

Caracterización de la carne de iguana (*Iguana Iguana*) silvestre en el corregimiento de Berastegui-Córdoba

Characterization of the iguana (*Iguana Iguana*) meat wild in the corregimiento of Berastegui-Cordoba

Clemente Granados Conde¹. Pedro Elías Romero Barragán ²Jaime Álvarez Peñate ³.

1. Facultad de Ingeniería, Universidad de Cartagena. Grupo de Investigación en Ingeniería, Innovación, Calidad Alimentaria y Salud-INCAS-
- 2.Facultad de Ingenierías, Universidad de Córdoba. Grupo de Investigación Procesos y Agroindustria de vegetales.
3. Facultad de medicina veterinaria y zootecnia. Universidad de Córdoba. Grupo de Investigación en Reproducción y Biotecnología de la Reproducción.

Resumen

Se caracterizó la carne de iguana (*Iguana iguana*) silvestre de ambos sexos del corregimiento de Berastegui-Córdoba, para esto se sacrificaron humanitariamente 14 ejemplares obteniéndose las canales, las cuales fueron empacadas a vacío y almacenadas a una temperatura de -20°C. Se realizó el análisis proximal (proteína, grasa, humedad, ceniza, pH y carbohidratos), funcional (capacidad de retención de agua y capacidad emulsificante), terneza y microbiológico, destacando que en todos los análisis realizados los valores para la carne de Iguana de ambos sexos fueron similares, transformándose la carne de Iguana en una alternativa a la proteína animal para el consumo humano, debido a que presento un alto valor nutritivo, debido a su bajo contenido de grasas y su elevado contenido proteico.

Palabras claves: Carne, Análisis proximal, Análisis funcional, Análisis instrumental.

Abstract

Iguana meat is characterized (*Iguana iguana*) of both sexes of the corregimiento of Berastegui-Córdoba, for this sacrificed humanely 14 specimens obtained the channels, which were packaged to vacuum and stored at a temperature of - 20° C. The proximal analysis (protein, fat, moisture, ash, pH and carbohydrates), functional

(capacity of water retention and capacity emulsifier), tenderness and microbiological, stressing that the values for both sexes Iguana meat were similar in all analyses performed, becoming Iguana meat an alternative to animal protein for human consumption, since I present a high nutritional value due to its low fat content and its high protein content.

Key words: Meat, Proximate analysis, Functional analysis, Instrumental analysis.

Introducción

La discusión sobre el consumo de carne se encuentra ya inmersa en nuestros antepasados (Cela y Ayala 2005) desde ahí en adelante la carne ha formado parte de la dieta de la humanidad, principalmente como suministro proteico, pero debido al aumento acelerado de la población mundial se ha hecho indispensable utilizar distintas fuentes de alimentos para suplir la necesidad alimentaria de la población, entre los nutrientes esenciales en la dieta del ser humano en el que más presenta carencia son las proteínas, es importante que las personas adquieran este nutriente por medio de diversas fuentes (FAO 2014).

Una opción viable para encontrar distintas fuentes de proteína es explorar e investigar la dieta alterna de distintas comunidades, como lo son los indígenas embera-katíos cuyas fuentes de proteína animal son obtenidos de mamíferos y reptiles dentro del cual se encuentra la especie iguana verde, cabe resaltar que esta práctica de consumir dicho animal se encuentra en todo el Caribe Colombiano, Venezuela y en los países de Centro América (Stephen *et al.*, 2010).

La iguana verde (*Iguana iguana*) es una especie silvestre prehistórica que ha sido fuente de alimento para el hombre por más de 7000 años debido a su excelente sabor y calidad de carne, lo que ha traído como consecuencia, que su comercialización en Perú haya aumentado significativamente (Stephen *et al.*, 2010), además esta especie se encuentra en vía de extinción y se debe en gran medida al consumo de su carne y de su huevos, para evitar su extinción y brindarle a la población otra alternativa de fuente de proteína animal en países de centro América como Costa Rica y Puerto Rico una de las soluciones es implementar zocriaderos de dicho animal (Bell 2007). Por lo cual el presente trabajo de investigación tuvo como objetivo caracterizar la carne de iguana (*Iguana iguana*) del corregimiento de Berastegui-Córdoba para demostrar su importancia nutricional e industrial como fuente alterna de nutrientes para el ser humano.

