



Abril 2018 - ISSN: 1696-8352

CALIDAD DE LA CARNE DEL GANADO VACUNO

* **MSc. Rodolfo Zamora Velásquez**

Universidad de Guayaquil - rodolfo.zamorav@ug.edu.ec

MSc. Lucia del Rocío Mendoza

Universidad de Guayaquil - lucia.mendozam@ug.edu.ec

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Rodolfo Zamora Velásquez y Lucia del Rocío Mendoza (2018): "Calidad de la carne del ganado vacuno", Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, (abril 2018). En línea:

<https://www.eumed.net/rev/oel/2018/04/calidad-carne-ecuador.html>

RESUMEN

El pH que se ocasiona en el vacuno como resultado del sacrificio y las etapas que se realizan antes del faenamiento, influyen en la calidad comercial de las piezas cárnicas. El proceso tecnológico y las etapas que se realizan, como el reposo donde el animal recupera su energía y condiciones después del viaje para que este se alimente y recupere su energía. El ayuno sin alimentación sólida ni líquida, para evitar posibles contaminaciones. La insensibilización o noquear al animal de forma rápida sin que este se estrese, son importante para tener buenas características organolépticas y un pH correcto. Se retira la piel primero de forma manual e inmediatamente se sigue el proceso con una desolladora para evitar que la piel no se enfríe. El eviscerado y separación de las vísceras rojas y blancas para prevenir una posible fermentación y división del canal para su limpieza que garantice la calidad. La cantidad de ácido láctico que genere el animal depende de la cantidad de glucógeno que consuma al momento del sacrificio.

KEY WORDS

Insensibilización, sacrificio, ácido láctico, glucógeno, características organolépticas.

INTRODUCCIÓN

El consume de proteínas que se obtiene del ganado vacuno, avícola y porcino cada día. En promedio los varones consumen 56 % de carne al día y las mujeres consumen 44% carne. La dieta ecuatoriana tiene una gran diversidad de alimentos típicos y tradicionales que consisten en recetas con un alto porcentaje de carnes rojas y procesadas superando las necesidades diarias de proteína, según la recomendación de la OMS (Organización Mundial de la Salud) se debe consumir máximo 500 gramos de carnes rojas y procesadas a la semana, aun así este valor está por encima de lo mencionado (lideres, 2015).

La carne de ganado vacuno posee propiedades que no pueden sustituirse con otros alimentos, es rica en proteínas de alto valor biológico, esencial para la formación de tejidos, en edades temprana. El cuerpo humano necesita reconstruirse. Los humanos somos incapaces de sintetizar el grupo amino, por eso debemos ingerir alimentos de fuente animal y vegetal. Una persona debe consumir proteína animal según su peso, su talla y edad; lo normal es 0,8 a 1 gramo de proteína diaria por kilogramo de peso. (Vera, 2016)

Al año, en el país se producen 300 millones de libras de carne y se destinan 1,760.000 cabezas de ganado para la producción, según la Federación Nacional de Ganaderos. (Velasco, 2015)

Se consume cada año, en promedio 54 kilogramos de distintas variedades de carne: 32 kg corresponden a carne de pollo 12 kg son de cerdo y el resto (10 kg) corresponde a res y pescado. (lideres, 2015)

ETAPAS DEL PROCESO DE FAENAMIENTO DEL VACUNO

Las etapas previas al faenamiento y la insensibilización del ganado vacuno son importante para determinar la calidad de la carne en procesos como: elaboración de embutidos, curados, cortes y su proceso de maduración. Para cumplimiento de la calidad y características organolépticas de la carne se deben cumplir las siguientes etapas:

Transporte.- Se lo puede realizar a pie a un ritmo no mayor de su marcha o en camiones que cuente con espacio suficiente, ventilación y medidas de seguridad necesarias.

Reposo.- Es el tiempo en que el animal es alimentado y abrevado, así recupera la energía o glucógeno, para estabilizar el ácido láctico, se recomienda un tiempo de 24 a 36 horas, esto depende del tamaño del vacuno.

Ayuno.- Esta etapa del proceso es muy impórtate para evitar posibles contaminaciones, se debe dejar 12 horas sin alimento al ganado vacuno para que las heces no contamines la canal.

