

Análisis sensorial de sub productos cárnicos de camélidos, procesados para la alimentación humana

Francisco Flores Lopes; Santos Choque Torrez

Universidad Pública de El Alto, Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia

E-mail de contacto: floresfranz41@gmail.com

Resumen. Con la finalidad dar otras opciones productivas que no sea carne y fibra de los camélidos, el presente tiene por objetivo demostrar el aprovechamiento de sub productos cárnicos de estas especies (anticuchos de corazón, paté y asado de hígado) en la alimentación humana, el cual incrementaría los ingresos brutos obtenidos, para lo cual se procesaron los hígados en paté y asado; los corazones en anticuchos, siguiendo procesos aplicados dentro el arte culinario. Los órganos se obtuvieron del matadero de Palcoco. Los catadores fueron personas adultas tanto varones como mujeres que fueron encontrados circunstancialmente. Las pruebas realizadas fueron valoradas mediante una tabla de Likert con el alfa de Cronbach. El anticucho a base de corazón de llamas, posee características organolépticas aceptables tanto el sabor, olor, color y textura, el cual implica que puede ser difundido a los consumidores de los diferentes mercados. Tubo mediana aceptación el asado de hígado y menos aceptación el Paté. Los precios de las materias primas son inferiores a comparación de los bovinos (tanto el hígado como en corazón). Los precios preliminares obtenidos y complementados con sus guarniciones corresponde a anticucho Bs 46,0; asado de hígado Bs 54,0 y paté Bs 58,8. En conclusiones, estos subproductos pueden ser transformados para ser incorporados a la alimentación cotidiana humana, para incrementar los ingresos producto de la crianza de camélidos.

Palabras clave: Sub productos cárnicos; Llama; Análisis sensorial

Introducción

Es evidente el incremento de la industria cárnica en el sector camélido, incentivando la transformación de la masa muscular de llamas, es también evidente que otros órganos como riñones, hígado, intestinos entre otros, se comercializan en el mercado, y son de bovinos, ovinos y otras especies, pero no de camélidos.

Por otra parte, existe un sinnúmero de información sobre el valor nutricional de las carnes de alpacas y llamas, la industria cárnica ha generado diferentes productos como embutidos, charque, entre muchos; se está desarrollando ferias comerciales

promocionando solamente carne (músculo esquelético) por lo tanto, surge la necesidad de generar importancia para que pueda tener el mismo valor comercial, económico y sensorial las vísceras.

Por lo tanto, considerando que en el matadero de Palcoco, se realiza de forma constante el sacrificio de llamas entre dos a tres años de edad, la carcasa es destinada para transformaciones con miras a mercados con alta capacidad de pago, consecuentemente existe órganos cardiacos, digestivos y pulmonares, mismos que son consumidos por los propios criadores.

Entonces amerita realizar estudios que busquen la revalorización e incentivación del aprovechamiento de sub productos cárnicos de camélidos, procesados para la alimentación humana.

Materiales y métodos

Se ha adquirido órganos viscerales del matadero de Palcoco, siguiendo los procesos de inspección sanitaria *pos mortem*, mismos se llevaron al *Laboratorio de Alimentos* de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, de la Universidad Pública de El Alto. Se ha seguido todos los protocolos de asepsia desde el acopio, traslado, posteriormente se ha preparado estos músculos lisos según los siguientes protocolos manejados en el arte culinario.

Se ha elaborado tres productos, los mismos se describen a continuación:

Asado de hígado de llama

Ingredientes:

- 4 kg de hígado de llama
- ½ cucharilla de comino
- 3 - 5 papas medianas
- 1 pimienta verde
- ¼ kg de pan molido
- ½ cabeza de cebolla
- 500 ml de aceite
- Sal a gusto

Proceso:

Rallar el hígado con un grosor de 6 milímetros, moler y mezclar el comino, la pimienta y la sal, combinar con pan molido y rociar con esta al hígado rallado. Calentar el aceite por 3 minutos a fuego moderado, introducir la carne en el aceite, cocinar por 7 minutos hasta que tome un color dorado en ambas caras de la carne. Servir con guarnición de papa, (puede ser con yuca, arroz, chuño u otro carbohidrato). Acompañar con ensalada de lechuga, llajua etc.

