa Statgraphics XV.II para validar el mejor tratamiento de acuerdo a la diferencia significativa encontrada.

Resultados y discusión

Una vez tabulado los datos de la evaluación sensorial se realizó el análisis estadístico de los atributos sensoriales en cada tratamiento, obteniendo los siguientes resultados de la Tabla 3.

Tabla 3. Resultados de evaluación sensorial del hidromiel.

Atributo		Valor p
Fase visual	Intensidad de color	0,0012
	Limpidez	0,0148
	Tonalidad	0,4155
Fase olfativa	Intensidad de aroma	0,3997
	Calidad de aroma	0,0527
	Persistencia	0,0215
Fase gustativa	Textura en boca	0,0377
	Equilibrio en boca	0,0041
	Persistencia	0,9918
ARMONIA GLOBAL		0,3431

Según el análisis estadístico de las variables sensoriales evaluadas, se encontró que el valor-P de la prueba-F es menor que 0,05; por lo tanto, existe una diferencia estadísticamente significativa, con un nivel del 95,0% de confianza entre los cuatro cocteles para los atributos: intensidad del color (fase visual), limpidez (fase visual), persistencia (fase olfativa), textura en boca (fase gustativa) y equilibrio en boca. Por otro lado, en los atributos: tonalidad (fase visual), intensidad del aroma (fase olfativa), calidad de aroma (fase olfativa), persistencia (fase gustativa) y armonía global el valor-P de la prueba-F es mayor que 0,05, por lo tanto, no existe una diferencia estadísticamente significativa, con un nivel del 95,0% de confianza entre las muestras

Tabla 4. Análisis ANOVA y FISHER para la intensidad de color de los cocteles.

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)				
F.V.	SC	gl	CM	p-valor
Modelo	14,45	3	4,82	0,0012
Tratamiento	14,45	3	4,82	0,0012
Error	44,4	56	0,79	
Total	58,85	59		
Test: LSD Fisher Alfa=0,05 DMS=0,65133				
Error:	0,7929 gl: 56			
Tratamiento	Medias	n	E.E.	
C2	2,87	15	0,23	A
C1	3,07	15	0,23	A
C4	3,87	15	0,23	B
C3	4,00	15	0,23	B
Medias con una letrea común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)				

En la Tabla 4 el valor-P de la razón-F es menor que 0,05, existe una diferencia estadísticamente significativa entre los cuatro cocteles analizados con un nivel del 95,0% de confianza. Los evaluadores logran percibir una diferencia en la intensidad de color entre los cocteles siendo el más significativo el caipiroska con un promedio de 4,00 con respecto al mojito y michelada, pero no es estadísticamente significativo en intensidad con el pisco sour.

Tabla 5. Análisis ANOVA y FISHER para la limpidez de los cocteles

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Limpidez	60	0,17	0,13	26,79

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	8,85	3	2,95	3,81	0,0148
Tratamiento	8,85	3	2,95	3,81	0,0148
Error	43,33	56	0,77		
Total	52,18	59			

Test:LSD Fisher Alfa=0,05 DMS=0,64346

Error: 0,7738 gl: 56

Tratamiento	Medias	n	E.E.
C1	2,73	15	0,23 A
C2	3,13	15	0,23 A B
C4	3,53	15	0,23 B
C3	3,73	15	0,23 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

En la Tabla 5 según los valores estadísticos, existe una diferencia estadísticamente significativa entre los cuatro cocteles analizados con un nivel del 95,0% de confianza es decir, se logra percibir una diferencia en la limpidez de la fase visual entre los cocteles siendo el más significativo el caipiroska con una media de 3,73 con respecto al mojito. Considerando que para el caipiroska se utilizó el hidromiel como un jarabe de goma proporcionando mayor limpidez con respecto al mojito donde se le utilizo como macerado.

Tabla 6. Análisis ANOVA y FISHER para la tonalidad de los cocteles.

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Tonalidad	60	0,05	0,00	21,31

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	1,80	3	0,60	0,97	0,4155
Tratamiento	1,80	3	0,60	0,97	0,4155
Error	34,80	56	0,62		
Total	36,60	59			

Test:LSD Fisher Alfa=0,05 DMS=0,57663

Error: 0,6214 gl: 56

Tratamiento	Medias	n	E.E.
C3	3,60	15	0,20 A
C2	3,60	15	0,20 A
C1	3,60	15	0,20 A
C4	4,00	15	0,20 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

En la Tabla 6 el valor-P de la razón-F es mayor que 0,05; no existe una diferencia estadísticamente significativa entre los cuatro cocteles analizados con un nivel del 95,0% de confianza. Es decir, los evaluadores no logran percibir el efecto de la hidromiel en la tonalidad del coctel

Tabla 7. Análisis ANOVA y FISHER para la intensidad de aroma de los cocteles.