Insensibilización del animal.- Es el comienzo del sacrificio del vacuno, debe ser rápido y preciso para no generar estrés. Estas son las etapas que determinan la calidad de la canal del vacuno, el estar muy estresado antes y durante el sacrificio hace que se consuma todo el glucógeno y se reduce el nivel de ácido láctico que se desarrolla en la carne luego de su sacrificio. Esto puede tener efectos adversos en la calidad de la carne. (FAO, S/F)

La caída del PH afecta los procesos bioquímicos que tienen lugar durante la trasformación del músculo en la carne, una vez que el animal es desangrado genera ATP mediante la glucólisis anaeróbica a partir del glucógeno almacenado en los músculos. La concentración de metabolitos intermedio provocan descenso del PH muscular en vacuno de 7 hasta valores de 5,5 y 5,7 que se alcanza post-mortem. Lo cual tiene un efecto en las características sensoriales y tecnológicas de la carne. (Sánchez, 2010)

La glucólisis anaerobia post-mortem, es la ruta metabólica que tiene lugar en el músculo del animal sacrificado y que se produce a partir del glucógeno muscular contenido en el animal, dando lugar con ello al ácido láctico y un descenso del pH menor de 5,5 (hannaarg, 2016)

El pH de la carne aumenta gradualmente por el incremento en bases volátiles a medida que se suscitan reacciones de proteólisis, descarboxilación y oxidación, entre otras, que en estado avanzado son responsables de su deterioro. Las características de color, jugosidad y textura, además de otras propiedades como la capacidad de retención de agua (CRA) y la capacidad de emulsión (CE), dependen en gran medida del pH de la carne, por lo que estas variables se consideran los principales indicadores de la calidad de la carne fresca, así como de su aptitud tecnológica para la elaboración de productos cárnicos. (Chabela, 2013)

Carnes oscuras y secas

DFD (Dark, Firm, Dry) es la carne de la canal más oscura y más seca de lo normal, y tiene una textura más firme. El glucógeno muscular se consume durante el transporte y el manejo en el período anterior al sacrificio. Por consiguiente, hay poca generación de ácido láctico luego del sacrificio, produciéndose así una carne DFD, la carne son de una calidad inferior, ya que el sabor menos acentuado y su color oscuro es poco apetecidos por el consumidor. Tiene una menor vida útil por sus niveles de pH anormalmente altos (6,4 - 6,8). La carne con la condición DFD implica que la canal procedió de un animal estresado lesionado o enfermo antes de su sacrificio. (FAO, pág. 2017)

La carne **PSE (Palid, Soft, Exudative)** es un defecto mayor de calidad asociada con una tasa rápida de glicólisis post-mortem, la cual se caracteriza por una alta tasa de acidificación en la primera hora luego del sacrificio. El decrecimiento del pH combinado con la alta temperatura muscular causa desnaturalización

de la proteína excediendo lo observado en el músculo normal conduciendo a la producción de carne PSE. Debido a esta desnaturalización de la proteína, existe un incremento en la pérdida de agua y palidez, razón por la cual la carne PSE es considerada por los consumidores como de inferior calidad, además de tener menor valor para procesos industriales por su pobre habilidad para ligar. (Wilson E Castrillón & Fernández2, 2007)

Los costos de las carnes con un pH bajo o elevados son una gran pérdida de hasta 3% en la retención del agua, descomposición acelerada glucógeno después del sacrificio del, que causa un valor de pH muscular bajo, generalmente inferior a 5,8, baja capacidad de retención de agua, textura ácida y color procesamiento. (Magali Bernardes, 2007)

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

Se ha utilizado los cálculos estadísticos para la medición de pH para obtener, recopilar, y procesar los datos obtenidos en cada medición en los distintos canales del ganado vacuno. Los datos son posteriormente analizados y revisados a través de francos estadísticos.

HERRAMIENTAS PARA MEDIR EL PH

El pH se puede medir usando colorantes indicadores o electrodos para medir el pH. A través de los cuales, estos cambian de color con sus diferentes valores del pH. Normales o de inversión para emulsiones cárnicas y los electrodos de penetración para piezas cárnicas. (Zimerman, 2015)

