

Kipi crudo: acción del jugo de limón, aceptabilidad, satisfacción y preferencia en una población de San Fernando del Valle de Catamarca

Raw kipi: action of lemon juice, acceptability, satisfaction and preference in a population in San Fernando del Valle de Catamarca

Barrancos Juri, Constanza¹; Rodríguez, Eliana María²; Nader Macías, María Elena Fátima¹

1 Cátedra de Microbiología y Parasitología. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad del Norte Santo Tomás de Aquino.

2 Cátedra de Política y Legislación Alimentaria. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad del Norte Santo Tomás de Aquino. Tucumán. Argentina.

Recibido: 30/noviembre/2018. Aceptado: 29 marzo//2019.

RESUMEN

Introducción: El Kebbe Naihe o kipi crudo es un producto cárneo que tiene como ingredientes la carne bovina u ovina molida y trigo burgol, condimentos y especias y se consume crudo. La carne es el vehículo de microorganismos que causan brotes de enfermedades, infecciones e intoxicaciones microbianas y resulta riesgosa su incorporación, dada la frecuencia con la que se pueden aislar bacterias patógenas a partir del producto crudo. El uso de diferentes sustancias controla el número de microorganismos en preparaciones alimenticias.

Objetivos: Determinar el efecto del jugo de limón sobre los microorganismos presentes en el kipi crudo, analizar la aceptabilidad y satisfacción del kipi crudo con limón, y la preferencia del kipi crudo con limón respecto del kipi crudo sin limón.

Metodología: Estudio de tipo descriptivo, correlacional y explicativo, y con un diseño en dos etapas, una etapa experimental-experimento puro y en otra etapa experimental-pre-experimento.

Resultados: Los análisis microbiológicos indicaron que en el momento de elaboración y a las 6, 12 y 24hs, el número de microorganismos fue menor en el kipi crudo tratado con limón, comparado con el que no recibió este tratamiento. Asimismo, el jugo de limón disminuyó el número de bacterias del kipi crudo a medida que el tiempo de exposición a este fue mayor. El kipi crudo con jugo de limón resultó ser más aceptado, satisfactorio y preferido por la población no árabe, en comparación con la población árabe. El kipi crudo es un producto apto para el consumo desde el punto de vista microbiológico si se consume antes de las 6hs posteriores a su elaboración, lo cual permite a la población árabe continuar consumiendo este plato sin el agregado de limón.

Conclusión: Es posible, para quienes les resulta agradable el kipi crudo con limón, incrementar su inocuidad mediante el agregado de esta sustancia natural.

PALABRAS CLAVES

Kipi crudo, jugo de limón, microorganismos viables, aceptación, satisfacción, conservación.

ABSTRACT

Introduction: Kebbe Naihe or raw kipi is a meat-derived food, which has bovine or ovine ground meat and wheat burgol, condiments and spices as ingredients, and is consumed in raw state. Meat is the vehicle of microorganisms that cause diseases outbreaks, infections and microbial poisoning and its

Correspondencia:

María Elena Fátima Nader Macías
fnader@cerela.org.ar, Fatima.nader@unsta.edu.ar

incorporation is risky given the frequency of isolation of pathogenic bacteria from raw products. The use of different substances controls the number of microorganisms in food preparations.

Objectives: to determine the effect of lemon juice on the microorganisms present in raw kipi, to analyze the acceptability and satisfaction of raw kipi with lemon, and the preference of raw kipi with lemon compared to raw kipi without lemon.

Methodology: Descriptive, correlational and explanatory type study, with a two-stage design, a pure experimental-experimental stage and pre-experiment in another stage.

Results: The microbiological analysis indicated that at the time of elaboration and at 6, 12 and 24 hours, the number of microorganisms was lower in the raw kipi treated with lemon, compared to the one that did not receive this treatment. The lemon juice decreased the number of bacteria of the raw kipi at higher exposure times. The raw kipi with lemon juice resulted highly accepted, satisfactory and preferred by the non-Arabic population, compared to the Arabic group. Raw kipi is a suitable product for consumption from the microbiological point of view only if consumed before 6 hours after its preparation, which allows the Arabic population to continue consuming this plate without the addition of lemon.

