

# HAMBURGUESAS CON MEJOR PERFIL NUTRICIONAL

## *BURGERS WITH BETTER NUTRITIONAL PROFILE*

Emilia Raimondo<sup>1</sup>, Silvia Farah<sup>2</sup>, Tatiana Figueras<sup>3</sup>, Antonella Spadavecchia<sup>3</sup>, Pablo Mezzatesta<sup>4</sup>, Gladys Dip<sup>5</sup>, Analía Valdés<sup>6</sup>, Alejandro Gascón<sup>7</sup>

<sup>1</sup> Dra., Ingeniera Química, Universidad Juan Agustín Maza, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina

<sup>2</sup> Lic. en Nutrición, Universidad Juan Agustín Maza, Mendoza, Argentina

<sup>3</sup> Becaria, Universidad Juan Agustín Maza, Mendoza, Argentina

<sup>4</sup> Lic. en Nutrición, Universidad Juan Agustín Maza, Mendoza, Argentina

<sup>5</sup> Esp. Lic. en Nutrición, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina

<sup>6</sup> Lic. en Bromatología, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina

<sup>7</sup> Ing. Agrónomo, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina

Correspondencia: Emilia Elisabeth Raimondo

E-mail: emilia.raimondo@gmail.com

Presentado: 07/04/20. Aceptado: 07/05/20

Conflictos de interés: los autores declaran no tener conflictos de interés

### RESUMEN

**Introducción:** la quinua tiene un buen rendimiento de cultivo en la provincia de Mendoza. Posee un elevado porcentaje de proteínas (de 16 a 23 g%), de 4 a 9% de grasas poliinsaturadas y un importante aporte de fibras.

**Objetivos:** formular hamburguesas con mejor perfil nutricional.

**Materiales y métodos:** con varios ensayos se prepararon medallones. Se definieron dos recetas: una contenía 100% de carne vacuna y la otra 50% de carne vacuna más 50% de quinua previamente lavada y cocinada con las técnicas adecuadas; el resto de la formulación con los mismos ingredientes en iguales proporciones. Se realizaron por triplicado y los análisis por duplicado. Para su análisis se aplicó el esquema de Weende. Para el análisis estadístico se aplicó la prueba T de Student.

**Resultados:** para la hamburguesa de carne (HC) su valor calórico fue de 169±0,8 kcal/100g y para la de quinua (HQ) de 170±0,56 kcal/100g, sin existir diferencias estadísticamente significativas. En cuanto al contenido de carbohidratos se incrementó de 11±0,22 g% (HC) a 13±0,44 g% (HQ) y el de fibra alimentaria de 0,66±0,03 g% (HC) a 3,51±0,03 g% (HQ). El de proteínas disminuyó de 16±0,24 g% (HC) a 12±0,43 g% (HQ) y el de lípidos se incrementó de 6,8±0,06 g% (HC) a 7,8±0,12 g% (HQ), pero a expensas de mejorar el perfil lipídico dado que se redujeron los ácidos grasos saturados de 3,3±0,07 g% a 2±0,03 g%. El aporte de sodio disminuyó de 123±1,33 mg% (HC) a 113±1,67 mg% (HQ).

**Conclusiones:** se concluye que, con el agregado de quinua, en la preparación de un alimento popular (hamburguesa), se logra un producto más saludable por su aporte de fibras y su mejora en el perfil lipídico.

**Palabras clave:** hamburguesa; quinua; perfil nutricional.

Actualización en Nutrición 2020; Vol. 21 (35-38)

### ABSTRACT

**Introduction:** quinoa has a good crop yield in the province of Mendoza. It has a high percentage of protein between 16 to 23 g%. It contains between 4 to 9% of polyunsaturated fats and an important contribution of fibers.

**Objectives:** to formulate hamburgers with a better nutritional profile.

**Materials and methods:** for this, medallions were prepared, carrying out several tests of which two recipes were defined, one containing 100% beef and the other 50% beef plus 50% quinoa previously washed and cooked with the appropriate techniques; the rest of the formulation with the same ingredients in equal proportions. They were performed in triplicate and analyzes in duplicate. For its analysis, the Weende scheme was applied. For statistical analysis, Student's t-test.

**Results:** for the meat hamburger (MC) its caloric value was 169±0.8 kcal/100g and for the quinoa (MQ) 170±0.56 kcal/100g, there were no statistically significant differences. As for the carbohydrate content, it increased from 11±0.22 g% (MC) to 13±0.44 g% (MQ). The dietary fiber content from 0.66±0.03 g% (MC) to 3.51±0.03 g% (MQ). The protein level decreased from 16±0.24 g% (MC) to 12±0.43 g% (MQ) and the lipid level increased from 6.8±0.06 g% (MC) to 7.8±0.12 g% (MQ), but at the expense of improving the lipid profile since saturated fatty acids decreased from 3.3±0.07 g% to 2±0.03 g%. Sodium supply decreased from 123±1.33 mg% (MC) to 113±1.67 mg% (MQ).