MATERIALES Y MÉTODOS

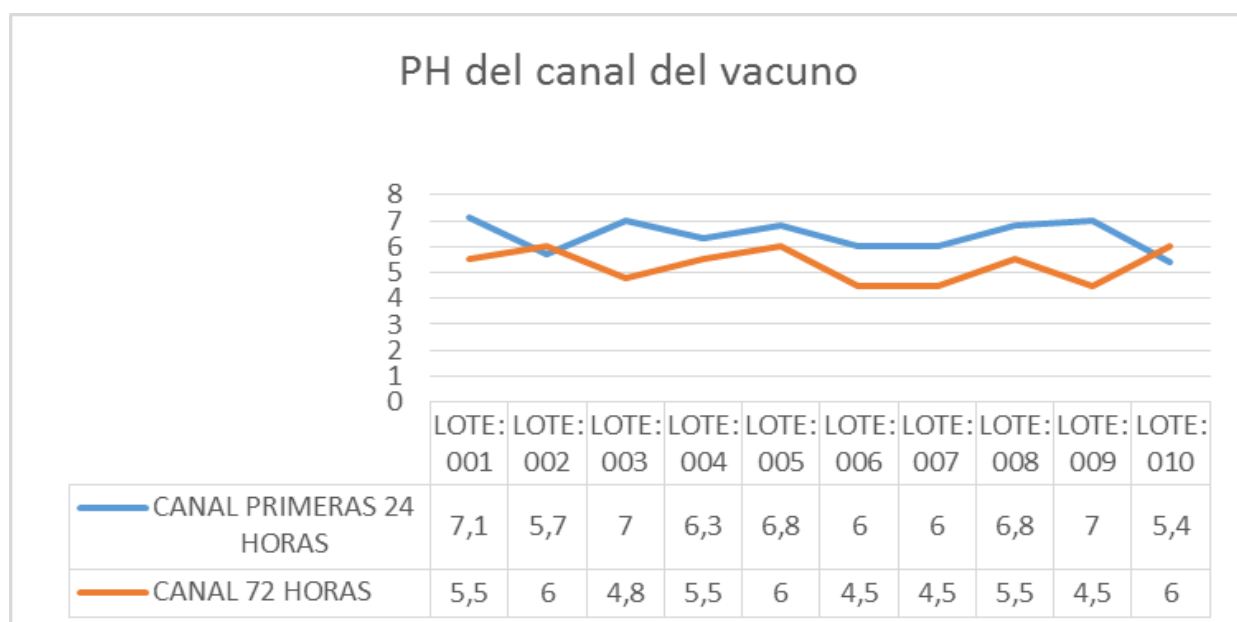
La investigación se realizó en las tercenas del sur de la ciudad y el camal municipal, el ganado vacuno proveniente de la provincia de Manabí, Guayas, Santo Domingo de los Tsáchilas y Napo. Para conocer el proceso tecnológico y las condiciones de las canales en las primeras 24 horas y después de las 24 horas y determinar el PH del canal.

Como referencia se realizaron toma de muestras a los animales faenados en la mañana, y tarde en un total de 10 lotes. Para realizar dicha toma se debe dar cumplimiento a las etapas de faenamiento como son: reposo, ayuno, insensibilización, degollado, desollado, eviscerado. Cabe mencionar que el reposo es el inicio de un buen proceso, donde se alimenta y abreva al ganado para que recobre la energía consumida en el traslado y sus condiciones normales vuelvan. Una vez que se concluye con el proceso de faenamiento se procede a lavar la carne y se rocía con aspersores de ácido láctico los cuales ayuda a extender la vida útil de la canal y la proliferación de bacterias, a continuación se deja reposar hasta por 24 horas cada lote de vacuno.

Una vez visto todo el proceso de faenamiento y de reposo se procedió a la toma de muestra con un pH-Metro de electrodos y cuchillas, la cantidad de ganado vacuno fue de 350 cabezas. A las que se procedió a tomar la muestra en la sala de oreo en los diferentes lotes que en total son 10. A continuación se muestra la tabla con los datos de las canales. Ver anexo 2

ANÁLISIS Y RESULTADOS DEL PH DEL GANADO VACUNO

El muestreo se realizó en los cuartos traseros de las canales, en la tapa o pulpa blanca, por tener la mayor cantidad de carne y cortes del ganado vacuno. A continuación se muestra la toma del pH de los 10 lotes de ganado vacuno que se evaluó.