Paté de hígado de llama

Ingredientes:

- 2 kg de hígado
- 1 cebolla
- 1 diente de ajo
- 2 cucharadas de sal gruesa
- 10 g de pimienta negra
- 10 g de canela
- 5 g de nuez moscada
- 0,5 g de harina de trigo
- 4 huevos
- 20 ml de vino
- 300 ml de crema de leche

Proceso:

Picar las 2 cebollas en fracciones de 2 mm. Calentar 2 cucharadas de mantequilla o aceite de oliva en una sartén a fuego medio y añadir la cebolla picada y remover de forma intermitente. Cuando la cebolla esté dorada (unos 15 minutos), retirar de la sartén y poner en un plato para que enfríe. Cortar el hígado en cubos y ponerlo en la misma sartén a fuego medio. Remover hasta que quede cremoso (por unos 4 minutos). Esperar que enfríe. Añadir el hígado, la cebolla, la sal, el ajo y las otras especias en el vaso de la batidora hasta lograr una consistencia pastosa, regular con agua hervida. Colocar el paté en un recipiente y conservar en la nevera.

Anticuchos con corazón de llama

Ingredientes:

- 6 corazones
- 3 limones
- 10 sobres de comino
- 2 cabezas de ajo
- 5 sobres de pimienta
- 1000 g de salsa soya
- 20 ml de vinagre
- 1 libra de ají amarillo molido
- 2 libras de maní
- ¼ arroba de papa

Proceso:

Retostar el maní, luego licuar y cocinar con aceite, adicionar con ají amarillo molido y sal a gusto. Rebanar el músculo cardiaco lo más delgado, condimentar con comino, ajo, pimiento picante, salsa soya, vinagre, medio limón y sal a gusto mezclar y dejar reposar 20 minutos. Preparar los palillos. Para humectar el anticucho, preparar en agua aceite salsa soya. Ensartar en palillos las rodajas de anticucho, poner la papa en rodajas y luego retostar las láminas con el anticucho.

Valoración sensorial

Una vez preparados los alimentos anteriormente descritos, se expusieron en un evento ferial, donde se ofreció a personas mayores de 20 años, sin distinción de sexo, explicando el objetivo de la prueba y entregando una planilla de valoración (escala de Likert), donde cada persona ponderó de 1 a 5 el color, olor, sabor y textura, en base a los siguientes criterios:

Cuadro 1. Escala de Likert de valoración sensorial

Valores	Respuesta
1	Muy desagradable
2	Desagradable
3	Regular
4	Agradable
5	Muy agradable

Nivel de confiabilidad Alfa de Cronbach

Los resultados expuestos por cada uno de los participantes, fueron analizados para medir el grado de confiabilidad o consistencia interna de *Alfa de Cronbach*, para lo cual se empleó el programa estadístico SPSS.

El Cuadro 2 muestra los diferentes insumos que se emplearon para preparar los tres sub productos, con precios referenciales con los cuales se expende en el mercado.

Cuadro 2. Precio de los insumos según tipo de alimento (en Bs)

ANTICUCHO		ASADO DE HÍGADO		PATÉ DE HÍGADO	
Cantidades	Precio	Cantidades	Precio	Cantidades	Precio
6 corazones de llama	36	4 kg de hígado de llama	40	2 kg de hígado de llama	20
3 limones	3	2 cucharillas de comino	3	1 cebolla	2
10 sobres de comino	5	3 kg papas medianas	10	1 diente de ajo	1
2 cabezas de ajo	5	1 pimiento verde	2	2 cucharadas de sal gruesa	0,2
5 sobres de pimienta	5	1 kg de pan molido	5	20 g de pimienta negra	2
1000 g de salsa soya	10	2 cabezas de cebolla	2	20 g de canela	1
100 ml vinagre	5	1 pimentón	2	10 g de nuez moscada	2
1/4 kg de ají amarillo molido	10	500 ml de aceite	5	1/2 kg de harina de trigo	2
1 kg de maní	10	3 kg de yuca	10	4 huevos	3
6 kg de papa	10	3 kg de arroz	15	20 ml de vino	3
Parrilla (alquiler)	20	Sal a gusto	2	300 ml crema de leche	10
Palillos	10	Cocina (alquiler)	20	Máquina cutter	10
1 bolsa de carbón	25			Envases	15

