



Ciencia en su PC

ISSN: 1027-2887

manuela@megacen.ciges.inf.cu

Centro de Información y Gestión Tecnológica de Santiago
de Cuba

Cuba

Cutiño-Oliva, José Felix; de Jesus Homem-Moreira, Dyanna Patricia; Cutiño-Oliva, Zulema

**Evaluación de la calidad del huevo según medios de conservación
en mercados locales del municipio de Lubango, Angola**

Ciencia en su PC, vol. 1, núm. 3, 2022, Julio-Septiembre, pp. 78-87

Centro de Información y Gestión Tecnológica de Santiago de Cuba

Santiago de Cuba, Cuba

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181374718007>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc

Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso
abierto

**Evaluación de la calidad del huevo según medios de conservación en
mercados locales del municipio de Lubango, Angola**

**Evaluation the quality of the eggs according to the means of conservation in
the local markets of the municipality of Lubango, Angola**

Autores:

José Felix Cutiño-Oliva¹, fcutino@ultedu.cu ORCID <https://orcid.org/0000-0002-1291-9239>

Dyanna Patricia de Jesus Homem-Moreira²

Zulema Cutiño-Oliva³, zulema@megacen.ciges.inf.cu ORCID <https://orcid.org/0009-0009-1450-3761>

¹Universidad de Las Tunas, Cuba.

²Instituto Superior Politécnico da Huíla, Angola

³Centro de Información y Gestión Tecnológica (MEGACEN). Santiago de Cuba, Cuba.

RESUMEN

El trabajo tiene como objetivo general evaluar la calidad de los huevos según los medios de conservación en los mercados locales del municipio de Lubango, Angola. Los métodos utilizados fueron: científicos, analíticos, estadísticos. Se demostró que el huevo es un alimento demandado por la población y de un alto valor nutritivo, además, de ser fácil de encontrar y de bajo costo. Los resultados obtenidos al caracterizar la morfología y biometría de los huevos, según el lugar de venta estuvieron determinados por dos factores: la raza de la gallina según el color de los huevos (marrón y blanco) y el tiempo de almacenamiento. Los aspectos externos e internos evaluados entre huevos refrigerados y no refrigerados mostraron buena calidad para el consumo, con diferencias significativas entre huevos marrones y blancos, independientemente del medio de conservación, siendo el tiempo de almacenamiento el principal factor de pérdida de calidad interna de los huevos.

Palabras clave: *calidad del huevo, mercados locales, medios de conservación.*

ABSTRACT

The work has as a general objective to evaluate the quality of the eggs according to the means of conservation in the local markets of the municipality of Lubango, Angola. The methods used were: scientific, analytical and statistical.

Demonstrating that the egg is a food demanded by the population and of high nutritional value, in addition to being easy to find and low cost. The results obtained when characterizing the morphology and biometrics of the eggs, according to the place of sale, were determined by two factors: the breed of the hen according to the color of the eggs (brown and white) and the storage time. The external and internal aspects evaluated between refrigerated and non-refrigerated eggs showed good quality for consumption, with significant differences between brown and white eggs, regardless of the conservation medium, with storage time being the main factor for loss of internal quality of the eggs.

Keywords: *egg local markets, means of quality, conservation.*

INTRODUCCIÓN

El huevo es uno de los alimentos que presenta un balance completo de nutrientes esenciales, como aminoácidos, vitaminas, minerales y ácidos grasos, y de baja concentración calórica, siendo de bajo costo, lo que lo convierte en un alimento al alcance de todas las clases sociales. Además, de contener materia orgánica e inorgánica en su constitución, se compone de 4 partes principales: la yema, clara o albumina, membranas de la cáscara, membrana de la yema y cáscara. Tiene otras partes de menor volumen como el disco germinal, las chalazas (cordón calazífero), la cámara de aire, la cutícula y las membranas de la concha. Su cáscara representa el 10% del peso del huevo, mientras que la yema u ovocito el 30% del peso total, y la albúmina el 60% del peso del huevo (Benites *et al.*, 2005). Son numerosos los factores que han contribuido, en los últimos años, a un aumento significativo de su consumo pero sin duda, uno de los principales ha sido el reconocimiento científico del alto valor biológico del huevo. Por lo que, a nivel mundial, el consumo y la producción de huevos se han expandido con mayor rapidez en los países emergentes, mientras que en los países desarrollados se mantienen relativamente estables.