**Conclusions:** it is concluded that with the addition of quinoa, in the preparation of a popular food (hamburger), a healthier product is achieved due to its contribution of fibers and its improvement in the lipid profile.

**Key words:** hamburger; quinoa; nutritional profile.

Actualización en Nutrición 2020; Vol. 21 (35-38)

## INTRODUCCIÓN

La Universidad Juan Agustín Maza, junto con la Comisión de Enlace de la Legislatura Provincial y la Secretaría de Agricultura Familiar, trabajan en un proyecto para el cultivo de quinua en Mendoza<sup>5</sup>, porque esta semilla se adapta a las condiciones agroecológicas de la provincia. Además, como su cosecha requiere mucha mano de obra y su valor de mercado es elevado, se adecua a pequeños productores<sup>6,8,9</sup>.

La quinua posee un elevado porcentaje de proteínas, de 16 a 23 g en 100 g con un buen perfil de aminoácidos. Contiene de 4 a 9% de grasas poliinsaturadas y un importante aporte de fibras, lo cual la torna una semilla con muy buenas propiedades nutricionales para la formulación de alimentos<sup>3,4</sup>.

Se eligieron las hamburguesas por el alto consumo *per cápita* que existe en nuestro país<sup>7</sup>.

## OBJETIVOS

Por lo expuesto, el objetivo de la presente investigación fue formular hamburguesas con mejor perfil nutricional.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Fue un estudio experimental. Para desarrollarlo se prepararon medallones teniendo en cuenta que se partió de la misma carne y del mismo lote de semillas de quinua; la misma precaución se tuvo con el resto de los ingredientes para no introducir variabilidad en la formulación. Se realizaron varios ensayos de los cuales se definieron dos recetas: una contenía 100% de carne vacuna y la otra 50% de carne vacuna más 50% de quinua previamente lavada para extraerle las saponinas<sup>1</sup> y cocinada con las técnicas adecuadas; el resto de la formulación, con los mismos agregados en iguales proporciones de ingredientes y especias.

Para su análisis se siguió un esquema Weende, que es el autorizado por el Código Alimentario Argentino y se determinó:

- Humedad<sup>2</sup>. Método de la A.O.A.C 950.46 B. Método indirecto por desecación en estufa a 100-105°C hasta peso constante.
- Grasa total<sup>2</sup>. Método directo por extracción con éter etílico (grasa bruta) (A.O.A.C. 960.39, 1990), por extracción con éter etílico, mediante el método gravimétrico de Soxhlet.
- Grasas saturadas por cromatografía gaseosa sobre la grasa extraída previa esterificación.
- Fibras<sup>2</sup>. Método de fibra cruda por hidrólisis ácida alcalina.

- Proteína bruta<sup>2</sup> (A.O.A.C. 928.08, 1990). Método de Kjeldahl para determinar nitrógeno con 6,25 como factor de conversión en proteínas.

- Cenizas<sup>2</sup>. Método directo (A.O.A.C. 923.03, 1990) por incineración en mufla (a 500±10 °C) hasta peso constante de las cenizas.

- Hidratos de carbono. Por diferencia.
- Valor energético. Por cálculo utilizando los factores de Atwater.

## Análisis estadístico

Cada tipo de hamburguesa se realizó por triplicado al igual que los análisis. Para determinar si existían diferencias en los valores hallados se efectuó un análisis estadístico aplicando la prueba T de Student para comparar medias con programas SPSS y Statgraphics.

Los valores estadísticamente significativos con un  $p=0,001$  y prueba de Levene, asumiendo varianzas iguales, fueron las variables respuestas: contenido de humedad, proteínas, grasa total, fibra, sodio e hidratos de carbono. Con un  $p=0,001$  y prueba de Levene asumiendo varianzas diferentes grasas saturadas, y por último con un  $p=0,003$  y prueba de Levene asumiendo varianzas iguales cenizas.

## RESULTADOS

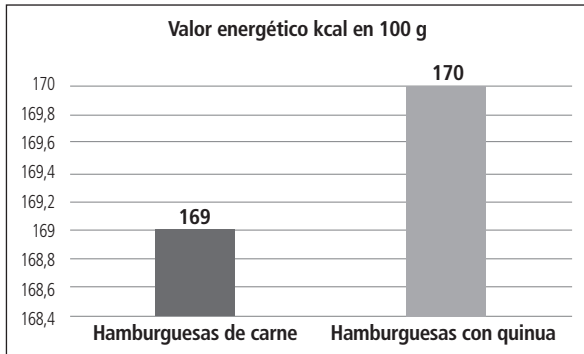
Para la hamburguesa de carne (HC) su valor calórico fue de 169±0,08 kcal/100g y para la hamburguesa de quinua (HQ) de 170±0,56 kcal/100g, sin existir diferencias estadísticamente significativas (Figura 1).

