

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA**



**COMPARACIÓN ORGANOLÉPTICA ENTRE QUESOS
MADURADOS TIPO PARMESANO A BASE DE LECHE
ENTERA DE BÚFALA (*Bubalus bubalis*) Y A BASE DE
LECHE ENTERA DE VACA (*Bos taurus*).**

MARÍA ALEJANDRA MORALES PANIAGUA

Médica Veterinaria

GUATEMALA, DE OCTUBRE 2019

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA



**COMPARACIÓN ORGANOLÉPTICA ENTRE QUESOS
MADURADOS TIPO PARMESANO A BASE DE LECHE ENTERA DE
BÚFALA (*Bubalus bubalis*) Y A BASE DE LECHE ENTERA DE
VACA (*Bos taurus*).**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

**PRESENTADO A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD
POR**

MARÍA ALEJANDRA MORALES PANIAGUA

Al conferírsele el título profesional de

Médica Veterinaria

En el grado de Licenciado

GUATEMALA, DE OCTUBRE 2019

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
JUNTA DIRECTIVA

DECANO:	M.A. Gustavo Enrique Taracena Gil
SECRETARIA:	Dr. Hugo René Pérez Noriega
VOCAL I:	M.Sc. Juan José Prem González
VOCAL II:	Lic. Zoot. Miguel Ángel Rodenas Argueta
VOCAL III:	Lic. Zoot. Alex Rafael Salazar Melgar
VOCAL IV:	Br. Yasmín Adalí Sian Gamboa
VOCAL V:	Br. Maria Fernanda Amézquita Estévez

ASESORES

M.V. LUIS ALFONSO MORALES RODRÍGUEZ

M.A. JAIME ROLANDO MÉNDEZ SOSA

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con lo establecido por los reglamentos y normas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración el trabajo de graduación titulado:

**COMPARACIÓN ORGANOLÉPTICA ENTRE QUESOS
MADURADOS TIPO PARMESANO A BASE DE LECHE ENTERA DE
BÚFALA (*Bubalus bubalis*) Y A BASE DE LECHE ENTERA DE
VACA (*Bos taurus*).**

Que fuera aprobado por la Honorable Junta Directiva de la
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Como requisito previo a optar al título de:

MÉDICA VETERINARIA

ACTO QUE DEDICO A:

- A Dios:** Por darme un respiro cada día para poder seguir adelante.
- A mi madre:** Porque aunque ya no estés conmigo, este logro es posible gracias a tí.
- A mi padre:** Por enseñarme que en la vida uno puede lograr lo que se propone no importa cuánto tiempo nos tome.
- A Misha:** Por tu apoyo y amor incondicional.
- A mis hermanos:** Porque juntos nos impulsamos para no rendirnos.
- A Alejandro:** Aunque no te gusta ser mencionado, has sido una parte vital de todo este esfuerzo.

AGRADECIMIENTOS

A Dios: Por darme la vida y permitir cada oportunidad que en ella se me presenta.

A mi madre: Por ser mi ejemplo de lucha y perseverancia. Por dejarme soñar con lo imposible, para hacerlo posible. Gracias por enseñarme que todo esfuerzo tiene su recompensa y porque sin tu apoyo y sobre todo amor no estaría donde estoy hoy. Solo puedo decir misión cumplida.

A mi familia: Gracias por sus consejos, sus enseñanzas y apoyo.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	1
II. HIPÓTESIS	2
III. OBJETIVOS	3
3.1 General	3
3.2 Específico	3
IV. REVISIÓN DE LITERATURA	4
4.1 Definición de queso maduro.....	4
4.2 Clasificación del queso maduro.....	4
4.3 Queso Parmesano	6
4.4 Mercado del queso maduro en Guatemala	6
4.5 Prueba Organoléptica o sensorial	7
4.7 Escala hedónica	10
V. MATERIALES Y MÉTODOS.....	12
5.1 Materiales	12
5.2 Métodos	13
5.3 Tipo de estudio	13
5.4 Análisis estadístico:	14
VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	15
6.1 Prueba organoléptica.....	15
6.2 Prueba de preferencia	17
VII. CONCLUSIONES	19
VIII.RECOMENDACIONES.....	20