Materiales y métodos

Se desarrolló una investigación de tipo experimental en los laboratorios de ingeniería aplicada, fisicoquímica de alimentos, Análisis de Alimentos y en área de cárnicos de la Planta Piloto de ingeniería de alimentos; los cuales hacen parte del programa de ingeniería de alimentos de la Universidad de Córdoba con sede en el corregimiento de Berasategui, municipio de Ciénaga de Oro, departamento de Córdoba, Colombia; con una temperatura promedio de 27°C, humedad relativa 80% y 20 m.s.n.m, situada geográficamente en las coordenadas 8°40`26" de latitud Oeste con respecto al meridiano de Greenwich (Cury *et al.*, 2011).

Se sacrificaron 14 iguanas de ambos sexos, estas se dividieron en dos grupos dependiendo el sexo. Para la caracterización de la muestra y evaluación de sus propiedades, se procedió a la disección de la canal. Las muestras fueron preparadas y almacenadas en bolsas selladas debidamente identificadas y se congelaron para su transporte al laboratorio donde se aplicaron los métodos oficiales números 950.46, 75, 981.12, 981.10 y 991.36 para la determinación de los contenidos de humedad, ceniza, pH, proteína y grasa; conforme a las directrices establecidas en el manual de métodos analíticos de la AOAC (2008), tal como se describe en la Tabla 1.

Tabla 1. Análisis proximales realizados

Análisis	Método
Humedad	AOAC 950.46
Grasa total	AOAC 991.36
pH	AOAC 981.12
Proteínas	AOAC 981.10
Cenizas	AOAC 75

Fuente: NTC-1325/2008.

Fueron evaluadas cuatro propiedades funcionales descritas a continuación:

Capacidad de retención de agua (CRA): Se realizó utilizando el método a presión en papel filtro para análisis cuantitativo de 110 mm de diámetro. Se calculó la capacidad de retención de agua como porcentaje de agua expedida (Cury *et al.*, 2011).

Capacidad emulsionante (CE): Se empleó la técnica descrita por Webb *et al.* (1970). La CE se calculó en mL de aceite gastado por g de carne utilizada.

Perfil de textura (TPA): Se utilizó un texturómetro Marca Shimazu y se realizó la determinación del perfil de textura por medio del texturómetro Marca TA-Tx plus Micro System Stable. Para esto se utilizaron muestras del musculo (Cury *et al.*, 2011).

Análisis microbiológico: Para evaluar la calidad microbiológica de la carne de Iguana se realizaron los siguientes análisis: Coliformes fecales, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella*, *Clostridium*. De acuerdo a lo exigido por la NTC-1325.

Análisis estadístico

Todos los ensayos se realizaron por triplicado siguiendo los protocolos establecidos anteriormente, los resultados se expresaron como el promedio \pm el error estándar de la media (ESM) y se analizaron mediante Prueba t de Student. Valores de $P < 0,05$ fueron considerados significativos. Para los análisis estadísticos el paquete GraphPadPrism V 5.00 para Windows.

Resultados y discusión

El resultado del análisis proximal se muestra en la tabla 2.

Tabla 21. Análisis proximal de la carne de Iguana para ambos sexos

Sexo	Humedad (%)	Proteínas (%)	Grasa (%)	Cenizas (%)	Carbohidratos (%)	pH
Hembras	78,28 \pm 0,56	19,81 \pm 0,12	0,43 \pm 0,03	0,93 \pm 0,04	0,56 \pm 0,02	5,79 \pm 0,01
Machos	77,22 \pm 0,43	20,32 \pm 0,19	0,96 \pm 0,05	0,90 \pm 0,02	0,59 \pm 0,03	6,19 \pm 0,01

Se encontró diferencias significativamente estadísticas entre los componentes de la carne de Iguana hembra y macho.