En 2011, entre los principales compradores per-cápita se destacaron Japón, China, Ucrania y México, todos con ventas en torno a los 18 kg de huevos/per cápita/año. El consumo mundial de huevos rondaba los 9 kg/per-cápita/año, ocupando el quinto lugar en el ranking de las proteínas animales más producidas en el mundo. Su producción creció en el período de 2003-2016 alrededor de un 2,6% anual. Este porcentaje es superior al observado en el mismo período para carne de res, cerdo y leche, e inferior al de pescado y pollo.

La comercialización del huevo y el aprovechamiento de sus beneficios nutricionales por parte de la población están especialmente asociados a la calidad del producto ofrecido al consumidor, la cual está determinada por un conjunto de especialidades que pueden influir en la aceptabilidad del producto, ya sea en los estantes de grandes cadenas de supermercados, o en el mercado informal, así como en la posible agregación de valor del propio producto. La calidad del huevo es una evaluación de las propiedades deseadas y valoradas por los consumidores, siendo percibidas a través de atributos sensoriales, nutricionales, tecnológicos, sanitarios, ausencia de residuos químicos, étnicos y cuidado del medio ambiente.

Para los productores, su calidad está relacionada con el peso y la apariencia de la cáscara, como suciedad, defectos, grietas y manchas de sangre; para los consumidores, la vida útil y las características sensoriales, como el color de la yema y la cáscara. Para los procesadores, calidad significa facilidad para quitar la cáscara, color de la yema y propiedades funcionales (Alleoni y Antunes, 2001).

El tiempo de almacenamiento, la temperatura del huevo, el linaje y la edad de la ponedora, así como el manejo nutricional y el estado de salud son factores que influyen en la calidad de la albúmina y la yema (Alleoni y Antunes, 2001). Cuando la calidad de los huevos no es satisfactoria, puede causar daños económicos a las industrias y la salud del consumidor.

Debido al alto consumo de huevos por parte de la población, al ser un alimento súper nutritivo y de menor valor en comparación con muchos otros alimentos que aportan niveles de proteína en la alimentación humana, es importante realizar un estudio sobre la calidad de los huevos que consumir, sobre todo en cuanto a la salud, es por ello que el presente trabajo es de gran importancia, ya que se podrá contribuir al conocimiento y cuidado de la sociedad en cuanto al consumo de estos huevos. Este trabajo puede ser de gran beneficio tanto para los consumidores como para los que producen, así como para el propio comerciante. La intención es despertar la curiosidad de las personas sobre una mejor calidad de vida en cuanto a la alimentación. Tiene como objetivo general: "Evaluar la calidad de los huevos

según medios de conservación de los mercados locales del Municipio de Lubango.”

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó en el municipio de Lubango en la Provincia de Huila, Angola en el período comprendido entre el 5 de octubre y el 15 de enero de 2018. Se realizó una evaluación de la calidad de los huevos según los medios de conservación en los mercados locales del Municipio de Lubango, para caracterizar la morfología y biometría de los huevos según el lugar de venta. La investigación es de tipo descriptiva, no experimental y de campo. Se realizó un estudio comparativo de la calidad de los huevos en mercados locales del municipio de Lubango.

Se utilizaron, como muestra, 207 huevos en total, de estos 180 huevos se utilizaron para extraer datos biométricos externos e internos de 9 puntos de venta diferentes y 27 huevos se llevaron al laboratorio veterinario para su análisis microbiológico.

Sin embargo, se usaron 69 huevos de 3 tiendas que venden refrigerados, otros 69, de otras 3 tiendas que los venden sin refrigerar y los 69 restantes se compraron en la calle a 3 vendedores campesinos, de cada tienda se sacaron 23 huevos.

Para este trabajo se utilizó una balanza digital, un pie de rey, cartulinas para medir alturas (clara y yema), una regla, un bol de plástico, bolígrafo, lápiz y goma de borrar.