Resultados y discusión

ANTICUCHOS

Cuadro 3. Prueba de confiabilidad para el sub producto *anticucho*

Estadísticas de fiabilidad			
Alfa de Cronbach		Nro. de elementos	
0,829		4	
Promedios			
Color	Olor	Sabor	Textura
4,2	4,7	4,5	4,5

El cuadro anterior muestra los resultados del análisis sensorial; los mismos expresan un alto agrado en los valores obtenidos, superiores a 4,2 en los 4 parámetros analizados; incluso datos individuales llegan a 5, lo que indica un placer para el olfato, vista y al paladar. Según al análisis del *Alfa de Cronbach*, existe confiabilidad en los resultados emitidos por los catadores casuales, mismo que supera el valor de 0.8.

Lobos *et al.* (s.f.) evaluó el anticucho de corazón de ovinos en Chile, donde cualifica con sabor muy intenso, textura muy tierna y mediana jugosidad. Después de 120 días de almacenamiento, no se detectaron alteraciones del sabor ni de la ternura o de la apariencia (quema por frío).

Entonces el corazón en estudio, tiene muy buena aceptación, similar a la del ovino, considerando que en el mercado local se emplea corazón de bovino, si se introdujese al mercado el de llama (actual producto elaborado), se puede asumir su alta aceptación.

ASADO DE HÍGADO

Cuadro 4. Prueba de confiabilidad para el sub producto *asado de hígado*

Estadísticas de fiabilidad			
Alfa de Cronbach		Nro. de elementos	
0,953		4	
Promedios			
Color	Olor	Sabor	Textura
4,0	4,3	4,1	4,1

Al análisis organoléptico del asado de hígado, considerando los 4 parámetros, estos superan a 4, lo cual implica como agradable. El *Alfa de Cronbach* es superior a 0,9 indicando un grado alto de confiabilidad de los resultados emitidos por los catadores casuales. El *Alfa de Cronbach* permite cuantificar el nivel de fiabilidad de una escala de medida para la magnitud inobservable, construida a partir de las n variables observadas (Gonzales y Pazmiño 2015), entonces dado el valor de 0,9, se tiene mucha credibilidad en los informes mediante la tabla de Likert sobre los resultados obtenidos.

Camasca y Sedano (2021), mencionan que las personas que evalúan un determinado alimento, pueden tener diversos criterios para valorarlo y ponderarlo, como ejemplo, su estado anímico, sus ingresos económicos, su procedencia entre otros, por lo que sus opiniones se convierte en muy subjetivas. Mena (2012), describe que la carne de alpacas tiene acogida por el turismo, lo cual repercute favorablemente cuando se hace referencia a otros sub productos cárnicos así como es el hígado. Por lo tanto, un estudio más minucioso de su valor nutricional, puede dar mayor valor agregado al mismo.

PATÉ DE HÍGADO**Cuadro 5.** Prueba de confiabilidad para el sub producto *paté de hígado*

Estadísticas de fiabilidad			
Alfa de Cronbach		Nro. de elementos	
0,958		4	
Promedios			
Color	Olor	Sabor	Textura
4,0	4,1	3,9	4,0

Miranda (2013), indica que existen muchos productos locales que pueden ser de mucha importancia en la gastronomía destinada al turismo, y como sub producto de camélidos, puede ser muy llamativo para los extranjeros.

Quero (2010), menciona que la confiabilidad de una medición o de un instrumento, según el propósito de la primera y ciertas características del segundo, puede tomar varias formas o expresiones al ser medida o estimada: coeficientes de precisión, estabilidad, equivalencia, homogeneidad o consistencia interna, pero el denominador común es que todos son básicamente expresados como diversos coeficientes de correlación; entonces, considerando como una variable cualitativa, los encuestados mostraron veracidad en sus respuestas en función a su apreciación a los sub productos ofrecidos. Los atributos dureza, sabor intenso, jugosidad, gusto, consistencia y sabor picante, son los que los consumidores detectan como diferenciadores entre las formulaciones estudiadas.