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p=0,001$ ) en el contenido de humedad entre la HC y la de HQ debido al contenido acuoso que aporta la carne. Sin embargo esto no afectó la aceptabilidad del medallón. Su variación fue de 64,76±0,16 g% (HC) a 62,80±0,16 g% (HQ) (Figura 2).

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el contenido proteico; las mismas disminuyeron de 16±0,24 g% (HC) a 12±0,43 g% (HQ). En cuanto al contenido de carbohidratos se incrementó de 11±0,22 g% (HC) a 13±0,44 g% (HQ) (Figura 3).

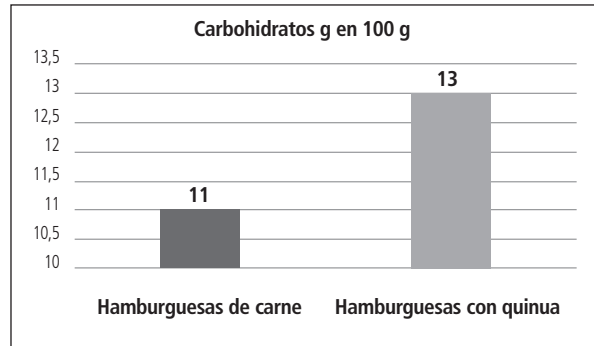
Este aumento en el valor de los hidratos de carbono se relacionó con el incremento del contenido de fibra, que varió de 0,66±0,03 g% (HC) a 3,51±0,03 g% (HQ), lo cual se tradujo en un mejor aporte nutricional (Figura 4).

El aporte de lípidos se incrementó de 6,8±0,06 g% (HC) a 7,8±0,12 g% (HQ), pero a expensas de mejorar el perfil lipídico dado que disminuyeron los ácidos grasos saturados de 3,3±0,07 g% a 2±0,07 g% (Figura 5).



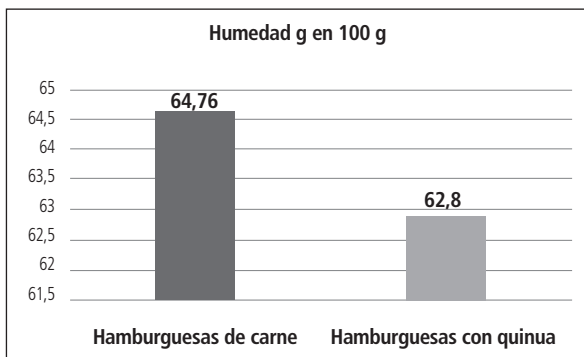
Elaboración propia. Se colocaron valores promedios.

**Figura 1:** Comparación del aporte energético de las hamburguesas con y sin agregado de quinua.



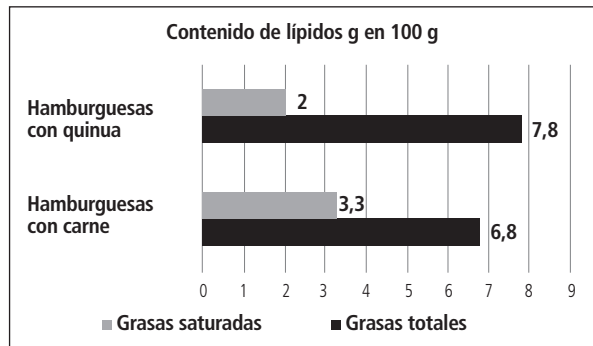
Elaboración propia. Se colocaron valores promedios.

**Figura 4:** Comparación del aporte de carbohidratos de las hamburguesas con y sin agregado de quinua.



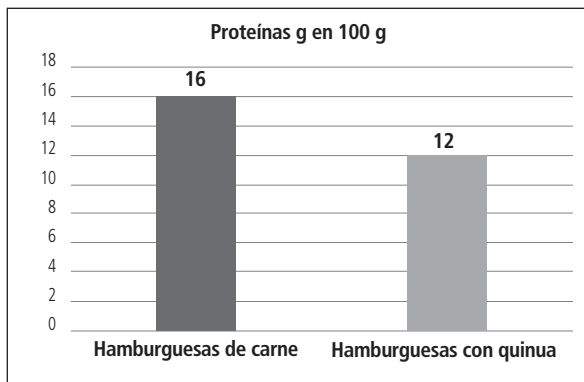
Elaboración propia. Se colocaron valores promedios.

**Figura 2:** Comparación del contenido acuoso de las hamburguesas con y sin agregado de quinua.



Elaboración propia. Se colocaron valores promedios.