Biométricamente se recolectaron varios datos del huevo, como peso del huevo, diámetro del huevo, largo del huevo, altura de la yema, diámetro de la yema, peso de la yema, altura de la clara, diámetro de la clara y peso de la clara, con el fin de calcular los índices de calidad del huevo tales como: yema, forma, índice de yema y unidad de haugh.

La altura de la Albúmina y la yema se tomó con pequeños cartones, se midió con una regla, se transformó en mg.

- Se tomó el diámetro de la clara y de la yema con un calibrador, se partió el huevo en un plato llano y se midió de un lado al otro la yema y la clara de un extremo al otro. Al final se dividió por 2 para quitarle el espacio que ocupa la yema.

- El comportamiento del huevo y el diámetro, también se tomó con el calibrador, donde se midió el ancho del huevo y el largo.

- Los índices fueron tomados de fórmulas con:

SI= diámetro del huevo x 100longitud del huevo

IC = Altura de luz densa x 100diámetro claro

GI= Altura de la yema x 100diámetro de la yema

HU= $100 \times \log (h - (1.7 \times P) 0.37 + 7.57)$

Se pesó la yema y la clara usando la balanza, pero la menor cantidad se pesó dentro de un vaso de plástico de 4g donde después de pesar le restamos los 4g al vaso.

Y se examinó al trasluz con vaso en un cuarto oscuro, así como la gravedad específica con una taza de agua, para encontrar la frescura del huevo.

- El peso se tomó con una balanza analítica de precisión.

- Métodos Estadísticos: Se creó una base de datos en Excel, para organizar los resultados recolectados, con cuadros escalonados por tiendas con sus respectivos datos. Con el programa Statgraphic se utilizó análisis de varianza para todas las tablas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La Tabla No. 1 muestra la comparación de la calidad del huevo según el sistema comercial (Peso del huevo). Se puede ver la diferencia significativa entre los huevos en los diferentes sistemas comerciales. Es decir, independientemente del tipo de almacenamiento, se notó que los huevos vendidos en las tiendas, que son marrones, tienen valores más altos que los huevos vendidos por los campesinos, que son blancos. Según la Facultad de Ciencias de Nutrición y Alimentación de la Universidad de Porto, Brasil (Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto (FCNAUP), 2004), el color de la cáscara y la yema no refleja el valor nutricional del huevo. El color de la cáscara está relacionado con la

raza del pollo, lo que permite acogerse al planteamiento de Carvalho *et al.* (2015), quien refiere que las diferencias entre razas y estirpes determinan diferencias en el color, tamaño, forma y textura del pollo, cáscara de huevo, así, los huevos que se venden en las tiendas se consideran grandes y los huevos de los campesinos se consideran industriales, según De Moraes *et al.* (2007).

Tabla 1. Comparación de Calidad de Huevo según Sistema Comercial (Peso de Huevo)

Tipos de Huevos	\bar{X}	DS	CV%	Significación
Refrigerados	57.8 a	4.3	7.5	p≤0.0000
No refrigerados	57.1 a	5.2	9.1	
Venta informal	41.0 b	4.2	10.7	

Fuente: autores

La Tabla No. 2 muestra la comparación de la calidad del huevo según el sistema comercial (Longitud del Huevo), se analizó la diferencia significativa entre los huevos vendidos en tiendas y vendidos en la calle, donde se notó que los dos tipos de huevos (marrón y blanco), independientemente del tipo de conservación, presentaron valores significativamente diferentes en relación a la longitud. En otras palabras, los huevos marrones tienen valores más altos en relación a los huevos producidos por los campesinos, en este caso se corresponde con lo planteado por Carvalho *et al.* (2015) sobre la diferencia entre razas, determinando así la forma del huevo.

Tabla 2. Comparación de la calidad del huevo según sistema comercial (Longitud del huevo)

Tipos de huevos	\bar{X}	DS	CV%	Significación
Refrigerados	52.8 a	1.9	3.6	p≤0.0000
No refrigerados	53.5 a	2.2	4.1	
Venta informal	48.4 b	2.4	5.1	

Fuente: autores

En la Tabla No. 3 se compara la calidad del huevo según el sistema comercial (diámetro del huevo). Se analizó la diferencia significativa entre los huevos vendidos en tiendas y vendidos en la calle, en relación con el diámetro del huevo. Se pudo percibir, que independientemente del tipo de conservación, los huevos refrigerados y no refrigerados (color marrón) presentan valores más altos en relación a los huevos de la calle (color blanco), donde nuevamente se enfoca en las diferencias en las razas, según Carvalho *et al.* (2015).

