



Facultad de Ciencias Agropecuarias-Universidad Nacional de Córdoba

Facultad de Ciencias Agropecuarias- Universidad Nacional de Córdoba

Área de consolidación: Métodos Cuantitativos
para la Investigación Agropecuaria

“Degustación de Hummus de Garbanzo”

Autor:

Crembil, Luis Ezequiel

Tutor:

Ing. Agr. (MSc). Margot Tablada

Córdoba, 2015





Introducción

¿Qué es el Hummus de Garbanzos?

El hummus es una pasta de garbanzos con zumo de limón, una crema denominada tahina (pasta de semillas de sésamo) y aceite de oliva, que según la variante local puede llevar además otros ingredientes como ajos, pimentón (generalmente vertido al servirse), etc. Es un plato muy popular a lo largo y ancho de todo Oriente Medio, incluidos Israel, Líbano, Palestina, Turquía, Grecia, Siria, Armenia y Chipre, aunque el hummus que se consume en Grecia es bastante distinto del que se encuentra en el mundo árabe y en Israel. El hummus parece tener como origen el Antiguo Egipto y su preparación era muy diferente a la actual, servida en porciones pequeñas sobre una pieza de pan.

Etimología

En árabe, *hummus* significa simplemente "garbanzo". El plato por regla general es denominado en su forma más completa como *Hummus bi tahina*

Preparación

La receta básica es una mezcla de garbanzos cocidos con tahina, ajo y zumo de limón en proporción variable, aunque una base habitual es: 500 g de garbanzos, una o dos cucharadas soperas de tahina, uno o medio diente de ajo y el zumo de medio limón. Se hace con ello un puré de cierta consistencia, al que se añaden sal y especias como comino, coriandro o alcaravea si se desea. En el momento de servir (frío o tibio), se aliña con aceite de oliva y pimentón. En ocasiones, previamente se frota los garbanzos cocidos dentro de su agua de cocción para que se desprenda la piel, que se retira. El hummus queda entonces más fino.

La fina textura de este puré hace que los cocineros de todo el mundo ofrezcan diversas variantes dependiendo de las costumbres y la sencillez. Es una preparación que se sirve habitualmente expandida en un plato y fría, acompañada de porciones de pan de pita que se emplea como elemento para mojar, o de vegetales frescos. Algunas versiones más modernas emplean en lugar de pan pita unas tortillas chip. Es frecuente servir este plato como un desayuno. Es un plato muy empleado en las cocinas vegetarianas y veganas.



Objetivos

1. Determinar diferencias entre Hummus de Garbanzo obtenidos bajo tres formas de preparación, en base a la evaluación de los caracteres sabor, color y textura.



Desarrollo

La preparación del Hummus de garbanzo para la venta consiste en un producto elaborado en conserva con el agregado de sustancias que inhiben el crecimiento microbiano, en especial el desarrollo de la bacteria *Clostridium botulinum* cuya neurotoxina puede causar la muerte de quien consume el alimento. Una alternativa para lograr conservar el producto es el aumento de la acidez del medio en el que se encuentra contenido, para ello existen los siguientes preparados:

1. Agregado de 110 ml de jugo de limón. pH<4
2. Agregado de 64 gramos de ácido cítrico + 100 ml de agua. pH<4
3. 50 cm³ de jugo de limón + 12 gramos de ácido cítrico + 110 ml de agua. pH<4
4. 75 ml de jugo de limón. pH<4

Los Hummus de Garbanzo con jugo de limón y con ácido cítrico fueron elaborados en el laboratorio de tecnología de agroalimentos de la Facultad de Ciencias Agropecuarias (UNC)

Evaluación sensorial

Se propuso el desarrollo de una prueba afectiva para observar la reacción subjetiva de los jueces (personas que realizan la degustación), es decir, el grado de satisfacción del producto con la ayuda de una escala hedónica verbal.

Pruebas afectivas

Estas pruebas permiten al juez expresar su reacción subjetiva ante el producto, indicado si le gusta o le disgusta

Se contó con 30 jueces veganos que son consumidores habituales del Hummus.