Conclusion: It is possible, for those who like the raw kipi with lemon, to increase its safety by adding lemon juice, a natural substance.

KEYWORDS

Raw kipi, lemon juice, viable microorganisms, acceptability, satisfaction, storage.

INTRODUCCIÓN

Lo que en la Argentina se conoce por cocina árabe es la que trajeron desde sus lugares de origen la gran cantidad de inmigrantes sirios y libaneses que esta generosa nación recibió a principios del siglo XX. En Argentina, los emigrados encontraron la mayoría de los alimentos que solían incluir en sus hábitos culinarios. Sin embargo, las preparaciones difieren considerablemente y algunas de sus prácticas ingresaron en todos los hogares argentinos¹.

El kipi es un producto carneo, obtenido a partir de carne bovina u ovina molida, y adicionado con trigo burgol. Puede ser consumido crudo, frito u horneado. En cuanto a su composición, tiene como ingredientes obligatorios la carne y trigo burgol, y como ingredientes opcionales condimentos y especias².

El Kebbe Naihe o kipi crudo, tal como su nombre lo indica, se consume crudo por la comunidad árabe y es considerado una delicia en Siria y Líbano, siendo muy común preparar el

kipi con carne cruda fresca, y cocinar el resto el siguiente día. Para elaborarlo se debe usar carne de primera calidad y muy fresca, y que haya atravesado exitosamente todos los controles sanitarios que se aplican a los animales y faenadores. En la preparación es fundamental quitarle toda la grasa y los nervios². Tradicionalmente se prepara con carne de cordero, pero actualmente se elabora también con carne de vaca. El baharat consiste en una mezcla de especias, muy usada en oriente medio, en la que también se incorporan una gran variedad de condimentos al momento de servirlo a la mesa.

La carne es el vehículo principal de microorganismos que causan brotes de enfermedades, infecciones e intoxicaciones microbianas asociadas al consumo de alimentos. Y resulta especialmente riesgosa dada la frecuencia con la cual se pueden aislar bacterias patógenas a partir del producto crudo^{3,4}. Las carnes picadas constituyen uno de los alimentos de mayor riesgo, debido a que, durante el proceso de molienda, las bacterias pasan de la superficie de la carne al interior del producto, en donde es más difícil que se alcance la temperatura necesaria para eliminarlas durante la cocción⁵. La importancia de algunos microorganismos por ej *Escherichia coli* como agente causal de toxiinfecciones alimentarias está aumentando. Una cepa de *E. coli* O157:H7 causa una grave infección intestinal en los humanos. La presencia de cantidades elevada de enterobacterias en los alimentos puede indicar fallas en la higiene del proceso productivo^{6,7}.

Si bien una de las estrategias para prevenir ETAs es la aplicación de Recomendaciones Básicas para la Manipulación Higiénica de los Alimentos, otra medida preventiva la constituye la aplicación de sustancias naturales que puedan inhibir a los microorganismos, como por ej. el jugo de limón. Diferentes investigaciones sugieren que el jugo de limón ejerce propiedades antimicrobianas^{8,9}, fundamentalmente debidas a la concentración de ácido cítrico, lo que puede degradar las membranas celulares de las bacterias^{10,11}.

El limón, cuyo nombre científico es *Citrus limonum* es un fruto del género Citrus y pertenece a la familia de las Rutáceas¹². Es una baya con la parte comestible dividida en gajos, esférica o de forma ovalada, con una protuberancia en la punta y de color amarillo¹³. Originario de China y de la India, el limón fue muy pronto considerado como una especie de oro vegetal capaz de curar¹⁴. Si bien se emplea en una gran variedad de alimentos, el limón no es un condimento que tradicionalmente se adiciona al kipi crudo, por lo que el objetivo de este trabajo fue estudiar el efecto del jugo de limón sobre los microorganismos presentes en el kipi crudo, como así también analizar la aceptabilidad y satisfacción del kipi crudo con limón, y la preferencia del kipi crudo con limón respecto del kipi crudo sin limón en una población determinada.

