

CONTRIBUCIÓN A LA RECUPERACIÓN Y NORMALIZACIÓN DE UN ALIMETO TRADICIONAL CANARIO: CHORIZO DE TEROR. EVALUACIÓN DE RIESGOS

Rosa María
Guerrero Méndez

Se plantea este estudio sobre el chorizo rojo de Teror, debido a la falta total y absoluta de definición de este alimento tradicional. Muchos elaboradores comercializan este alimento sin un referente de calidad y seguridad alimentaria básico, existiendo la necesidad de ofertar un producto de calidad contrastada al consumidor canario que demanda alimentos tradicionales para incorporar a su dieta. Por ello, se ha estudiado el proceso de elaboración, la evolución de los parámetros químicos y los parámetros de estabilidad (a_w y pH), así como de los principales grupos microbianos presentes en dicho producto y la evaluación de los posibles riesgos asociados a la formulación de aditivos.

Due to the complete and absolute lack of definition of the "Red Chorizo of Teror", a complete study about this traditional product has been developed. Many manufacturers sell this product without a quality and basic food safety reference, nevertheless there is a need to offer a high quality product to the Canary Islands' consumers who demand traditional products of approved quality to include into their diet. For this reason, the manufacturing process, evolution of chemical and stability (a_w & pH) parameters, as well as the microbial groups present in this product and an evaluation of the possible risks associated to the formulation of its additives have been studied.

Las circunstancias geográficas y climatológicas de las Islas Canarias no favorecen la cría del cerdo ni la curación de embutidos, sin embargo, se elaboran productos curiosos que merece la pena conocer, como el chorizo rojo de Teror

INTRODUCCIÓN

Las *islas afortunadas* estuvieron habitadas en la antigüedad por los *guanches*, pueblo dedicado principalmente a la cría de la cabra. De este animal aprovechaban la carne, las pieles y los huesos. La llegada de los conquistadores desde La Península supuso la introducción de los ritos ligados a la matanza del cerdo, comenzando una tradición chacinera escasa pero de calidad (Casablanca y Kubusch, 2000).

Las circunstancias geográficas y climatológicas de las Islas Canarias no favorecen la cría del cerdo ni la curación de embutidos, sin embargo, se elaboran productos curiosos que merece la pena conocer, como el chorizo rojo de Teror.

Los chorizos y las morcillas que se elaboran en Canarias tienen su canal de distribución en los comer-

cios de alimentación de las islas, pero su origen está en las elaboraciones caseras de agricultores que criaban cochinos para el autoconsumo y llegado el día de la matanza, salaban la carne y llenaban tripas con los ingredientes propios de cada embutido. Aún hoy en pueblos como Teror, se despachan en las carnicerías, por eso esta localidad conserva la tradición.

La tradicional elaboración de este producto en las islas le confiere una textura especial: la de una pasta fácil de untar. Es el chorizo de Canarias, todavía llamado en algunos lugares *perrero* o *de perro*, como en tiempos de la posguerra, cuando se dudaba o bromeaba sobre la procedencia de su carne. En Gran Canaria, la producción para su venta ha arraigado en algunas carnicerías y se le conoce por el pueblo donde se concentran: Teror (Millares, 2000).

La industria de este producto que hoy conocemos tiene pequeñas fábricas o carnicerías dedicadas a su elaboración, repartidas por algunas islas. Se gestó en el siglo XIX, en el tiempo de los abuelos de algunos carniceros de hoy (Millares, 2000).

En las materias primas, los controles de residuos han adquirido en los últimos años una gran importancia al estar incorporados en distintas campañas del Plan Nacional de residuos (PNIR), que investigan la posible presencia de sustancias como tireostáticos, β -agonistas, etc., administradas a los animales productores. Sin embargo, el uso de otros compuestos adicionados en alguna de las fases del proceso de elaboración pueden aparecer en el producto terminado con el correspondiente riesgo para los consumidores. El nitrito es un agente químico fundamental en la tecnología de la carne, afectando principalmente al color de los productos cárnicos, pero teniendo además influencia no menos importante sobre el sabor y seguridad sanitaria. No obstante, siendo un agente químico tóxico, no debe quedar libre en los productos cárnicos por encima de un determinado nivel, que se establece legalmente (Anónimo, 2002).