Tabla 3. Comparación de Calidad de Huevo según Sistema Comercial (Diámetro de Huevo)

Tipos de huevos	\bar{X}	DS	CV%	Significación
Refrigerados	39.8 a	1.1	2.8	p≤0.0000
No refrigerados	39.4 a	1.3	3.3	
Venta informal	34.5 b	1.4	4.2	

Fuente: autores

También se comparó la calidad del huevo según el sistema comercial (diámetro de la clara). Se analizaron las diferencias en la comparación de los distintos tipos de huevos según el diámetro de la clara, según el tipo de conservación. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), 2010), la albúmina o clara de huevo está compuesta por un 88,5% de agua y un 13,5% de proteínas, vitaminas del grupo B (riboflavina – B2) y trazas de grasas. Según Ramos (2008), la clara también posee pequeñas cantidades de glicoproteínas, glucosa y sales minerales. Las principales proteínas presentes en la clara de huevo son: ovoalbúmina, conalbúmina, ovomucoide, ovomucina y lisozima. Entre estas proteínas, la ovoalbúmina y la conalbúmina representan el 70% del total de proteínas presentes en la clara de huevo y son las responsables de la gelatinización de la albúmina.

Sin embargo, cuanto más densa es la clara, más calidad presenta ya que con el tiempo el huevo va perdiendo agua y dióxido de carbono a través de la cáscara.

Dentro del huevo hay una cámara de aire entre la membrana de clara de huevo y la cáscara. Cuanto más fresco es el huevo, menor es la densidad, ya que casi no ha salido agua de él y la clara de huevo pierde agua a través de la cáscara, encogiéndola, dejando más espacio para que la cámara de aire se expanda, disminuyendo así la densidad del huevo.

Por lo que la densidad total del huevo fresco es mayor que la del huevo más viejo, ya que este último contiene un mayor volumen ocupado por gas, lo que baja considerablemente la densidad total. Por lo que se puede concluir, según estos datos, que los huevos vendidos en la calle tienen valores más altos de diámetro de clara que los huevos refrigerados y vendidos a temperatura ambiente, en este caso se habla de temperatura y tiempo de almacenamiento.

Al comparar la calidad del huevo según el sistema comercial (peso de la clara), se demuestra la diferencia de peso de la clara entre los distintos tipos de huevo según su conservación. Según Benítes *et al.*, (2005), la cáscara representa el 10% del peso del huevo, mientras que la yema u ovocito representa el 30% del peso total del huevo y la clara representa el 60% del peso del huevo (Carvalho *et al.*, 2015), defiende la raza y el linaje como determinantes del peso, la forma, la albúmina y la calidad de la yema. Sin embargo, uniendo las teorías de los 2 autores, se puede decir que el peso de la clara y la yema depende del peso del huevo, usando la regla simple de 3, comparando los promedios del peso del huevo en la tabla #1.

Se ha demostrado que los huevos refrigerados y los huevos de venta informal, no tienen diferencia en sus valores, lo que coincide con Lopes *et al.* (2012), quienes no encontraron diferencia en el peso de los huevos almacenados a temperatura ambiente y refrigerados por 35 días, y con Alleoni y Antunes (2001) los que afirman que la refrigeración mantiene la calidad interna de los huevos y prolonga la vida útil, y que el aumento del período de almacenamiento reduce la calidad interna de los huevos. Por lo tanto, se puede llegar a la conclusión de que los huevos de la calle estuvieron menos de 1 semana en el mercado y que la refrigeración de los huevos conservó su calidad interna.