IX. RESUMEN.....	21
SUMMARY.....	22
X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	23
XI. ANEXOS.....	25

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Formato evaluación organoléptica.	09
Cuadro 2. Cuadro escala hedónica.	10
Cuadro 3. Codificación de la escala hedónica.	15
Cuadro 4. Resultados de la prueba organoléptica de los quesos tipo parmesano a base de leche entera de vaca y leche entera de búfala.	15
Cuadro 5. Resultados de la prueba de nivel de preferencia del queso elaborado a base de leche de vaca y queso tipo parmesano elaborado a base de leche de búfala.	17

I. INTRODUCCIÓN

En Guatemala las importaciones de las diferentes variedades de quesos han ido en aumento, lo que ha creado un mercado especializado tipo gourmet para este tipo de productos. En nuestro país la producción de quesos madurados representa un porcentaje bajo en la producción nacional; sin embargo, los precios son accesibles y logran competir con la variedad de quesos de importación. El mercado nacional nos ofrece diferentes tipos de queso madurado los cuales son elaborados a base de diferente tipo de leche, por lo cual se considera importante la opinión del consumidor en cuanto a preferencias.

Con este estudio tratamos de concluir ¿Qué es lo que puede llevar al consumidor a inclinarse por la compra de un tipo de producto? En este caso qué variedad de queso es mejor aceptada por el cliente, detectando las motivaciones de compra y así orientar al productor con respecto a propiciar la calidad y cantidad del tipo de producto más favorecido. Este tipo de investigación es importante, pues en nuestro medio muchos productores y profesionales lanzan sus productos al mercado, sin tomar en cuenta la opinión del consumidor final, por lo cual no siempre logran un impacto considerable en el mercado.

II. HIPÓTESIS

Existe diferencia en las características organolépticas entre los quesos tipo parmesano elaborados a base de leche entera de búfala y leche de vaca en términos de atributos como sabor, olor y apariencia (color y textura).

III. OBJETIVOS

3.1 General

Generar información sobre las características organolépticas del queso madurado tipo parmesano elaborado a base de leche entera de búfala y el de leche entera de vaca.

3.2 Específico

Evaluar las características organolépticas del queso madurado tipo parmesano elaborado a base de leche entera de vaca y el queso de leche entera de búfala por medio de atributos a nivel de preferencia en términos de color, olor, textura y sabor.

IV. REVISIÓN DE LITERATURA

4.1 Definición de queso maduro.

Se define como queso maduro aquel al que se le ha adicionado cultivos lácticos específicos. Este tipo de queso luego de ser moldeado, prensado o no, sale de salmuera y se lleva a un área en donde se somete a condiciones de temperatura y humedad relativa controlada denominada cámara de maduración, permaneciendo allí hasta el momento de empaque (Quintana, 2011).

4.2 Clasificación del queso maduro

a. Quesos blando

El queso blando es un queso maduro con un contenido de materia grasa abundante y cuya humedad oscila en un 45% a un 55% de agua. El período de maduración es bastante corto y se lleva a cabo por mohos, cuando ya se encuentra totalmente maduros llegan a sudar en su corteza aterciopelada. Entre estos quesos se encuentra:

- Athuel
- Port Salut
- Cambembert
- Brie

Las características ideales del queso blando para su consumo es que su olor sea dulce y aromático; así mismo su corteza debe tener un color uniforme, aspecto aterciopelado y debe estar ligeramente húmeda. Es importante verificar si su interior se ha tomado amarillento o con olor a amoníaco, ya que esto significa que no son aptos para consumo (Rosales, 2012).

b. Quesos semiblandos

Este tipo de queso lleva un período de maduración mayor al del queso blando, por lo cual poseen mayor dureza y menor humedad. Este tipo de queso al ser cortado mantiene su forma pues su consistencia es firme más no elástica. El sabor de un queso semiblando es suave y bien definido. Algunos quesos de esta categoría poseen agujeros, los cuales son producidos por ciertas bacterias que producen burbujas en la pasta (Duque, 2010).

Los quesos de tipo semiblando madurados más conocidos son:

- Gruyère,
- Edan
- Emmental
- Provolone
- Rockefort
- Azul

c. Quesos duros

El queso duro se caracteriza por su prolongado tiempo de maduración, alta cantidad de grasa y poca humedad. El sabor es variado pueden tener sabores bastante suaves hasta un sabor fuerte, textura flexible o desmenuzada. La textura debe ser evaluada en segmentos y no presentar manchas.

En esta categoría encontramos quesos que durante su maduración se les introducen bacterias productoras de gas, las cuales le dan la apariencia característica de agujeros en el queso, este es el caso del queso Emmenthal (Rosales, 2012).