A continuación se detallan los distintos tratamientos (Hummus):

El número 001 corresponde a un Hummus elaborado por una empresa extranjera y se vende en las grandes cadenas de supermercados en la Ciudad de Córdoba. El 002 corresponde a un Hummus preparado con un agregado de 110 ml de jugo de limón. pH<4 y 003 con agregado de 64 gr de ácido cítrico + 100 ml de agua. pH<4.

Para llevar a cabo las pruebas se utilizó una escala hedónica, siendo ésta el instrumento de medición de las sensaciones placenteras o desagradables producidas por el alimento a quienes lo prueban. Se evaluaron tres cualidades organolépticas: sabor, color y textura. La escala se expresó verbalmente.



La escala que se presentó a los jueces contenía descripciones verbales sobre la sensación que producía la muestra en un número de puntos, correspondiendo el punto central a la expresión "ni me gusta ni me disgusta". A éste punto se le asignó el número 4 en una escala del 1 al 7. Por encima del 4 se indica que las muestras son agradables y por debajo correspondes a calificaciones de disgusto. Figura 1

Escala hedónica de siete puntos

Descripción	Valor(escala modificada)
Me gusta mucho	(7)
Me gusta bastante	(6)
Me gusta ligeramente	(5)
Ni me gusta ni me disgusta	(4)
Me disgusta ligeramente	(3)
Me disgusta bastante	(2)
Me disgusta mucho	(1)

Figura 1: Escala hedónica de siete puntos

A los jueces no se les mostró el valor que corresponde a las escalas definidas. Es por eso, que en el momento en el que se le hizo probar el producto se le repartió una planilla, como la de la figura 2



Producto: _____ Fecha: _____

Marque con una X en el lugar que indique su opinión acerca de cada muestra.

Escala	001	002	003
Me gusta mucho	_____	_____	_____
Me gusta bastante	_____	_____	_____
Me gusta ligeramente	_____	_____	_____
Ni me gusta ni me disgusta	_____	_____	_____
Me disgusta ligeramente	_____	_____	_____
Me disgusta bastante	_____	_____	_____
Me disgusta mucho	_____	_____	_____

Comentarios: _____

Muchas gracias

Figura 2: Modelo de planilla que fue entregada a los jueces

Procedimiento:

Se colocaron las muestras en recipientes iguales, junto a pequeñas tostadas de sabor neutral, y agua mineral que permitiría limpiar el paladar entre muestra y muestra.

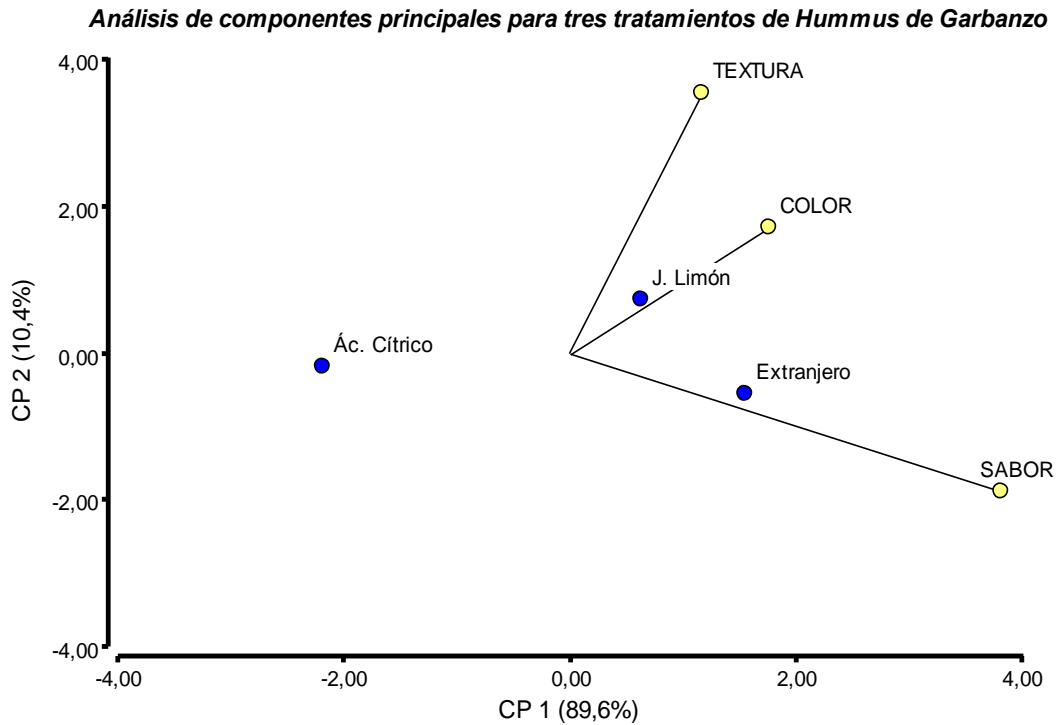
Se entregó, a cada juez, una planilla por cada cualidad en estudio. Es decir que cada juez tenía que completar tres planillas (para el sabor, para el color y para la textura, en ese orden)