MATERIALES Y METODOS

Este trabajo es de tipo descriptivo, correlacional y explicativo. Asimismo, corresponde a un diseño en dos etapas: la primera de tipo experimental-experimento puro, ya que se elaboraron dos variedades de kipi crudo, uno sin jugo de limón, constituyendo el grupo control; y otro tratado con jugo de limón (tratamiento experimental) siendo este el grupo experimental, para realizar posteriormente el análisis microbiológico¹⁵ en el laboratorio. La segunda etapa es de tipo experimental-pre-experimento, ya que se interviene en la variable a estudiar porque se elaboró el kipi crudo con y sin limón, y se hizo degustar a la población para evaluar la aceptabilidad, satisfacción y preferencia de los productos elaborados, como así también los motivos de dicha preferencia.

Elaboración de las variedades de kipi crudo

En este trabajo se elaboraron dos variedades de kipi crudo, con y sin jugo de limón, a partir de recetas estándares. En la

Figura 1 se muestra el procedimiento de elaboración de los alimentos en estudio cada etapa.

Análisis Microbiológico

El número de microorganismos viables en las diferentes muestras de kipi crudo se determinó en el Instituto de Bromatología de Catamarca, aplicando metodología estándar. Las muestras de kipi crudo con y sin limón congeladas se trasladaron al laboratorio en los tiempos establecidos: en el momento de la elaboración, y a las 6, 12 y 24 horas de conservación a temperaturas de refrigeración. Los microorganismos que se analizaron, los medios y las condiciones de cultivo se indican en la Tabla N° 1. Las muestras se procesaron por triplicado.

Determinación de caracteres organolépticos, aceptabilidad, satisfacción, preferencia y conocimiento

La recolección de la información en los participantes se realizó empleando una encuesta estructurada dirigida a 25 per-

Figura 1. Procedimiento de elaboración de los alimentos estudiados.