Algunos tipos de queso duro más conocidos son:

- Provolone
- Sardo
- Parmesano
- Pecorino

- Cacciocavallo.
- Cheddar
- Gouda
- Suizo

4.3 Queso Parmesano

El queso parmesano (Parmigiano) es un queso maduro tipo duro. Su origen es italiano y es producido con leche de vaca. El tiempo de maduración oscila entre uno a cuatro años.

En el proceso de elaboración del queso parmesano a la leche se le agregan bacterias termofílicas, las cuales ayudarán al proceso de maduración; el parmesano es moldeado, prensado (para eliminar la mayor cantidad de humedad posible) y salado. Para luego pasar a una cava con una temperatura de 18 grados centígrados (Ratking y Vicente, 2008).

La comercialización del queso parmesano se lleva a cabo en 4 fases de maduración:

- Giovane: Joven, a partir de 14 meses.
- Vecchio: Viejo, de 18 meses a dos años.
- Stravecchio: Maduro, de dos a tres años.
- Stravecchione: Extra maduro, de tres a cuatro años.

4.4 Mercado del queso maduro en Guatemala

En Guatemala la mayoría de lácteos que se consumen son importados. Los quesos madurados y curados en la nación representan el uno punto cinco por ciento de la producción nacional; por su alta calidad y precio accesible logran competir con aquellos lácteos importados (Molina, 2014).

4.5 Prueba Organoléptica o sensorial

Se define como propiedades organolépticas a todas aquellas descripciones de las características físicas que tiene la materia en general, según las pueden percibir los sentidos, por ejemplo su sabor, textura, olor, color. Por lo tanto una prueba organoléptica es aquella que se realiza utilizando los sentidos:

- Gusto
- Tacto
- Vista
- Olfato

Este tipo de evaluaciones tienen como objetivo:

- Evaluar la calidad de un producto respecto al de la competencia.
- Llevar a cabo la elaboración o desarrollo de un nuevo producto.
- Realizar mejoras a productos ya existentes.
- Conocer la percepción que el consumidor tiene acerca de nuestro producto.

Con una prueba organoléptica o sensorial buscamos captar información importante del consumidor final, el cual es el ente más importante en la cadena comercial, pues es él quien compra y/o utiliza el producto. Por lo tanto, es una herramienta importante que ayuda a describir y a evaluar las características físicas del producto (olor, sabor, color y textura).

4.5.1 Elaboración de una prueba organoléptica/sensorial

Para llevar a cabo una evaluación sensorial se debe tomar en cuenta lo siguiente:

- Establecer el objetivo del estudio
- Determinar contra qué producto (s) se realizará la comparación.
- Definir qué consumidores se tomarán en cuenta para el estudio
- Establecer la metodología a seguir.

4.5.2 Metodología en comparación organoléptica de alimentos

Para realizar una comparación organoléptica de alimentos la metodología utilizada puede ser la siguiente:

- El tipo de evaluación a realizar a ciegas, de modo que el consumidor que va a llevar a cabo la prueba no debe tener conocimiento de qué marca está siendo utilizada. Para esto, es importante identificar cada muestra con números o letras. En el caso de usar números lo recomendable es colocar números complejos de descifrar, ya que si se utilizan de un solo dígito eso denota un orden y puede sesgar el estudio. Si utilizara letras debe ser igual de complejo no A, B ó C, sino BJT, GTI, etc.
- Es importante que el evaluador tenga anotado en una hoja la muestra y código asignado.
- El evaluador debe anotar con qué código inicio la prueba, para saber qué producto está evaluando.
- Antes de iniciar la prueba se debe explicar bien a los evaluadores los objetivos y metodología del estudio.
- Durante la evaluación es importante que ni los evaluadores ni participantes hablen entre ellos. Así mismo, el evaluador no debe inducir la respuesta del consumidor, pues esto influye en su percepción.
- Cuando se realiza una prueba de producto alimenticia es importante seguir un orden, este tipo de prueba se inicia de la siguiente forma:
 - Valorar primero la textura, ya que es visual.
 - Luego el color, porque es también visual.
 - Posteriormente el olor de la muestra.
 - Y por último se evalúa el sabor, porque es cuando el gusto entra en juego y puede alterar algunos de las percepciones.