Fuente. Propia

Lote: 001 de vacuno el pH una vez faenado dentro de las primeras 24 horas es de 7.1 lo que indica es neutro y propenso a contaminaciones por bacterias, aunque si el pH estuviera en 6 la carne seria PSE (pale, soft, exudativa), cabe mencionar que la temperatura y el pH en estas primeras horas está dentro de los parámetro de calidad. Después de las 24 horas el pH se estabilizo en 5,5 lo que nos indica que esta en los rangos normales para comenzar la etapa del rigor mortis y un proceso de maduración.

Lote: 002 se puede observar que el pH en las primeras 24 horas pH 5,7 estas por debajo de lo permitido y como consecuencia la carne no tendría las características organolépticas deseables, su retención de agua seria poca. Posibles causas estrés y demasiado ayuno en el vacuno. Después de las 24 horas el pH se elevó a 6 lo que confirma que este lote el animal estuvo estresado y su consumo de glucógeno no se regularizo.

Lote: 003 la muestra pH 7 lo que demuestra que las condiciones y el proceso de insensibilización fue correcto después de las 24 horas se toma la muestra de la canal y pH 4,8 un poco ácido pero dentro de los parámetros en el lote se indica que si se cumplió todas las etapas del faenamiento de forma correcta.

Lote: 004 de la provincia del Azuay en la muestra que se efectuaron dieron un pH de 6,3 lo que indica que si se respetaron las etapas previas al faenamiento y como resultado después de las 24 horas bajo paulatinamente a 5,5 y se comprueba que se respetaron las etapas en el faenamiento

Lote: 005 El muestro indica que el vacuno ya faenado el pH es de 7,5 y está ligeramente alcalino y propenso a microorganismo sin embargo se debe controlar la temperatura. La canal después de 24 horas el pH descendió y lo encontramos al momento de la muestra en 5,5 lo que demuestra que está en los niveles aceptables y que todas las etapas fueron cumplida de forma correctas.

Lote: 006 el ganado vacuno que se transportó del sur de esta provincia una vez que se realizó el faenamiento en la canal que se encontraba en la sala de oreo tiene un pH de 6,8 lo que se encuentra ligeramente ácido, al tomar la muestra nuevamente indica que su pH bajo a 5,5 este pH lo que garantiza calidad comercial y procesos de rigor mortis y maduración de la carne.

Lote: 007 se faenan una gran cantidad de reses en el camal municipal de la ciudad de Guayaquil, en el lote que se efectuó la prueba en las primeras 24 horas indica que el pH es de 6 lo que estas en el límite para que se pueda determinar la calidad en las características organoléptica por consiguiente después de 24 este descendió a un pH de 4,5 lo que indica que esta ácido y dentro de los parámetro de calidad.

Lote: 008 el pH del ganado vacuno es de 6.8 indicando que se encuentra dentro de los rangos de calidad lo cual indica que el ganado vacuno no sufrieron estrés en el proceso de faenamiento. Un pH de 5, 5 después de las 24 horas nos confirma que la canal está en buenas condiciones.

Lote: 009 bovinos al tomar las muestras indican un pH de 7 al momento de la muestra y en las primeras 24 horas de la toma. PH 4,5 está en el rango permitido para indicar que el faenamiento fue el correcto.

Lote: 010 en el momento de la toma de la muestra los valores del pH 5,4 en las primeras 24 lo que determina que el animal sufrió estrés y que se deben tomar en cuenta su estado antes del faenamiento su pH de después de las 24 horas es de 6, 5 cuando la norma indica que debe bajar a ácido y en este caso subió por el desgaste de glucógeno en el proceso de faenamiento

DISCUSIÓN

La mayoría de bacterias se reproducen a un pH neutro de 7, y algunas se ven favorecidas a un pH ácido (acidófilas) y moho y levaduras en pH ácidos de 4.4, 5.4. El pH final depende de la cantidad de ácido láctico producido por el vacuno, el cual es generado dependiendo de la cantidad de estrés producida, a mayor estrés menor cantidad de ácido láctico y como consecuencia el pH es bajo y susceptible a los microorganismos. El pH del vacuno debe estar entre 5.1 y 6.2. (Amerling, 2016)

El pH ideal del cuerpo humano debe ser ligeramente alcalino, debe oscilar entre el 7.35 y el 7.45. Adicionalmente, la acidez que generan las comidas altas en grasa y azúcar algunos especialistas de la salud afirman que la acidez puede destruir los huesos, porque el organismo necesita robar minerales alcalinos de los huesos (entre ellos calcio) para disminuir el pH ácido de la sangre. (Reardon, 2016)

Para realizar la verificación del pH en las reses se utilizó un pH-metro de cuchilla en donde se obtienen datos de forma digital mediante electrodos los cuales permiten el análisis de temperatura, y pH principalmente; de acuerdo a dichos datos se precisa que en el camal se faena ganado vacuno y porcino que llegan de diferentes partes del país, la mayor parte proviene de la provincia de Manabí y Esmeraldas en estos casos sus distancias son largas.