**Figura 5:** Comparación del aporte de lípidos de las hamburguesas con y sin agregado de quinua.



Elaboración propia. Se colocaron valores promedios.

**Figura 3:** Comparación del aporte proteico de las hamburguesas con y sin agregado de quinua.

## DISCUSIÓN

Es muy difícil cambiar un hábito nutricional arraigado, especialmente en niños, adolescentes y adultos jóvenes, como es el gran consumo de hamburguesas, las cuales suelen contener un elevado contenido graso, principalmente de grasas saturadas y sodio, lo que lo convierte en un alimento muy poco saludable, rechazado por el sector salud<sup>7</sup>.

Pero si el mismo alimento se presenta en una versión con mejor perfil nutricional, en la cual parte de la carne se reemplaza por una semilla ancestral como la quinua, se mejora considerablemente su aporte dietético dado que:

- Se incrementa el aporte de fibra, siendo ésta una de las ventajas nutricionales más importantes considerando el bajo consumo por parte de la población<sup>4,6</sup>.
- Si bien el consumo de grasas totales aumenta, se mejora el perfil lipídico porque se reducen las grasas saturadas<sup>10</sup>.

Respecto del contenido de sodio, la HC poseía un aporte más alto ( $123 \pm 1,33$  mg%) respecto de HQ ( $113 \pm 1,67$  mg%). Sin embargo, en una ham-

burguesa industrializada del mercado este valor asciende a 600 mg aproximadamente. En la hamburguesa de carne la reducción de sodio se logró por las especias agregadas para su formulación.

En relación a las proteínas, se apreció una disminución de las mismas en la hamburguesa con quinua, algo que podría mejorarse si se varían los porcentajes de los ingredientes<sup>4,6</sup>.

## CONCLUSIONES

Con el agregado de quinua, en la preparación de un alimento popular como las hamburguesas, se logra un producto mucho más saludable desde el punto de vista nutricional por su aporte de fibras y su mejora en el perfil lipídico.

## Agradecimientos:

*Investigación realizada dentro de los proyectos CYTED 119RT0567 la ValSe-Food Network, UMaza y FCA UNCu.*

## REFERENCIAS

1. Ahumada A, Ortega A, Chito D, Benítez R. Saponinas de quinua (*Chenopodium quinoa Willd*): un subproducto con alto potencial biológico. Rev Colomb Cienc Quím Farm 2016; Vol. 45 (3), 438-469. Artículo de revisión. Doi.org/10.15446/rcci-quifa.v45n3.62043.
2. AOAC Official Methods of Analysis. 1990. Disponible en: [https://archive.org/stream/gov.law.aoac.methods.1.1990/aoac.methods.1.1990\\_djvu.txt](https://archive.org/stream/gov.law.aoac.methods.1.1990/aoac.methods.1.1990_djvu.txt)
3. Bazile D, et al. (editores). Estado del arte de la quinua en el mundo en 2013: FAO (Santiago de Chile) y CIRAD, (Montpellier, Francia); 2014.
4. Delatorre-Herrera J, Sánchez M, Delfino I, Oliva MI. La quinua (*Chenopodium quinoa Willd*), un tesoro andino para el mundo. Idesia (Arica) 2013; 31(2), 111-114. Doi.org/10.4067/S0718-34292013000200017.
5. Di Fabio A. Proyecto de producción, comercialización y promoción del consumo de quinua en el oasis norte de Mendoza; 2018. Disponible en: <https://www.legislaturamendoza.gov.ar/wp-content/uploads/2018/03/proyecto-de-quinua-mdz-compressed.pdf>.
6. FAO. La quinua: cultivo milenario para contribuir a la seguridad alimentaria mundial; 2011. Disponible en: <http://www.fao.org/3/aq287s/aq287s.pdf>.
7. Instituto de Promoción de la Carne Vacuna Argentina. Encuesta sobre hábitos de consumo de carne vacuna en la Argentina. Disponible en: <http://www.ipcva.com.ar/vertex.php?id=2029> (fecha de consulta marzo 2019).
8. Valerio A (coordinador). Quinua. Ciencia y tecnología de los cultivos industriales 2013; Año 3, N° 5. ISSN 1853 -7677. Disponible en: [https://inta.gov.ar/sites/default/files/script-tmp-inta-revista-ciencia-y-tecnologa-de-los-cultivos-indu\\_4.pdf](https://inta.gov.ar/sites/default/files/script-tmp-inta-revista-ciencia-y-tecnologa-de-los-cultivos-indu_4.pdf).
9. INTA; 2012. Disponible en: <http://intainforma.inta.gov.ar/?p=12134>.
10. Su-Chuen NG, Anderson A, Cokera J, Ondrusa M. Characterization of lipid oxidation products in quinua (*Chenopodium quinoa*). Food Chem 2007; 101(1), 185-192. ISSN: 0308-8146.