- Para valorar el sabor es importante que los participantes se limpien el paladar entre muestra y muestra, de esa manera las siguientes degustaciones no estarán contaminadas con el sabor anterior. Utilice agua para ello.
- Algunas evaluaciones utilizan otros productos adicionales, tales como galletas, pan, tortillas, bebidas, etc. En estos casos se debe tratar de que éstos tengan un sabor neutro, porque pueden alterar la metodología
- Evitar que los participantes en el panel de evaluación sean inducidos a un criterio dirigido. Se debe tratar que ningún participante hable en voz alta, o haga comentarios que pueden cambiar opiniones (Ramírez, 2012).

4.6 Instrumento sugerido

El siguiente formato es sugerido para llevar acabo evaluaciones organolépticas de alimentos:

Cuadro 1.Formato evaluación organoléptica.

EVALUACIÓN ORGANOLÉPTICA

Instrucciones: Revise las muestras que se le brindan. Todas tienen un número diferente. Siga el orden que a continuación se le brinda y coloque en orden el que más le gusta (1er lugar) al que menos les gusta (4to lugar).

	1er lugar	2do lugar	3er lugar	4to lugar
COLOR				

TEXTURA	1er lugar	2do lugar	3er lugar	4to lugar

OLOR	1er lugar	2do lugar	3er lugar	4to lugar

SABOR	1er lugar	2do lugar	3er lugar	4to lugar

Fuente: (Heredia 2013)

4.7 Escala hedónica

A los panelistas se les pide evaluar muestras codificadas de varios productos, indicando cuánto les agrada cada muestra, marcando una de las categorías en la escala, que va desde "me gusta extremadamente" hasta "me disgusta extremadamente". Cabe resaltar que la escala puede ser presentada gráfica, numérica o textualmente, horizontal o verticalmente y se utiliza para indicar las diferencias en gusto del consumidor de los productos.

Cuadro 2. Cuadro escala hedónica

Escala	Valor
Nada agradable	1
Poco agradable	2
Indiferente	3

Algo agradable	4
Muy agradable	5

Fuente: (Heredia, 2013)

V. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 Materiales

5.1.1 Recursos humanos:

- Estudiante investigador
- Asesores de tesis
- Panel de entrevistados

5.1.2 Recursos de campo:

- Dos libras de queso tipo parmesano elaborado a base de leche entera de búfala. Cortado en trozos pequeños uniformes.
- Dos libras de queso tipo parmesano elaborado a base de leche entera de vaca. Cortado en trozos pequeños uniformes.
- Tablet Samsung.
- Programa de captura de datos Question Pro.
- Dos hieleras pequeñas.
- Cuatro bolsas de gel para congelar.
- 30 platos plásticos pequeños desechables.
- 60 palillos de dientes de madera.
- 30 vasos desechables de 16oz. con agua.
- 60 galletas de soda.
- 30 vasos con café molido de 8oz.
- Cámara fotográfica.
- Dos termómetros para alimento.

5.2 Métodos

- Se realizó la selección por conveniencia de un queso comercial tipo parmesano a base de leche entera de vaca y queso tipo parmesano de leche entera de búfala ambos a una concentración 100%. Donde el Producto AJ fue queso de leche de vaca y el producto BF el queso de leche de búfala.
- Muestra: Panel de 30 personas consumidores de quesos madurados que se encontraban entre los 18 a 65 años. Esta fue reclutada en tiendas de productos gourmet.
- El cuestionario constó de dos celdas es decir la opinión para el producto AJ y la opinión para el producto BF. Al final se hizo una pregunta de preferencia de un producto sobre otro.
- La evaluación se dividió en dos rotaciones: uno y dos, en donde la rotación uno se realizó a 15 personas y se dio a degustar primero el producto AJ y de segundo el producto BF. La rotación dos se realizó a otras 15 personas en donde se dio a degustar primero el producto BF y de segundo el producto AJ.
- Entre cada degustación se brindó agua pura y una galleta de soda para limpiar el paladar del entrevistado. Así mismo se le ofreció a oler un vaso con café en grano, para neutralizar el olor del queso antes degustado.
- El cuestionario contó con una escala de evaluación organoléptica y otra de nivel de agrado (escala Hedónica).
- Los atributos que se evaluaron fueron apariencia (color), sabor, olor y textura; asimismo nivel de agrado.