Tras el análisis de la cualidad organoléptica, marcaron con una cruz la valoración en la escala correspondiente a cada tratamiento (Figura 4), y por debajo, tenían un apartado llamado comentarios, en el cual dejaron su opinión acerca de alguna otra propiedad organoléptica, que consideraron importante destacar. Tras la observación y degustación, se retiraron las planillas para el posterior análisis estadístico.



Resultados

Figura 3



Análisis de componentes principales

Datos originales (no estandarizados)

Casos leídos 90

Casos omitidos 0

Variables de clasificación

TRATAMIENTO

Autovalores

Lambda	Valor	Proporción	Prop Acum
1	3,80	0,90	0,90
2	0,44	0,10	1,00
3	0,00	0,00	1,00

Autovectores

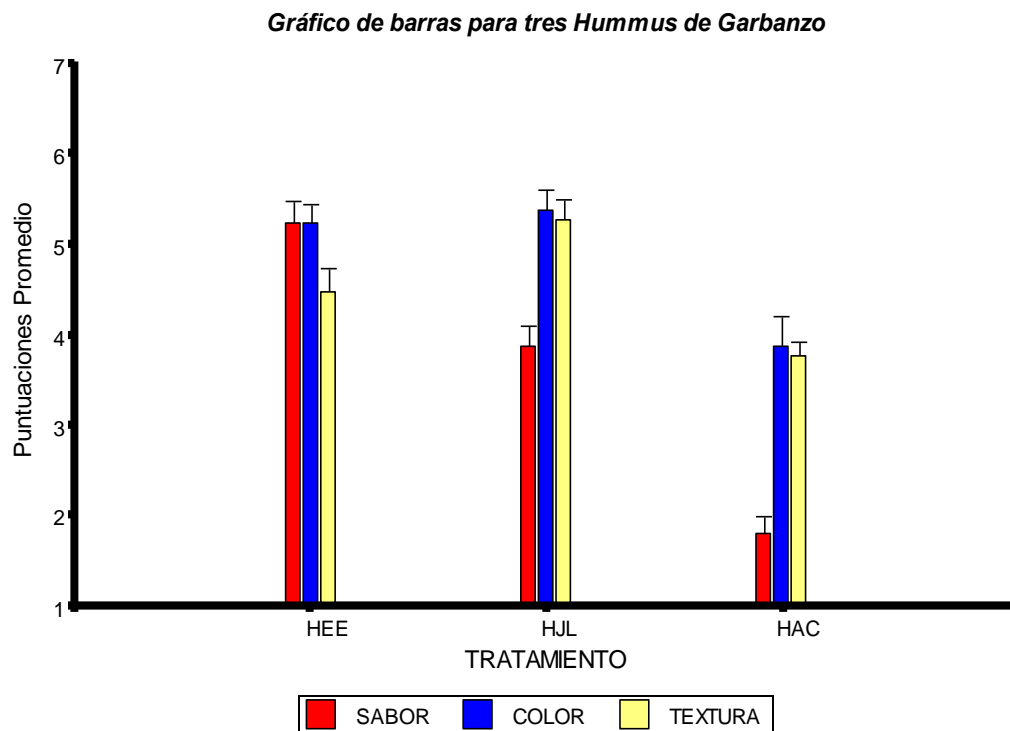
Variables	e1	e2
SABOR	0,87	-0,43
COLOR	0,40	0,39
TEXTURA	0,27	0,81



En el análisis de componentes principales la primer componente principal (CP1) explicó el 90% de la variabilidad total observada. En la figura 3, se muestra el gráfico Biplot resultante, en el cual puede notarse que de las características evaluadas la de mayor peso para distinguir las opiniones fue el sabor. Las opiniones de los jueces fueron similares para la preparación con jugo de limón y la de la empresa extranjera, con mayor grado de aceptabilidad que para la preparación con ácido cítrico. A nivel de la segunda componente, la textura distinguió entre el producto elaborado con jugo de limón y el elaborado con ácido cítrico.