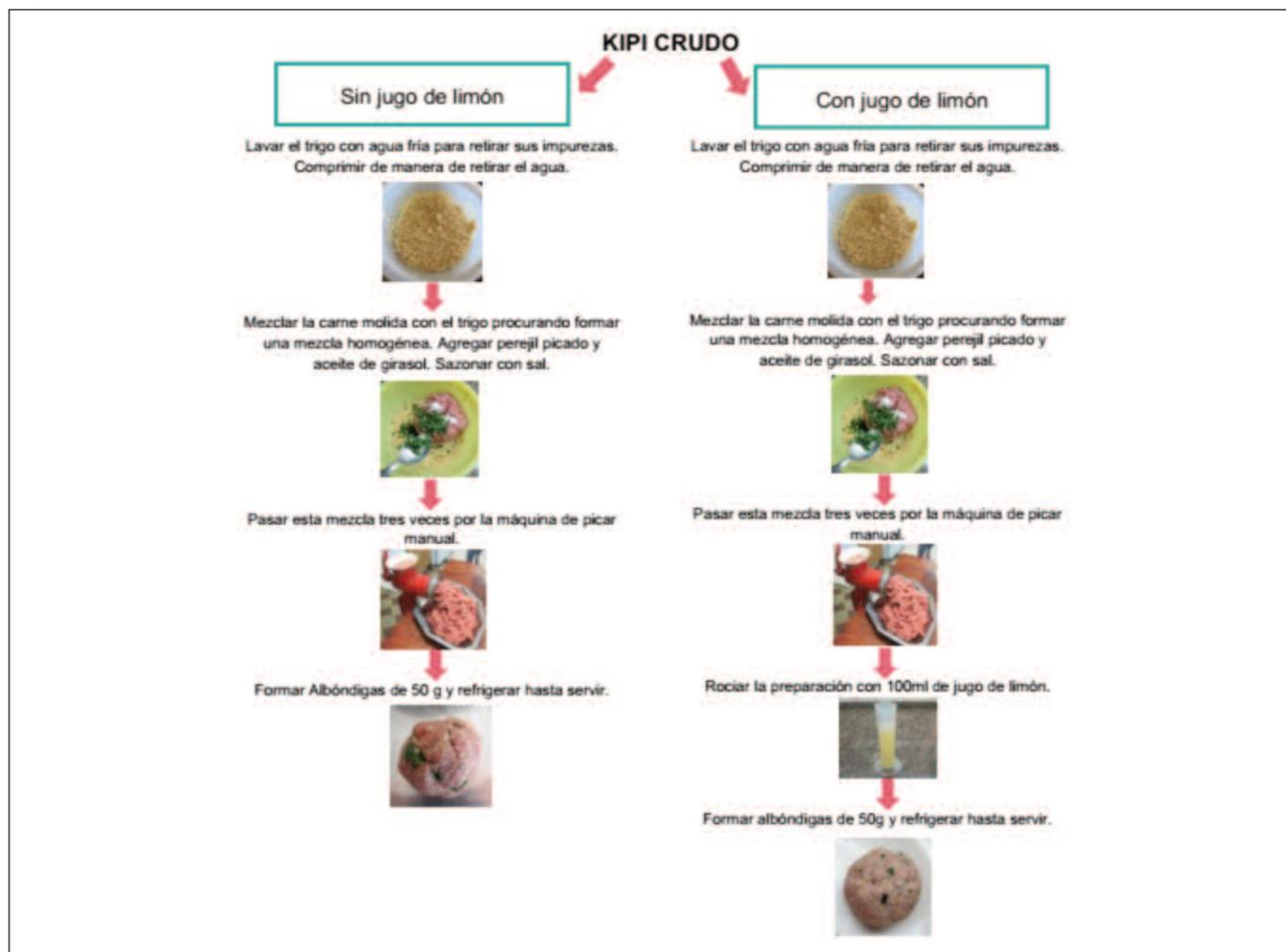


Tabla N° 1. Cuantificación de microorganismos viables en muestras de Kippi crudo con y sin limón. Métodos empleados, medios de cultivo y condiciones de crecimiento.

Microorganismos	Método	Medio de cultivo	Condiciones
<i>Enterobacterias</i>	(UFC/g)	Agar Mc Conkey	37°C ± 0,5°C 18- 24hs
<i>E. coli</i>	(NMP/g)	Caldo EC	44°C 24-48hs
		Agar EMB	37°C 24hs
<i>Estafilococos coagulasa positiva</i>	(NMP/g)	Caldo Giolitti y Cantoni	37°C 24-48hs
		Agar Baird Parker	37°C 24-48hs
<i>Salmonella spp.</i>	Selección de colonias típicas	Caldo Tetrionato	37°C 24 ± 3hs
		Agar SS	37°C ± 1°C 24 ± 3hs
<i>Clostridium perfringens</i>	(UFC/g)	Agar SPS	35°C ± 0,5°C 18-48hs
<i>Bacillus cereus</i>	(UFC/g)	Agar BC	35°C ± 0,5°C 18-48hs
<i>E. coli O157:H7/NM</i>	Selección de colonias típicas	Caldo TSBm+n	44°C 18-24hs
		SMAC-CT	37°C 18-24hs
		Chrom-agar	37°C 18-24hs

sonas de origen árabe y 25 no árabes que degustaron las dos variedades de kipi crudo en San Fernando del Valle de Catamarca. Los participantes firmaron el consentimiento informado y la aceptación para participar en el trabajo. El cuestionario incluyó datos personales, evaluación de caracteres organolépticos, prueba de satisfacción, prueba de aceptación, prueba de preferencia y evaluación del nivel de conocimiento. Los alimentos degustados consistieron en una muestra representativa de 50 grs. de kipi crudo sin limón y 50 grs. de kipi crudo con limón. Las muestras se acompañaron con agua mineral para el enjuague de la boca entre degustación de una y otra muestra.