En los camélidos, existen varios subproductos que son aprovechados y que no están publicitados, como son las vísceras,

cabeza, sangre entre otros. Tanto el corazón como el hígado, no están dentro de lista de productos a ser consumidos por las personas, por lo que su proceso y comercialización para consumo humano, es una innovación.

Análisis de costos

Los resultados del análisis de costos (Cuadro 6), muestran que la diferencia entre beneficios y costos son de Bs 46 para anticucho, Bs 54 para el asado de hígado y 59 para el paté. Estos valores muestran una importante contribución al incremento de los ingresos de los criadores de camélidos, además a estos, debe añadirse el costo de la carcasa; esta evaluación es una vía para ingresar a los mercados de mayor capacidad de pago en el caso del paté, para lo cual las industrias puedan dedicarse a este proceso; lo cual esta corroborado con la validación de características organolépticas de estos productos y estudios de su valor nutricional.

Es importante destacar que los sub productos procesados en este trabajo (corazón e hígado de llamas) no se expendan de forma rutinaria en los mercados populares de las urbes como La Paz y el El Alto, sin embargo, sí se los utiliza y comercializa en los sitios de crianza de estas especies, esto probablemente se deba a que estos sub producto no están dentro los alimento de consumo que establecen las normas alimenticias, o simplemente por su falta de difusión o falta de hábitos alimenticios a nivel de los grandes centros poblados, en nuestras capitales departamentales y provinciales.

Cuadro 6. Costos básicos del procesamiento de anticucho, asado y paté

ANTICUCHO		ASADO DE HÍGADO		PATÉ DE HÍGADO	
Detalle	Monto	Detalle	Monto	Detalle	Monto
Total costo	154	Total costo	116	Total costo	91
Cantidad de producto obtenido	20	Cantidad de producto obtenido	20	Cantidad de producto obtenido	15
Costo de comercialización	10	Costo de comercialización	10	Costo de comercialización	10
Beneficio bruto	200	Beneficio bruto	200	Beneficio bruto	150
Beneficio - Costo	+ 46	Beneficio - Costo	+ 84	Beneficio - Costo	+ 59

Conclusiones

- La revalorización de subproductos cárnicos de camélidos, en este caso el corazón e hígado, implican otra alternativa para la alimentación humana, e ingresos económicos para los productores, quienes pueden acceder a los mercados tradicionales.

Referencias citadas

- Camasca H., Sedano A. 2021. Percepción de consumo de platos tradicionales limeños de un grupo peruano de la generación millennials. Ingeniería de Industrias Alimentarias. Universidad Peruana Unión.
- González J., Pazmiño M. 2015. Cálculo e interpretación del Alfa de Cronbach para el caso de validación de la consistencia interna de un cuestionario, con dos posibles escalas tipo Likert. Revista Publicando, 2(1), 62-67. *En línea*. Disponible en: <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-423821>
- Quero M. 2010. Confiabilidad y coeficiente Alpha de Cronbach Telos, vol. 12, núm. 2: 248-252. Mayo-agosto 2010. Universidad Privada Rafael Bellosó Chacín. Maracaibo, Venezuela.
- Lobos I., Aguiar P., Ríos C. (s.f.) Análisis sensorial de productos elaborados utilizando los subproductos del cordero de la Patagonia Norte de Chile. Alimentación y Medio Ambiente. INIA Remehue. Boletín INIA.
- Miranda I. 2013. Propuesta de recuperación del valor patrimonial con fines turísticos de los recursos alimenticios del Lago Titikaka. Tesis de grado. Universidad Mayor de San Andrés. La Paz, Bolivia.
- Mena E. 2012. Estudio investigativo de la carne de alpaca e introducción a la gastronomía ecuatoriana. Universidad Tecnológica Equinoccial, Facultad de Hotelería, Gastronomía. Quito, Ecuador.