Las diferencias entre los tratamientos sugeridas por el análisis multivariado se observan también al comparar los promedios de las calificaciones dadas por los jueces para cada característica sensorial (Figura 4)

Figura 4



HEE: Hummus de Garbanzo de la empresa extranjera

HJL: Hummus de Garbanzo preparado con Jugo de Limón

HAC: Hummus de Garbanzo preparado con Ácido Cítrico

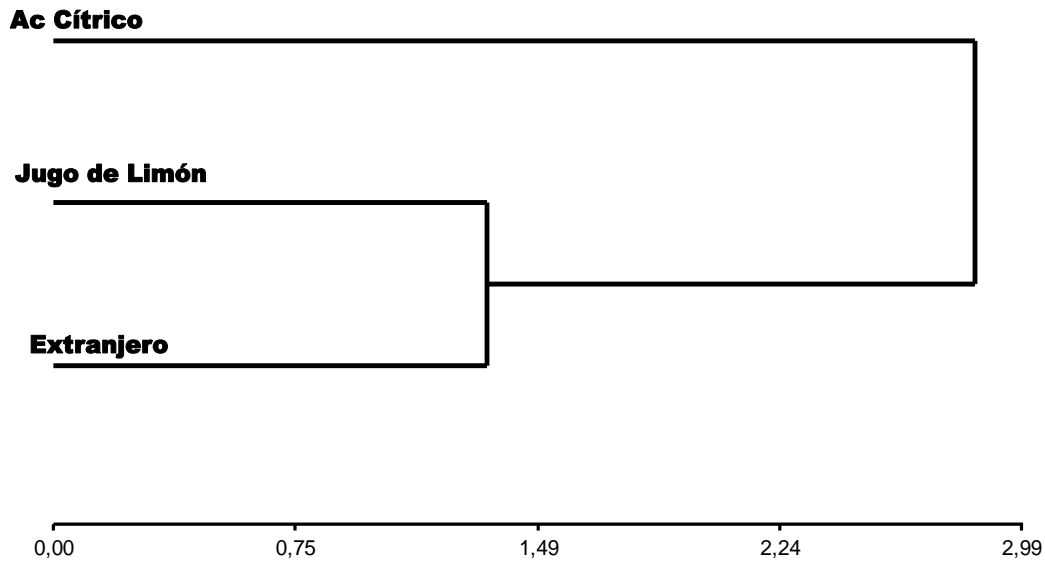


Respecto a las puntuaciones medias de las opiniones de los jueces, en las 3 variables las apreciaciones correspondientes a los tratamientos Hummus de la empresa extranjera y J.Limón fueron mejores que las del producto elaborado con ácido cítrico, con diferencias más notables en la apreciación del sabor.

Las comparaciones de las puntuaciones promedio mediante la prueba de Friedman indicaron diferencias significativas entre tratamientos, en los 3 atributos sensoriales. Para la Variable sabor el tratamiento con mejor aceptabilidad fue el Hummus de Garbanzo de la empresa extranjera. Le siguieron el tratamiento con Jugo de limón y luego el de ácido cítrico. Para el color las preparaciones con Jugo de limón y el de la empresa extranjera tuvieron mejor aceptabilidad que la preparación con Ácido Cítrico. El tratamiento con Jugo de limón fue el de textura con mejor apreciación, mientras que entre los otros tratamientos no se detectaron diferencias significativas.