RESULTADOS

Los resultados de los análisis microbiológicos indican que en el tiempo inicial y a las 6, 12 y 24hs posteriores a la elaboración de los alimentos conservados en condiciones de refrigeración (heladera), el número de microorganismos cultivables fue menor en el kipi crudo tratado con limón, al compararlo con el kippi sin jugo de limón. Los resultados se resumen en la Tabla N°2.

Con respecto al tiempo de conservación de los dos alimentos, los resultados evidenciaron que el agregado del jugo de limón disminuye el número de microorganismos viables en el kipi crudo elaborado con limón, durante su posterior conservación.

La comparación de los resultados obtenidos con los valores de referencia establecidos por el CAA, indica que la mayoría de los parámetros se encontraron dentro de los valores de referencia. Si bien algunos de los valores obtenidos no se encuentran dentro de los límites recomendados en los criterios microbiológicos establecidos en el Artículo 156 tris del CAA (Res. Conjunta SPReIN°193/2012 y SAGyP N° 826/2012), el kipi crudo es un producto apto para el consumo desde el punto de vista microbiológico mientras sea consumido dentro de las 6 hs posteriores a su elaboración, lo cual permite a la población árabe continuar degustando este plato sin peligro. Por otra parte, los resultados indican que es posible incrementar la inocuidad de este alimento mediante el agregado de esta sustancia natural, para aquellas personas que prefieren el agregado de limón.

En cuanto a la satisfacción de los productos elaborados, el kipi crudo sin limón resultó ser más satisfactorio para la población árabe (Fig. 2a), mientras que el kipi crudo con jugo de limón fue más satisfactorio por la población no árabe (Fig. 2b).

Con respecto a la aceptabilidad de las preparaciones, la población no árabe tuvo más interés por adquirir, incorporar y recomendar el kipi crudo con limón en comparación con la población árabe. No se observaron diferencias entre las poblaciones árabe y no árabe en cuanto al interés por conocer la receta utilizada para elaborar el kipi con limón. Los resultados se sintetizan en las figuras N° 3 y 4.

Tabla N° 2. Microorganismos cultivables en Kippi crudo elaborado con y sin jugo de limón a lo largo del tiempo.

Bacterias	Kipi crudo sin limón				Kipi crudo con limón			
	Tiempo inicial	6hs	12hs	24hs	Tiempo inicial	6hs	12hs	24hs
Enterobacterias	660	440	270	1000	440	230	ND	20
<i>Escherichia coli</i>	ND	ND	ND	15	ND	ND	11	ND
<i>Staphylococcus aureus coagulasa positiva</i>	ND	ND	ND	>2400	240	ND	ND	ND
<i>Salmonella spp.</i>	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia
<i>Clostridium perfringens</i>	>1000	>1000	>1000	>1000	ND	ND	ND	ND
<i>Bacillus cereus</i>	70	ND	ND	60	50	50	10	20
<i>E. coli O157H7</i>	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia

ND: No se detecta.

Figura N° 2a: Distribución porcentual de la satisfacción del kipi crudo sin limón de las personas árabes o descendientes de árabes respecto de las personas no árabes. **2b:** Satisfacción del kipi crudo con limón de las personas árabes o descendientes de árabes respecto de las personas no árabes.