Solis (2005), evaluó la composición nutritiva de carne cruda de diferentes especies, resaltado que el porcentaje de proteína obtenido de la carne iguana tanto macho como hembra son similares a los reportados para el pavo y pollo con un 20,1 y 20,6% respectivamente.

En cuanto a la grasa de la carne de iguana de ambos géneros fue inferior a los reportados para las carnes de cabra (7,9%), conejo (7,6%), pollo (5,6%), pavo (20,2%), pato (17,2%), cerdo magro (1,9%) y cordero magro (4,3%), lo cual nos brinda un indicio de la calidad nutricional que nos brinda esta nueva alternativa, puesto que al mantener unos niveles bajos de grasas disminuye la incidencia en la elevación del colesterol sanguíneo, asimismo se reduce el riesgo de padecer una enfermedad cardiovascular.

Los valores de pH presentados son bajos debido a que las reservas de glucógeno se agotan antes del sacrificio, debido a que los animales sufrieron estrés con una intensidad sostenida durante un largo periodo, o bien, que los mismos hayan sido obligados a realizar un ejercicio físico prolongado (Rengifo y Ordoñez 2010).

El resultado del análisis funcional se muestra en la tabla 3.

Tabla 32. Análisis funcional de la carne de Iguana para ambos sexos

Sexo	(%) Capacidad Emulsificante	(%) CRA	Fuerza de corte (Kgf)
Hembras	37,12 ± 0,58	37,44 ± 0,11	11,26 ± 0,20
Machos	55,53 ± 0,16	43,03 ± 0,14	8,14 ± 0,23

La capacidad emulsificante de la carne de iguana registra valores por encima de las carnes tradicionales como de Novillos (29,13 %), Conejo (27,25 %), Equinos de 7 a 10 años (26,4 %) y Oveja africana (25,93 %), sin embargo, está por debajo al de peces comunes de la región Caribe Colombiana como el caso de Bocachico (76,38 %) y Tilapias (92,21 %).

La capacidad de retención de agua fue mayor a la reportada por Rengifo y Ordoñez (2010), para pollo (22,5 %), cerdo (21,66 %), res (22,91 %) Ovino (22,91%) Conejo (24,16%) y pescado Paco (25%). En la industria alimentaria particularmente en la de embutidos, una carne con poca capacidad de retención de agua es considerada de baja calidad, debido que no tiene estabilidad en las emulsiones, provocando la separación de las fases, afectando la calidad del producto.

Con relación a la fuerza de corte esta puede considerarse como una carne dura puesto que presenta una fuerza de corte superior a los 8Kgf según la clasificación de Warner-Bratzler (WB) (Grigioni y Paschetta 2012).

Los resultados obtenidos con respecto a la flora microbiana de la carne de Iguana se presentan en la tabla 4.

Tabla 43. Análisis microbiológico de las carnes de Iguana

Análisis	Valor Aceptado	Machos	Hembras
NMP coliformes totales/g	120-1100	240	4
NMP coliformes fecales/g	<3	<3	<3
Recuento de esporas <i>clostridium</i> SR UFC /g	<100-1000	<10	<10
Salmonella/25g	ausencia	Ausencia	Ausencia
<i>Staphylococcus aureus</i> UFC/g	<100	<100	<100

Cabe resaltar que todos los animales transportan grandes cantidades de microorganismos dentro de los que se destacan bacterias, mohos y levaduras, presentes principalmente en cuero, pelo y pezuñas, los cuales son transmitidos a la canal luego del sacrificio, este factor pudo inferir en la carga microbiana de coliformes totales (Mossel *et al.*, 2003). Al comparar con la normatividad vigente se puede decir que la carne de la iguana no presenta riesgo para la salud.

Conclusiones

La carne de Iguana presento un alto valor nutritivo, debido a su bajo contenido de grasas y su elevado contenido proteico, transformándose en una alternativa a la proteína animal para el consumo humano.

Agradecimientos

Los autores agradecen a las Universidades de Córdoba y Cartagena, por facilitar espacio, recursos y tiempo de los investigadores.

Referencias Bibliograficas

AOAC, (2008). Official Methods of Analysis. Section 950.46. Ed. Association of Official Analytical Chemist. Washington D.C. USA.