5.3 Tipo de estudio

El presente estudio es de tipo descriptivo cualitativo, en el cual se tomo en cuenta un panel de personas consumidores de quesos madurados, de determinado rango de edad y de cualquier género

5.4 Análisis estadístico:

Para la evaluación de los resultados de la prueba organoléptica y la prueba de nivel de preferencia, se utilizó el software estadístico “IBM SPSS”, aplicándose la prueba no paramétrica de Mann - Whitney; en donde la celda A corresponde al queso parmesano elaborado a base de leche de vaca y celda B al queso parmesano elaborado a base leche de búfala .

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1 Prueba organoléptica

Para realizar la prueba organoléptica se utilizó una escala hedónica, la cual se codificó como se muestra en el cuadro 3.

Cuadro 3. Codificación de la escala hedónica

Código	Escala hedónica
1	Nada agradable
2	Poco agradable
3	Indiferente
4	Algo agradable
5	Muy agradable

Los resultados de la prueba organoléptica se muestran en el cuadro 4.

Cuadro 4. Resultados de la prueba organoléptica de los quesos tipo parmesano a base de leche entera de vaca y leche entera de búfala.

	Color	Olor	Textura	Sabor
Queso de vaca	3.30	3.57	3.83	4.03
Queso de búfala	3.67	4.30	3.67	4.50

Probabilidad	0.067	0.008	0.795	0.082
---------------------	-------	-------	-------	-------

Al haber realizado la prueba de Mann - Whitney se encontró que no existía diferencia estadística significativa en la comparación de ambos quesos, a excepción de la variable de olor. En base a estos resultados se sugiere que existe una similar aceptación para ambos productos.

En la variable color, en base a los resultados de la evaluación, el promedio obtenido por el queso elaborado a base de leche de vaca fue de 3.30 colocándolo en un nivel de agrado indiferente, mientras que el promedio del queso elaborado a base de leche de búfala fue de 3.67 alcanzando un nivel de agrado entre indiferente y algo agradable. Este resultado es posible, debido a que la leche de búfala no contiene carotenos, lo cual hace que la leche y sus derivados tengan un aspecto más blanco y cremoso, en comparación a la leche de vaca (Patiño, 2009).

Para la variable olor, los resultados determinan que el promedio alcanzado por el queso elaborado a base de leche de vaca fue de 3.57 mientras que el promedio alcanzado por el queso elaborado a base de leche de búfala fue de 4.30 encontrándose para ambos productos el nivel de agrado entre indiferente y algo agradable. Los productos de leche de búfala presentan un aroma menos pronunciado, comparados con los productos de leche de vaca (Patiño, 2009).

En cuanto a la variable textura, de acuerdo a los resultados de la evaluación realizada a los panelistas, el promedio alcanzado por el queso a base de leche de vaca fue de 3.83 y el promedio del queso a base de leche de búfala fue de 3.67, obteniendo ambos un nivel de agrado entre indiferente y algo agradable. La predilección en textura del queso de leche de vaca sobre el de búfala, es atribuida a que este último dejaba una sensación residual arenosa en el paladar. La leche de búfala posee niveles más altos de calcio y menos agua que la leche de vaca, por lo que el resultado es compatible con lo mencionado en la literatura (González, 2017).

En la variable sabor, se obtuvo un promedio de 4.03 para el queso a base de leche de vaca obteniendo un nivel de agrado algo agradable, por otro lado el queso a base de leche de búfala alcanzó un promedio de 4.50, encontrándose en un nivel de agrado entre algo agradable y muy agradable. Esta diferencia puede ser ocasionada debido a que la hidrólisis durante la maduración de los derivados de la leche de búfala es más lenta, tanto en lo referido a la actividad lipolítica como a la proteolítica, principales responsables del sabor (Patiño,2009).

6.2 Prueba de preferencia

Para realizar esta prueba se codificó de la siguiente manera: al finalizar la última prueba el panel evaluador eligió entre los dos quesos respondiendo la pregunta; ¿Cuál de los dos productos le gusto más? Primero=1, Segundo=2, ninguno=99. Los resultados de la evaluación de la prueba de nivel de preferencia se presentan en el cuadro 5.

Cuadro 5. Resultados de la prueba de nivel de preferencia del queso elaborado a base de leche de vaca y queso tipo parmesano elaborado a base de leche de búfala.