Para llegar al camal el tiempo de la parte más lejana es de aproximadamente 20 horas y la parte más cercana de 2 horas. Durante los viajes largos se debe alimentar al ganado vacuno y beber, mientras que los que están en lugares cercanos pasan directo al corral para ser sacrificados.

El tiempo de reposo influye mucho en las características organolépticas de la carne, el animal necesita un tiempo prudente de reposo con la finalidad de recuperar sus condiciones normales. El descanso del ganado vacuno antes de la insensibilización es muy importante para que recupere su energía en glucógeno y su tranquilidad.

Las canales que en la toma de la muestra tenían un pH 6 en las primeras 24 horas, indican que su color, textura y sabor no se van a desarrollar en forma completa debido a su acidez.

Las canales que en la toma de muestra tenían un pH mayor de 6 después de las 24 horas no generaran las características organolépticas y comerciales de la carne, debido a su alcalinidad.

CONCLUSIONES

En conclusión existe un control de trazabilidad del ganado vacuno en el camal ya que se toman las medidas de seguridad para el ganado vacuno antes del sacrificio, el problema es el tiempo de reposo.

En resumen las etapas del proceso de faenamiento se realizan con las medidas de seguridad necesaria para la obtención de carne de buena calidad.

Las comparaciones de lotes de canales indicaron en su mayoría que están dentro de los parámetros de calidad para iniciar una etapa de rigor mortis y post rigor mortis o proceso de maduración.

El ganado vacuno que se faena en el camal proviene de diferentes provincias, sin embargo, el ganado que es más cercano son los que tenían un pH no recomendado esto se debe a la falta de reposo y ayuno que se les debe hacer antes del sacrificio.

Finalmente, se debe controlar las temperaturas para evitar la proliferación de microorganismo y acortamientos de rigor mortis de las canales. Consecuentemente, la calidad de las piezas cárnicas se incrementan y su consumo es saludable y nutricional.

Bibliografía

Amerling, C. (2016).

https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=9NweMkWe9VEC&oi=fnd&pg=PR5&dq=%C3%A1cido+urico+ph+de+la+carne+consecuencia+en+humanos&ots=LQ_w_EwHyN&sig=se2hTguXolAqaASNfUt5-gdmB2Y#v=onepage&q&f=false.

Cevallos, I. e. (2017).

Chabela, M. d. (2013). <http://www.izt.uam.mx/ceu/publicaciones/MTC/carnes.pdf>.

clickmica. (2016). <https://clickmica.fundaciondescubre.es/conoce/100-preguntas-100-respuestas/se-mide-ph/>.

fao. (S/F). <http://www.fao.org/docrep/005/x6909S/x6909s04.htm>.

hannaarg. (2016).

http://www.hannaarg.com/documentos/733_69_PHMETRO_CARNE_HANNA_99163_0711.pdf.

lideres. (marzo de 2015). <http://www.revistalideres.ec/lideres/consumo-carnicos-ecuador.html>.

Magali Bernardes MAGANHINI1, B. M. (2007). <http://www.redalyc.org/html/3959/395940085012/>.

Reardon, J. W. (2016). <http://www.ncagr.gov/fooddrug/espanol/PHYlosAlimentos.pdf.pdf>.

Sánchez, V. S. (2010).

http://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/10651/12758/1/TD_Veronica%20Sierra%20Sanchez%281%29.pdf.

Velasco, J. C. (2015). <http://www.elcomercio.com/actualidad/costa-produccion-carnederos-ganado-consumo.html>.

Vera, J. (2016). <http://www.corpogam.com.ec/el-consumo-de-carne-de-res-en-el-ecuador/>.

Wilson E Castrillón^{1*}, Z. M., & Fernández², J. A. (9 de AGOSTO de 2007).
<http://www.scielo.org.co/pdf/rccp/v20n3/v20n3a11.pdf>.

Zimerman, M. (2015). http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_ovina/produccion_ovina_carne/146-carne.pdf.