Intensidad aroma	60	0,05	0,00	3,24
------------------	----	------	------	------

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,05	3	0,02	1,00	0,3997
Tratamiento	0,05	3	0,02	1,00	0,3997
Error	0,93	56	0,02		
Total	0,98	59			

Test:LSD Fisher Alfa=0,05 DMS=0,09443

Error: 0,0167 gl: 56

Tratamiento	Medias	n	E.E.
C2	3,93	15	0,03 A
C4	4,00	15	0,03 A
C3	4,00	15	0,03 A
C1	4,00	15	0,03 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

En la Tabla 7 el valor-P de la razón-F es mayor que 0,05; no existe una diferencia estadísticamente significativa entre los cuatro cocteles analizados con un nivel del 95,0% de confianza. Los evaluadores no logran percibir la intensidad de aroma del hidromiel en el coctel

Tabla 8. Análisis ANOVA y FISHER para la calidad de aroma de los cocteles.

Calidad aroma 60 0,13 0,08 14,07

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	2,32	3	0,77	2,73	0,0527
Tratamiento	2,32	3	0,77	2,73	0,0527
Error	15,87	56	0,28		
Total	18,18	59			

Test:LSD Fisher Alfa=0,05 DMS=0,38936

Error: 0,2833 gl: 56

Tratamiento Medias n E.E.

C2	3,47	15	0,14	A
C1	3,80	15	0,14	A B
C4	3,87	15	0,14	B
C3	4,00	15	0,14	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

En la Tabla 8 la razón-F, que en este caso es igual a 2,73. Puesto que el valor-P de la razón-F es igual que 0,05; existe una diferencia estadísticamente significativa entre los cuatro cocteles analizados con un nivel del 95,0% de confianza. Los evaluadores logran percibir mayor calidad del aroma del hidromiel en el caipiroska con una media de 4,00 puntos significativamente frente a la michelada 3,47; debido a que en el caipiroska se utilizó el hidromiel como jarabe de goma mientras que en la michelada se añade dentro del proceso de macerado disminuyendo la calidad del aroma del hidromiel.

Tabla 9. Análisis ANOVA y FISHER para la persistencia de aroma de los cocteles

Persistencial 60 0,16 0,11 19,83

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	5,38	3	1,79	3,49	0,0215
Tratamiento	5,38	3	1,79	3,49	0,0215
Error	28,80	56	0,51		
Total	34,18	59			

Test:LSD Fisher Alfa=0,05 DMS=0,52457

Error: 0,5143 gl: 56

Tratamiento Medias n E.E.

C2	3,20	15	0,19	A
C1	3,47	15	0,19	A B
C3	3,87	15	0,19	B
C4	3,93	15	0,19	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

En la Tabla 9 el valor-P de la razón-F es menor que 0,05; existe una diferencia estadísticamente significativa entre los cuatro cocteles analizados con un nivel del 95,0% de confianza. Los evaluadores logran percibir la persistencia del aroma del hidromiel pisco sour con una media de 3,93 siendo significativamente mejor que la michelada con una media de 3,20 debido al proceso de emulsión durante la preparación del pisco sour.

Tabla 10. Análisis ANOVA y FISHER para la textura en boca de los cocteles.

Texturaboca 60 0,14 0,09 17,26

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	3,78	3	1,26	3,01	0,0377
Tratamiento	3,78	3	1,26	3,01	0,0377
Error	23,47	56	0,42		
Total	27,25	59			

Test:LSD Fisher Alfa=0,05 DMS=0,47352

Error: 0,4190 gl: 56

Tratamiento Medias n E.E.

C2	3,33	15	0,17	A
C4	3,80	15	0,17	A B
C1	3,87	15	0,17	B
C3	4,00	15	0,17	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

En la Tabla 10 la razón-F, que en este caso es igual a 3,01. El valor-P de la razón-F es menor que 0,05; existe una diferencia estadísticamente significativa entre los cuatro cocteles analizados con un nivel del 95,0% de confianza. Los evaluadores logran percibir la textura en boca generada por el hidromiel en el caipiroska con una media de 4,00 puntos significativamente mayor frente a michelada con una media de 3,33 puntos

Tabla 11. Análisis ANOVA y FISHER para el equilibrio en boca de los cocteles.

Equilibrioboca 60 0,21 0,17 30,19

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	14,85	3	4,95	4,94	0,0041
Tratamiento	14,85	3	4,95	4,94	0,0041
Error	56,13	56	1,00		
Total	70,98	59			

Test:LSD Fisher Alfa=0,05 DMS=0,73235

Error: 1,0024 gl: 56

Tratamiento Medias n E.E.

C2	2,47	15	0,26	A
C4	3,47	15	0,26	B
C3	3,67	15	0,26	B
C1	3,67	15	0,26	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

En la Tabla 11. el valor-P de la razón-F es menor que 0,05; existe una diferencia estadísticamente significativa entre los cuatro cocteles analizados con un nivel del 95,0% de confianza. Los evaluadores logran percibir el equilibrio en boca que genera el hidromiel en michelada frente a los demás cocteles. Los catadores logran degustar los componentes que conforman la michelada, entre ellos el hidromiel

Tabla 12. Análisis ANOVA y FISHER para la persistencia en boca de los cocteles.