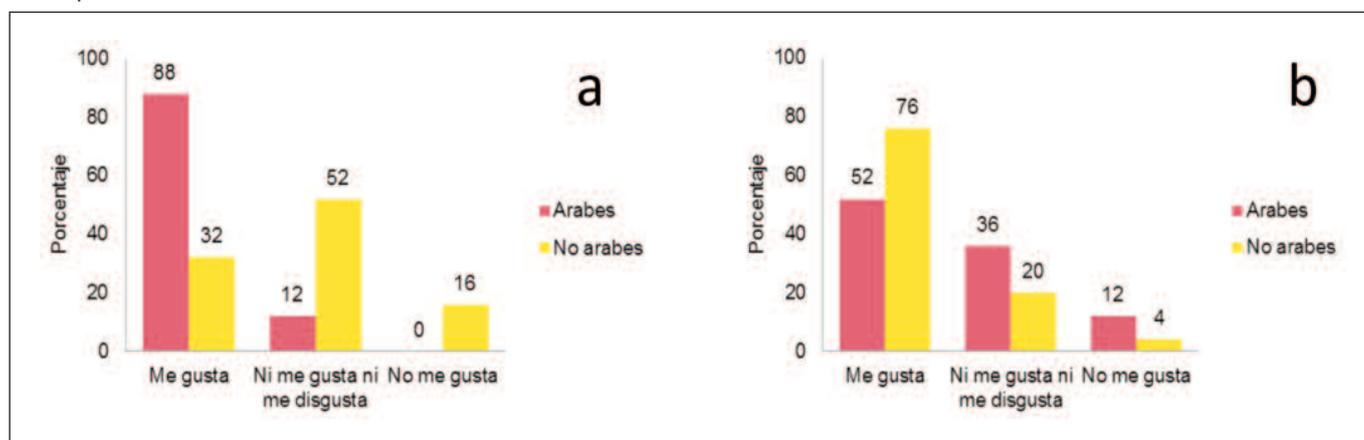


Figura N° 3: Distribución porcentual de la población árabe como no árabe para adquirir el kipi crudo con limón.

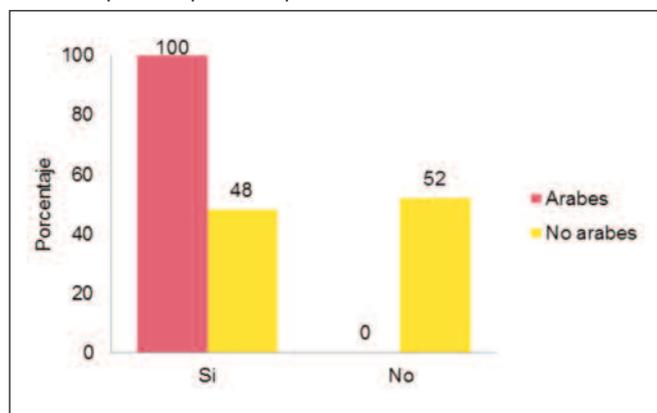


Figura N° 4: Distribución porcentual de la población árabe como no árabe para incorporar y recomendar el kipi crudo con limón.



En cuanto a la preferencia de las preparaciones, el kipi crudo con jugo de limón fue preferido por la población no árabe, expresando la mayoría de los participantes de este grupo que el limón aporta un sabor más rico o agradable a la preparación, mientras que el kipi crudo sin jugo de limón fue el preferido por la población árabe, principalmente porque es una costumbre ya instaurada consumirlo sin el agregado de limón.

DISCUSION

Este trabajo se dirigió a evaluar la inocuidad de una preparación de origen árabe, el kippi, que tiene la peculiar característica de consumirse crudo, y a la vez determinar cuál es el efecto que ejerce el jugo de limón sobre este plato desde el punto de vista microbiológico. Los resultados obtenidos indican que no todos los parámetros resultaron adecuados, de acuerdo a las especificaciones establecidas en el Artículo 156 tris del CAA. Se pudo observar que algunas muestras contenían *E. coli*, *Staphylococcus aureus coagulasa positiva* y *Clostridium perfringens* en niveles mayores a los límites establecidos por los criterios microbiológicos del CAA. Resultados similares se publican en el trabajo de Fossati², en el que se examinaron 10 muestras de kipi crudo en las que determinaron el número de coliformes totales, coliformes fecales, clostridios, *Staphylococcus coagulasa positiva* y *Salmonella sp.*, en que algunas muestras contenían altas concentraciones de coliformes totales, mientras que el resto de los parámetros analizados eran adecuados a la resolución del ANVISA.