Variable	Media
Queso de vaca	1.40
Queso de búfala	1.73
Probabilidad	0.641

En cuanto a los resultados de nivel de preferencia, el promedio para el queso de leche de vaca fue de 1.40 y el promedio para el queso de leche de búfala fue de 1.73, los resultados sugieren una mayor predilección por el queso de búfala. Sin embargo, como resultado de la prueba estadística se obtuvo que

no hay diferencia estadística significativa en la predilección entre un producto y otro. En pruebas organolépticas realizada por otros autores en donde se compara el nivel de preferencia de queso tipo mozzarella elaborado a base de leche de búfala y otro elaborado a base de leche de vaca, estos concluyen que hay una mayor predilección por parte de los panelistas por el queso de leche de búfala (Hernández, 2002).

VII. CONCLUSIONES

- Se determinó que no existe diferencia en las características organolépticas entre los quesos tipo parmesano elaborados a base de leche entera de búfala y leche entera de vaca en términos de atributos como sabor y apariencia (color y textura).
- En cuanto al olor sí hubo una diferencia preferente estadísticamente significativa entre un producto y otro. Siendo de mayor aceptación el queso tipo parmesano a base de leche de búfala. Esto puede ser posible debido a que su olor es más suave que el del queso elaborado a base de leche de vaca.
- En promedio hubo mayor nivel de preferencia por el queso tipo parmesano a base de leche de búfala, que por el elaborado a base de leche de vaca. Sin embargo basados en la prueba estadística, el resultado no fue estadísticamente significativo.

VIII. RECOMENDACIONES

- Realizar más estudios acerca de las cualidades organolépticas y niveles de preferencia de distintos tipos de quesos elaborados a base de leche de búfala, debido a que en Guatemala aún falta más información y divulgación acerca de las propiedades y beneficios de la leche de búfala.
- Promover en nuestro medio diferente tipo de evaluaciones de productos de origen animal, como lo son los quesos a base de leche de búfala, ya que el generar diferentes fuentes de información ayuda a brindar una guía a los productores hacia dónde orientar sus esfuerzos en los distintos productos que deseen elaborar.
- Llevar acabo evaluaciones a profundidad acerca de los distintos productos a base de leche de búfala, no solo para conocer la preferencia del consumidor, sino asimismo, conocer los motivos detrás de cada elección.

IX. RESUMEN

En Guatemala las importaciones de las diferentes variedades de quesos han ido en aumento, lo que ha creado un mercado especializado tipo gourmet para este tipo de productos. En nuestro país la producción de quesos madurados representa un porcentaje bajo en la producción nacional, sin embargo los precios son accesibles y logran competir con la variedad de quesos de importación.

El objetivo de este estudio es evaluar la aceptación del consumidor entre un queso tipo parmesano a base de leche de búfala y otro a base de leche de vaca. Con estudio tratamos de concluir ¿Qué es lo que puede llevar al consumidor a inclinarse por la compra de un tipo de producto? En este caso qué variedad de queso es mejor aceptada por el cliente, detectando las motivaciones de compra y así orientar al productor con respecto a propiciar la calidad y cantidad del tipo de producto más favorecido.

La metodología utilizada para este estudio, fue la realización de una prueba organoléptica por medio de una escala hedónica, evaluando color, olor, textura y sabor y una prueba de nivel de agrado al final de la primera evaluación. A los 30 panelistas se les dio a degustar los dos tipos de queso, sin que ellos estuvieran enterados qué tipo de queso estaban degustando.

Para el análisis de resultados se utilizó la prueba no paramétrica de Mann-Whitney, con la cual se logró determinar que no hubo una diferencia estadísticamente significativa en cuanto a las propiedades organolépticas de los quesos testados, con excepción de la variable olor. En cuanto al nivel de preferencia sí hubo una buena aceptación por parte de los panelistas del queso parmesano elaborado a base de leche de búfala sobre el queso elaborado a base de leche de vaca.

SUMMARY

In Guatemala, the imports of different varieties of cheeses have been in a rise, what has created a gourmet market for this type of products. In our country the production of matured cheese represents a low percentage in the gross national production, however the prices are accessible and compete with the variety of Imported cheeses.

The objective of this study is to evaluate consumer acceptance between a parmesan cheese made of buffalo milk and another made of cow's milk. With this study we tried to conclude what can induce the consumer to choose a certain kind of product? In this case which variety of cheese is better accepted by the client, detecting the drivers of purchase behavior to promote quality and quantity of the amount of the most favored product type.

The methodology used for this study, was the performance of an organoleptic test using a hedonic scale, evaluating color, smell, texture and flavor and the liking of a product at the end of the first evaluation. Thirty participants were asked to taste the two types of cheese, without that they were knowledgeable which type of cheese was being tested.