AOAC, (2008). Official Methods of Analysis. Section 981.12. Ed. Association of Official Analytical Chemist. Washington D.C. USA.

AOAC, (2008). Official Methods of Analysis. Section 981.10. Ed. Association of Official Analytical Chemist. Washington D.C. USA.

AOAC, (2008). Official Methods of Analysis. Section 991.36. Ed. Association of Official Analytical Chemist. Washington D.C. USA.

AOAC, (2008). Official Methods of Analysis. Section 75. Ed. Association of Official Analytical Chemist. Washington D.C. USA.

Bell C. (2007). Estudio químico analítico de la grasa de iguana verde (Iguana iguana)-efecto cicatrizante y antiinflamatorio sobre lesiones inducidas en ratas. Tesis de Doctor en Farmacia y Bioquímica, Universidad Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

Cela C. y Ayala F. (2005). "Senderos de la Evolución Humana" Ed. Alianza. Madrid.

Cury K., Martínez A., Aguas Y., Olivero R. (2011). Characterization of rabbit meat and sausage production. Rev. Colombiana Cienc. Anim. 3(2): 269-282

Grigioni G y Paschetta M. (2012). Herramientas Tecnológicas Aplicadas a Calidad y Diferenciación de Carne. Área de Análisis Físicos y Sensoriales, Instituto de Tecnología de Alimentos, INTA, p.24-26.

FAO (2014). Causas de la malnutrición. <http://www.fao.org/docrep/006/w0073s/w0073s06.htm> Accesado: 20 febrero 2016.

Martinez P., Cesar, Verhelst S., Adriana L. (2015). Calidad microbiologica de carne bovina en plantas de beneficio. Revista @limentech, Ciencia y Tecnología Alimentaria. ISSN 1692-7125. Volumen 13 N° 1. Pp: 72 – 80.

Mossel D. *et al.* 2003. Microbiología de los Alimentos. 2ª ed, Acribia, Zaragoza, p.493, 510.

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA (NTC) 1325. 2008. (Quinta Actualización). Industrias alimentarias. Productos cárnicos procesados no enlatados. ICONTEC. <http://tienda.icontec.org/brief/NTC1325.pdf> Accesado: 20 febrero 2016.

Pinzón M. I., Londoño A., Blach D., Gutiérrez J.A., Rojas A. M .2013.Determination of organochlorine pesticides residue by gc- μ ECD in pineapple fruits (Ananas comosus L.) variety Golden MD2 in Quindio's Department..Bistua:Revista de la Facultad de Ciencias Básicas. 9(2):4-8

Rengifo L, Ordóñez E. (2010). Efecto de la temperatura en la capacidad de retención de agua y pH en carne de pollo, ovino, conejo y pescado paco. http://www.guzlop-editoras.com/web_des/ing01/alimentaria/pld0351.pdf Accesado: 20 febrero 2016.



Solis J. (2005). Manual de Prácticas en Tecnología de Carnes. Facultad de Ingeniería en Industrias Alimentarias. Universidad Nacional del Centro del Perú. Huancayo, Perú. p.84.

Stephen C, Pasachnik S, Reuter A, Mosig P, Ruyle L, Fitzgerald L. (2010). Evaluación del Estado, Comercio y Explotación de las Iguanas de Centro América, p.11

Webb N, Ivey F, Craig H, Jones, V Monroe. (1970). The measurement of emulsifying capacity by electrical resistance. Journal Food Science. 5 (4), 501–504.

*Para citar este artículo: Granados Conde C.; Romero Barragán P.E.; Álvarez Peñate J- Characterization of the iguana (Iguana Iguana) meat wild in the corregimiento of Berastegui-Cordoba. Revista Bistua. 2019 17(1):139-146

+ Autor para el envío de correspondencia y la solicitud de las separatas: Granados Conde C. Facultad de Ingeniería, Universidad de Cartagena. Grupo de Investigación en Ingeniería, Innovación, Calidad Alimentaria y Salud–INCAS- email: clemente condeg@gmail.com

Recibido: Marzo19 de 2018

Aceptado: Agosto 16 de 2018