Al comparar el número de microorganismos cultivables de las diferentes muestras, fue menor en el kipi crudo tratado con limón. Estos resultados coinciden con el obtenido en la investigación realizada por Reinoso¹² que trabajó con verduras frescas listas para consumo tratadas con jugo de limón, que evidenciaron una disminución significativa de los microorganismos cultivables con respecto a las que no recibieron tratamiento.

Los resultados muestran que el jugo de limón redujo la mayoría de los microorganismos que contenían las muestras de kipi crudo, lo que coincide con lo publicado por otros investigadores en lo referente al uso del limón como biocida natural. D'Aquino y col.⁹ demostraron que el zumo de limón es activo contra *V. cholerae* de las aguas de consumo subterráneas que son las de mayor alcalinidad, solo a una concentración mínima de 2% de limón con un tiempo de acción mínimo de 30 minutos.

Dado que el jugo de limón no es un condimento que tradicionalmente se incluye en la receta del kipi crudo, se realizaron pruebas de aceptación, satisfacción y preferencia de los alimentos elaborados con y sin jugo de limón en personas de origen árabe, comparando los resultados obtenidos en personas no árabes. Se encontró que el kipi crudo elaborado con jugo de limón fue satisfactorio para ambas poblaciones. Estos

hallazgos coinciden con los de Domínguez¹⁴ que realizó una prueba de satisfacción de productos como barras de cereal y mermeladas elaboradas a base de limón y los mismos resultaron satisfactorios para la población de ese estudio.

Asimismo, el kipi con limón es un alimento que resultó aceptado por ambas poblaciones, resultados similares a los de Domínguez¹⁴, dado que al realizar la prueba de aceptación de productos elaborados a base de limón estos fueron aceptados por la población en estudio.

Al indagar a la población sobre la función que tendría el limón en la preparación, la mayoría indico antibacteriana. Estos resultados son diferentes a los de Domínguez¹⁴ al evaluar el conocimiento de las propiedades nutricionales del limón, ya que la mitad de la población estudiada respondió negativamente, lo que sugiere que se ha incrementado el conocimiento sobre las propiedades del limón en la población a lo largo de estos años.

CONCLUSIONES

En este estudio se elaboraron dos variedades de kipi crudo, con y sin jugo de limón, a través de recetas estandarizadas. Los análisis microbiológicos del kipi crudo con y sin limón se encontraron dentro de los límites de los criterios microbiológicos establecidos por el CAA, Artículo 156 tris (Res. Conjunta SPReIN°193/2012 y SAGyP N° 826/2012) de CAA, lo que evidenció que son productos aptos para el consumo desde el punto de vista microbiológico. El jugo de limón resultó efectivo solo para Enterobacterias y *E. coli*. La aceptabilidad y satisfacción del kipi crudo con limón resultó ser más aceptado y más satisfactorio por la población no árabe, en comparación con la población árabe. En cuanto a la preferencia de las dos variedades de kipi crudo, la tratada con jugo de limón fue la preferida por la población no árabe, sobre todo porque el limón le aporta sabor rico a la preparación. El kipi crudo sin jugo de limón fue el preferido por la población árabe, principalmente porque es costumbre consumirlo sin el agregado de limón.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo es parte de la tesis de licenciatura de la Lic. en Nutrición María Constanza Barrancos Juri. Se realizó en el marco del proyecto desarrollado en la Universidad del Norte Santo Tomás de Aquino (UNSTA), *Materias primas regionales o poco conocidas en la elaboración de preparaciones alimentarias tradicionales o novedosas. Estudios básicos, nutricionales, microbiológicos y sus potencialidades de transferencia*. Se agradece la participación de Bromatología y el Laboratorio central del Ministerio de Salud de la provincia de Catamarca.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Bérodot, S. & Pozzo, M. La inmigración sirio-libanesa en la ciudad de Rosario, Argentina: continuidades, desvanecencias e intercambios socioculturales. 2011. Disponible en: <http://amerika.revues.org/2746>