Persistencia 2 60 1,8E-03 0,00 19,07

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,05	3	0,02	0,03	0,9918
Tratamiento	0,05	3	0,02	0,03	0,9918
Error	28,13	56	0,50		
Total	28,18	59			

Test:LSD Fisher Alfa=0,05 DMS=0,51846

Error: 0,5024 gl: 56

Tratamiento	Medias	n	E.E.
C4	3,67	15	0,18 A
C3	3,73	15	0,18 A
C2	3,73	15	0,18 A
C1	3,73	15	0,18 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

En la Tabla 12 puesto que el valor-P de la razón-F es mayor que 0,05; no existe una diferencia estadísticamente significativa entre los cuatro cocteles analizados con un nivel del 95,0% de confianza. Los evaluadores no logran percibir la persistencia del hidromiel en boca, es decir, el sabor residual que deja el hidromiel después de ser catado no es significativo.

Tabla 13. Análisis ANOVA y FISHER para la armonía de los cocteles.

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Armonia	60	0,06	0,01	10,66

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)					
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,58	3	0,19	1,13	0,3431
Tratamiento	0,58	3	0,19	1,13	0,3431
Error	9,60	56	0,17		
Total	10,18	59			

Test:LSD Fisher Alfa=0,05 DMS=0,30286

Error: 0,1714 gl: 56

Tratamiento	Medias	n	E.E.
C1	3,73	15	0,11 A
C4	3,87	15	0,11 A
C2	3,93	15	0,11 A
C3	4,00	15	0,11 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

En la Tabla 13 el valor-P de la razón-F es mayor que 0,05; no existe una diferencia estadísticamente significativa entre los cuatro cocteles analizados con un nivel del 95,0% de confianza. Los evaluadores no logran percibir la armonía del hidromiel en boca al maridar con elementos dulces y saldos. La presencia del hidromiel no potencia el sabor dulce de los elementos degustados.

Conclusiones

La aplicación del hidromiel como jarabe de goma es el método más recomendable para que exista mayor persistencia del sabor del hidromiel en el coctel. La adición de hidromiel en bajos porcentajes a bebidas a base de cervezas ocasiona una pérdida de la percepción del hidromiel en las tres fases de cata. El uso de vodka para combinar con hidromiel es el más recomendable debido a que este destilado es neutro y permite mayor percepción de las propiedades de los ingredientes con los que interactúa. Se debe utilizar un máximo del 20% de hidromiel del total de los componentes del caipiroska para acentuar las características visual, olfativa y gustativa del coctel a base de hidromiel.

Referencias

- Gomes, T., Barradas, C., Dias, T., Verdial, J., Morais, J. S., Ramalhosa, E., & Estevinho, L. M. (2013). Optimization of mead production using response surface methodology. *Food and chemical toxicology*, 59, 680-686. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0278691513004134>
- Herrera, J., León, L., Torres, Y., Cano, N., Herrera, A., & Cuenca, M. (2019). Evaluación y selección de levadura comercial para el proceso de fermentación alcohólica de hidromiel. *Publicaciones e Investigación*, 13(2), 23-30. <https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/publicaciones-e-investigacion/article/view/3651>

- Iglesias, A., Pascoal, A., Choupina, A. B., Carvalho, C. A., Feás, X., & Estevinho, L. M. (2014). Developments in the fermentation process and quality improvement strategies for mead production. *Molecules*, 19(8), 12577-12590. <https://www.mdpi.com/78720>
- Lopes, A. C. A., Costa, R., Andrade, R. P., Lima, L. M. Z., Santiago, W. D., das Graças Cardoso, M., & Duarte, W. F. (2020). Impact of *Saccharomyces cerevisiae* single inoculum and mixed inoculum with *Meyerozyma caribbica* on the quality of mead. *European Food Research and Technology*, 246, 2175-2185. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00217-020-03563-3>
- Medina, A. (2019). Fermentación de la miel para obtencion de hidromiel. *Infometric@-Serie Ingeniería, Básicas y Agrícolas*, 2(1). <http://infometrica.org/index.php/syh/article/view/63>
- Mendes-Ferreira, A., Cosme, F., Barbosa, C., Falco, V., Inês, A., & Mendes-Faia, A. (2010). Optimization of honey-must preparation and alcoholic fermentation by *Saccharomyces cerevisiae* for mead production. *International journal of food microbiology*, 144(1), 193-198. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168160510005209>
- Ramalhosa, E., Gomes, T., Pereira, A. P., Dias, T., & Estevinho, L. M. (2011). Mead production: Tradition versus modernity. *Advances in food and nutrition research*, 63, 101-118. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B978012384927400004X>
- Silupu, J. W. E., Salcedo, R. P., Silvera, C. R. Y., & Catalán, J. A. M. (2021). Determinación de la Actividad Antioxidante, contenido de Fenoles Totales, Taninos Totales y Flavonoides Totales del Hidromiel de Sauco (*sambucus peruviana*) de Cuatro Empresas del Distrito de Talavera en el año 2019. *SENDAS*, 2(1), 59-78. <https://revistas.infoc.edu.pe/index.php/sendas/article/view/58>