La clara de huevo sirve de barrera de protección física y biológica a la yema de huevo, ya que es en la yema donde se fecundan los nuevos seres, pues con la viscosidad de la albúmina densa, dificulta el paso de microorganismos de origen genital, que son capaces de superar la cáscara y las membranas para llegar a la yema y hace una barrera biológica al contener varias proteínas con función antimicrobiana, que actúan como barreras protectoras para el crecimiento de microorganismos, según Figueiredo (2008). Podremos notar que la relación de la clara y el huevo tienen mayor porcentaje de valores en huevos marrones que en huevos blancos, esto es debido a que están ligados al peso del huevo en relación a su raza (Carvalho *et al.*, 2015).

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos al caracterizar la morfología y biometría de los huevos según la posición de venta, estuvieron determinados por dos factores: la raza de la gallina según el color de los huevos (marrón y blanco) y el tiempo de almacenamiento. Se percibió que independientemente del ambiente de conservación, la disminución o el aumento de los parámetros de calidad del huevo están básicamente relacionados con el tiempo de almacenamiento y el tipo de cáscara del huevo, ya sea marrón o blanco.

Los aspectos externos e internos evaluados entre huevos refrigerados y no refrigerados mostraron buena calidad para el consumo, con diferencias significativas entre huevos marrones y blancos, independientemente del medio de almacenamiento, siendo el tiempo de almacenamiento el principal factor de pérdida de calidad interna del huevo. A su vez, los huevos refrigerados y no refrigerados mostraron resultados significativos según la unidad de haugh, y los huevos de la calle mostraron resultados más altos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alleoni, A. C. C. y Antunes, A. J. (2001) Unidad Haugh como medida de la calidad de los huevos de gallina almacenados en refrigeración. *Scientia Agricola, Piracicaba*, 58(4), 681 - 685.

Benites, C. I., Furtado, P. B. S. y Seibel, N. F. (2005) Características e aspectos nutricionais do ovo. [Características y aspectos nutricionales del huevo]. In Souza-Soares, L. A. y Siewerdt, F. *Aves e ovos*. [Aves y huevos]. Pelotas: UFPEL, 57-64.

Carvalho, F. B., Stringhini, J. H., Matos, M. S., Café, M.B., Leandro, N. S. M., Gomes, N. A., Santana, E. S., & Jardim Filho, R. M. (2015): Egg Quality of Hens Fed Different Digestible Lysine and Arginine Levels. [Calidad interna y de la cáscara de huevos de gallinas ponedoras comerciales de diferentes estirpes y edades]. *Revista Brasileira de Ciência Avícola*, 17(1), 63-68.

De Moraes I. A., Barizon Cepeda, P. Bernardo, A. R., Moreira Rodrigues, A., Silva Pardi, H., & Borges Mano, S. (2007) Identificação e análise de rotulagem das marcas de mel comercializadas na cidade do Rio de Janeiro. [Análisis del etiquetado de huevos comercializados en la ciudad de Rio de Janeiro]. *Revista Brasileira de Ciências Veterinarias*, 14(1), 7-11.

Food and Agriculture Organization of the United Nations FAO (2010). *OECD/FAO Agricultural Outlook 2010-2019*. [OECD/FAO Perspectivas Agrícolas 2010-2019]. Publishing and FAO, Roma.

Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto FCNAUP (2004). *Guia-Os Alimentos na Roda*. [Guía "comida en la rueda"], 2ª Edição. São Paulo, Brasil: Instituto Do Consumidor. ISBN: 972-8715-20-X

Figueiredo, T. C. (2008). *Características físicoquímicas, microbiológicas y aminos bioactivas en huevos para consumo*. [Tesis de Maestría en Ciencia Animal, Universidad Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte]. 91p. (Inédito)

Lopes, L. L. A., Silva, Y. L. y Nuñez, R. V. (2012). Influencia del tiempo y las condiciones de almacenamiento en la calidad de los huevos comerciales. *Revista científica eletrônica de medicina veterinária*, 13(8).

Ramos, B. F. S. (2008). *Composição de la yema de huevo en aminos biogénicas e influencia de la yema en la fracción volátil de la crema pastelera*. [Tesis de Maestría en Control de Calidad. Facultad de Farmacia, Universidad de Oporto]. (Inédito)

Recibido: 21 de abril de 2022

Aprobado: 22 de junio de 2022