Análisis de Conglomerados
Distancia: (Euclídea)



Análisis de conglomerados

Promedio (Average linkage)

Distancia: (Euclídea)

Correlación cofenética= 0,998

Variables estandarizadas

Casos leídos 90

Casos omitidos 0

Se realizó también un análisis de conglomerados y se observa que los Hummus con jugo de limón y el extranjero quedan agrupados con una distancia mínima, mientras que el Hummus con ácido cítrico se une a los anteriores a una distancia mayor. Por lo tanto, los tratamientos más similares entre si son el extranjero y el jugo de limón



Conclusión

- ✓ Existen diferencias entre las apreciaciones de las características organolépticas evaluadas en los distintos Hummus de Garbanzo
- ✓ Las características fueron mejor apreciados para los preparados de origen extranjero y con jugo de limón
- ✓ Para la variable sabor, que es la de mayor peso, el tratamiento que mejor puntaje obtuvo fue el Hummus de la empresa extranjera
- ✓ El preparado con ácido cítrico obtuvo el menor puntaje para todas las variables



Anexo



Elaboración del hummus de Garbanzo

Preparación

La preparación del Hummus se llevó a cabo de acuerdo al siguiente procedimiento propuesto por Allende et al, 2011:

1- Pesar la materia prima para establecer el rendimiento industrial (es el peso de los granos sin el tegumento por lo cual se utiliza la relación peso de 1000 granos sin tegumento/peso de 1000 granos con tegumento)

2- Lavar el material y seleccionar solo el de buena calidad.

3-Poner en remojo en abundante agua hasta que se hidraten.

4-Cocinar en agua hasta que se ablanden.

5-Procesarlos en licuadora o microprocesadora con parte del agua de cocción (relación: 3 partes de garbanzo y una parte de agua) luego agregar los ajos, junto con el pimentón dulce, el sésamo, el comino, sal y pimienta.

6-Calentar el puré obtenido en una cacerola, cuidando de que no se pegue revolviendo con una cuchara de madera. Medir el pH y bajándolo a valor igual o inferior a 4,0 agregándole jugo de limón o ácido cítrico, según los tratamientos.

7-Envasar llenando los frascos con el puré en caliente a una temperatura no inferior a 90°C hasta 1 cm del borde cuidando de no ocluir aire.

En el caso de que haya quedado ocluida en el envase alguna burbuja de aire eliminarla con un cuchillo de punta roma.

8-Cerrar herméticamente los frascos con las tapas precalentadas e inmediatamente esterilizar en agua a 100°C por 15 a 20 minutos los frascos de hasta 500g y por 30-40 minutos los frascos de hasta 1 kg de capacidad. El agua debe cubrir los frascos.

9-Cumplido el tiempo de esterilización enfriar gradualmente los envases por rebalse con agua fría, hasta que su temperatura sea cercana a los 38°C /temperatura de la rejilla).

10-Los envases ya fríos se secan, etiquetan y almacenan por un periodo de 15-20 días antes de su consumo. El producto tiene una duración de 24 meses.



Prueba de Friedman

Variable	Extranjero	J de L	Ác Cítric	T ²	p
color	2,22	2,28	1,50	8,59	0,0005

Minima diferencia significativa entre suma de rangos = 12,581

Tratamiento	Suma (Ranks)	Media (Ranks)	n	
Ác Cítric	45,00	1,50	30	A
Extranjero	66,50	2,22	30	B
J de L	68,50	2,28	30	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,050$)

Variable	Extranjero	J de L	Ác Cítric	T ²	p
sabor	2,72	2,18	1,10	92,37	<0,0001

Minima diferencia significativa entre suma de rangos = 7,279

Tratamiento	Suma (Ranks)	Media (Ranks)	n	
Ác Cítric	33,00	1,10	30	A
J de L	65,50	2,18	30	B
Extranjero	81,50	2,72	30	C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,050$)

Variable	Extranjero	J de L	Ác Cítric	T ²	p
textura	1,92	2,48	1,60	8,94	0,0004

Minima diferencia significativa entre suma de rangos = 12,712

Tratamiento	Suma (Ranks)	Media (Ranks)	n	
Ác Cítric	48,00	1,60	30	A
Extranjero	57,50	1,92	30	A B
J de L	74,50	2,48	30	C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,050$)



Bibliografía

- Mazzalay, A ; Sueldo, L. Trabajo del área de consolidación de tecnología de agroalimentos. P 31,32,33 y 34
- Tannahill, Reay (1973), Food in History, Stein and Day



Facultad de Ciencias Agropecuarias-Universidad Nacional de Córdoba

- Pam Peters (2007). *The Cambridge Guide to Australian English Usage*. Cambridge University Press. p. 370