For the result analysis was used the non-parametric test of Mann-Whitney, which enabled to determine that there was not a statistically significant difference for the organoleptic properties of the tasted cheeses, with exception of the variable smell. Regarding the level of preference there was a good acceptance by part of the panelists of the parmesan cheese elaborated with buffalo's milk to the cheese elaborated with cow's milk.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Duque, R. (2010). *Derivados Lácteos: Procesamiento de quesos blancos*. Lácteos y derivados [Mensaje en un blog]. Recuperado de http://biblioteca.Sena.edu.co/exlibris/aleph/u21_1/alephe/www_f_spa/icon/31496/pdf/b5_car1.pdf
- González, K. (2017, diciembre 15). Re: *Características de la leche de búfalo*. [Mensaje en un blog]. Recuperado de <http://zoovetespasion.com/bufalos/caracteristicas-la-leche-bufalo/>
- Heredia, J. (2013, junio 23). *Estudios organolépticos para productos alimenticios* [Mensaje en un blog]. Recuperado de <http://destrezascomerciales.blogspot.com/2013/06/estudios-organolepticos-para-productos.html>
- Hernández, P. (2002). *Elaboración de queso mozzarella a partir de leche de Bubalus bubalis (ganado bufalino)*. *Revista Amazónica de investigación* 2(2), 19-30. Recuperado de <http://www.unapiquitos.edu.pe/links/facultades/alimentarias/v22/2.pdf>.
- Molina, S. (2014, julio, 14). *La experiencia de Guatemala en la crianza de Búfalos* [Mensaje en un blog]. Recuperado de <http://www.perulactea.com/2014/07/14/aexperiencia-de-guatemala-en-crianza-de-bufalos/>
- Patiño, E. (2009). *Leche de búfala versus leche de vaca*. Producción búfalos. Recuperado de http://www.produccion-animal.com.ar/informacion/tecnicarazas_de_bufalos/53-leche.pdf



Quintana, L.F. (2011). *Procesos lácteos. Quesos madurados* [Mensaje en un blog]. Recuperado de http://datateca.unad.edu.co/contenidos/211613/Modulo_zip/leccin_34_quesos_madurados.html

Ramírez, J.S. (2012). *Análisis sensorial: Pruebas orientadas al consumidor. Recitela 12(1), 83-102*. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/257890512_Analisis_sensorial_pruebas_orientadas_al_consumidor

Ratking, S. (2008, marzo, 17). *Derivados Lácteos: Tipos de quesos*. Alimentos [Mensaje en un blog]. Recuperado de <http://ingalimentos.wordpress.com/2008/03/17/tipos-de-quesos/>

Rosales, K. (2012). *Tipos de quesos madurados, blandos, semiblando y duros* [Mensaje en un blog]. Recuperado de <http://cocina.lapipadelindio.com/gastronomia/tipos-quesos-madurados-blandos-duro>.

Vicente, M. (2008, junio, 6). *Parmesano-Reggiano* [Mensaje en un blog]. Recuperado de: <http://www.mundoquesos.com/2008/06/parmesano-reggiano.html>



XI. ANEXOS

Anexo 1. Cuestionario Prueba organoléptica.

Universidad San Carlos de Guatemala

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Evaluación de campo

ROTACIÓN	1		AJ	BF
ROTACIÓN	2		BF	AJ

Fecha:

Hora:

Evaluación Organoléptica

PREGUNTAS DEMOGRÁFICAS (FILTRO)

Edad_____ (anotar edad exacta)

Edad	Código
Menor de 25	Terminar la entrevista
18-20	1
21-24	2
25-40	3
41-45	4
46-50	5
51-55	6
56-60	7

61-65	8
Mayor 65	Terminar la entrevista

Conocimiento

¿Qué tipos de queso conoce? (Mencione nombres)

Queso Fresco	1	Queso Azul	8
Queso cheddar	2	Queso Roquefort	9
Queso de capas	3	Queso Emmental	10
Queso seco	4	Queso Provolone	11
Queso parmesano	5	Queso Suizo	12
Queso cambembert	6	Queso Gouda	13
Queso feta	7	Otro _____	99

***Si mencionan solo los códigos 1,2,3, y 4 termine la entrevista (Si menciona los demás códigos continúe)**

Consumo

¿Ha consumido alguno de los tipos de quesos que mencionó en los últimos 15 días?