2. Fossati, A. Evaluación de la calidad microbiológica de los quibes crudos preparados en restaurantes especializados en cocina árabe. Lume - Repositorio Digital de la Universidad Federal de Río Grande del Sur. 2011. Disponible en: [dehttp://hdl.handle.net/10183/65930](http://hdl.handle.net/10183/65930)
3. Codex Alimentarius. Principios y directrices para el establecimiento y aplicación de criterios microbiológicos relativos a los alimentos. 1997.
4. Carrillo L. & Audisio M. Carnes rojas. En Manual de microbiología de los alimentos. San Salvador de Jujuy, Argentina: el autor. 2009; 1: 102-116.
5. Ramírez Álvarez, A. & Hernández Varela, J. Carnes crudas. En M. Torres Videla & A. Catillo Ayala (Eds.), Microbiología de los alimentos. Guadalajara, México: Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, Departamento de Farmacología. 2006; 99-119
6. Villegas Aranda, J. M.; Romero López, M. V.; Ruiz Portero, M. M. Control de *E. coli* y Enterobacterias en Alimentos. Nutr. Clín. Diet. Hosp. 2013; 33(1): 94- 95.
7. Zapana, V. Carne molida e más propensa a tener la bacteria fecal *E. coli*. 2015. Disponible en: <http://www.paginasiete.bo/>
8. Tam Burga, M.J. Efecto inhibitorio in vitro del extracto etanólico de cáscara de citrus limon (limón) sobre *Staphylococcus aureus* meticilino resistente". Rev. Med. Humana 2015. Disponible en: <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/1710>
9. D'Aquino, M., Teves, S. El limón como biocida natural para desinfectar las aguas de consumo. Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana. 1994; 117(4), 289-295.
10. Picón Foronda E. Capacidad antimicrobiana de subproductos de cítricos de limón, naranja y mandarina frente a *Escherichia coli* 0157:H7 y *Salmonella typhimurium*. Universidad Politécnica de Valencia. 2013. Disponible en: <https://riunet.upv.es/handle/10251/33275>
11. Zavala Pérez J., Leija Parra S., Núñez Sánchez J., Castillo González S. & González Palomo J. Determinación de la actividad antimicrobiana del jugo de cítricos y frutas frente a microorganismos de interés clínico. Facultad de Ciencias Químicas, UASLP. San Luis Potosí, México. 2015. Disponible en: <http://www.cinterinstitucionalinvesaludslp.org.mx/BASICA2015.pdf>
12. Reinoso, H. Acción del jugo de limón sobre la flora bacteriana mesófila en verduras frescas listas para el consumo. Universidad del Norte Santo Tomas de Aquino. Tucumán, Argentina. 2010.
13. Martínez, K., Lamk, L., Álvarez, A. Efecto antimicrobiano del vinagre blanco y del jugo de limón criollo sobre *Staphylococcus aureus* en ensaladas de restaurantes del programa de alimentación escolar (PAE) de San José de Cucuta. Ciencia y Tecnología Alimentaria. 2014; 12(1): 48-54.
14. Domínguez, C. Propiedades físico – químicas, organolépticas, nutricionales y aceptabilidad de productos a base de limón. Universidad del Norte Santo Tomas de Aquino. Tucumán, Argentina. 2009.
15. Camacho, A., Giles, M., Ortegón, M., Palao, M., Serrano, B. & Velázquez, O. Técnicas para el Análisis Microbiológico de Alimentos. 2ª ed. Facultad de Química, UNAM. México. 2009. Disponible en: http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/TecnicBasicas-Cuenta-en-placa_6527.pdf