SI	Continúe
NO	Termine

CELDA 1

PRODUCTO	AJ
PRODUCTO	BF

Instrucciones:

En este momento le voy a mostrar este producto, **le voy a pedir que no lo pruebe** aún, y le voy a pedir que evalúe los siguientes aspectos, en base a la tabla que le voy a mostrar.

1. En cuanto al **COLOR** del producto, ¿Cuál es su opinión?

Escala	Valor
Nada agradable	1
Poco agradable	2
Indiferente	3

Algo agradable	4
Muy agradable	5

2. En cuanto al **OLOR** del producto, ¿cuál es su opinión?

Escala	Valor
Nada agradable	1
Poco agradable	2
Indiferente	3
Algo agradable	4
Muy agradable	5

3. En cuanto a la **TEXTURA** del producto, ¿Cuál es su opinión?

Escala	Valor
Nada agradable	1
Poco agradable	2
indiferente	3
Algo agradable	4
Muy agradable	5

A continuación le voy a pedir que pruebe el producto.

4. En cuanto al **SABOR**, ¿Cuál es su opinión?

Escala	Valor
Nada agradable	1
Poco agradable	2
indiferente	3
Algo agradable	4
Muy agradable	5

AHORA ENTREGUE AL ENTREVISTADO LA GALLETA DE SODA Y EL VASO CON AGUA, Y POR ULTIMO DELE A OLER EL VASO CON CAFÉ MOLIDO.

Celda 2

PRODUCTO	AJ
PRODUCTO	BF

En este momento le voy a mostrar este producto, **le voy a pedir que no lo pruebe** aún, y le voy a pedir que evalúe los siguientes aspectos, en base a la tabla que le voy a mostrar.

5. En cuanto al **COLOR** del producto, ¿Cuál es su opinión?

Escala	Valor
Nada agradable	1
Poco agradable	2
indiferente	3
Algo agradable	4
Muy agradable	5

6. En cuanto al **OLOR** del producto, ¿cuál es su opinión?

Escala	Valor
Nada agradable	1
Poco agradable	2
indiferente	3
Algo agradable	4
Muy agradable	5

7. En cuanto a la **TEXTURA** del producto, ¿Cuál es su opinión?

Escala	Valor
Nada agradable	1

Poco agradable	2
indiferente	3
Algo agradable	4
Muy agradable	5

A continuación le voy a pedir que pruebe el producto.

8. En cuanto al **SABOR**, ¿Cuál es su opinión?

Escala	Valor
Nada agradable	1
Poco agradable	2
indiferente	3
Algo agradable	4
Muy agradable	5

AHORA ENTREGUE AL ENTREVISTADO LA GALLETA DE SODA Y EL VASO CON AGUA, Y POR ULTIMO DELE A OLER EL VASO CON CAFÉ MOLIDO.

AREA COMPARATIVA

9. Ahora bien, ¿Quisiera saber cuál de los dos productos le gusto más?

PRODUCTO	ID	CODIGO	ID	Código
-----------------	-----------	---------------	-----------	---------------

PRIMERO	AJ	1	BF	2
SEGUNDO	AJ	1	BF	2
NINGUNO	Pase a P.9.1	99		

9.1 Usted mencionó que no le gusto NINGUNO. Me podría decir ¿por qué? (preguntar por producto)

PRODUCTO PRIMERO AJ BF

PRODUCTO SEGUNDO AJ BF

MUCHAS GRACIAS POR SU TIEMPO.

Anexo 2. Tabla de evaluación que se lo mostrará al entrevistado.

Escala
Nada agradable
Poco agradable
indiferente
Algo agradable
Muy agradable

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA**

**COMPARACIÓN ORGANOLÉPTICA ENTRE QUESOS
MADURADOS TIPO PARMESANO A BASE DE LECHE ENTERA DE
BÚFALA (*Bubalus bubalis*) Y A BASE DE LECHE ENTERA DE
VACA (*Bos taurus*).**

f. 
MARÍA ALEJANDRA MORALES PANIAGUA

f. 
M.V. Luis Alfonso Morales Rodríguez
ASESOR PRINCIPAL

f. 
M.A. Jaime Rolando Méndez Sosa
ASESOR

f. 
M.A. Manuel Rodríguez Zea
EVALUADOR

IMPRIMASE

f. 
M.A. Gustavo Enrique Taracena Gil
DECANO