La sencillez de este alimento y su precio asequible, hacen que sean poco frecuentes los fraudes. No obstante, la utilización no declarada de grasas en exceso, es una situación que puede incidir fraudulentamente en el valor comercial. El futuro comercial de este tipo de productos será el resultado del aumento de la demanda por unos consumidores que reclaman un estilo de vida más saludable, donde la seguridad y la confianza alimentaria serán factores determinantes decisivos.

Probablemente, la población residente de Gran Canaria conozca desde siempre esta forma tradicional de conservación y promoción de su chacinería local. A pesar de su tradición, apenas ha sido objeto de estudio, por

lo que ha perdido importancia con respecto a otros productos de importación que han colonizado los mercados. No se conoce exactamente el volumen de producción a pesar de estar presente casi en la totalidad de chacinerías, supermercados y grandes superficies de nuestra isla.

Teniendo en cuenta la importancia socio-cultural y económica de la elaboración del chorizo de Teror en la isla de Gran Canaria en particular, que conlleva un consecuente lógico y necesario desarrollo de este sector tan característico, y considerando la necesidad de ofertar un producto de calidad contrastada al consumidor canario que demanda productos tradicionales para incorporar a su dieta, hemos llevado a cabo la evaluación de las condiciones alimentarias de elaboración del chorizo de Teror, y así contribuir a la recuperación y normalización de este producto tradicional.

Partimos del hecho contrastado de una falta total y absoluta de definición de este alimento tradicional. Hay muchos elaboradores que comercializan un alimento sin un referente de calidad y seguridad alimentaria básico, sin más aseveraciones que un conjunto de datos fragmentarios que sólo ofrecen una precaria información al respecto para el consumidor. Los productores podrían llegar a tener una mayor seguridad en sus productos finales si conocieran objetivamente la calidad higiénico-sanitaria de los mismos.

La bibliografía española sobre productos cárnicos crudos untables sobre todo para este producto, es inexistente. Con objeto de aportar datos que puedan conducir a una futura tipificación del chorizo rojo de Teror, se ha estudiado el proceso de elaboración, la evolución de los parámetros químicos (modificaciones en la composición) y los parámetros de estabilidad (a_w y pH) durante su breve maduración, así como los principales grupos microbianos presentes en dicho producto.

Partimos del hecho contrastado de una falta total y absoluta de definición de este alimento tradicional. Hay muchos elaboradores que comercializan un alimento sin un referente de calidad y seguridad alimentaria básico

(Sab, Cultimed 413842.1210) a partir de las diluciones decimales apropiadas y se incubaron a temperatura ambiente durante 48 h.

Determinaciones físico-químicas

- La determinación del pH y a_w se estableció siguiendo las técnicas analíticas incluidas en la monografía n.º 1 de la Planta Piloto de Tecnología de los Alimentos de la Universidad de Córdoba, (Bandeira et ál., 1990).

Determinación de la composición química bruta

- La determinación de la humedad se estableció siguiendo la técnica analítica incluida en la monografía n.º 1 de la Planta Piloto de Tecnología de los Alimentos de la Universidad de Córdoba (Bandeira et ál. 1990).
- El contenido proteico se calculó por el método Kjeldahl, según se describe en el método 981.10 de la A.O.A.C., (2000), multiplicándose por 6,25 el nitrógeno total.
- El contenido en grasa se obtuvo por el método 960.39 de la AOAC, (2000).
- Las cenizas se obtuvieron después de incinerar en mufla a temperatura no superior a 550°C, siguiendo el método 920.153 de la AOAC (2000).
- Los carbohidratos se hallaron por diferencia porcentual de los componentes mayoritarios.
- El nitrito libre residual se estimó según se describe en el método 973.31 de la AOAC, (2000).

Tratamiento estadístico

El modelo aplicado se estimó por el método de la máxima verosimilitud y su bondad de ajuste se evaluó mediante el coeficiente de determinación y el análisis de residuales. Los efectos de los factores se contrastaron mediante los correspondientes F-test. Las medias ajustadas en cada celda se estimaron mediante interva-

los de confianza al 95%. En aquellos casos en los que éstas difirieron significativamente, se determinaron los subgrupos homogéneos utilizando el método de comparaciones múltiples de Scheffe. Dado que la detección de enterobacterias fue ocasional, éstas se analizaron como variables binarias (presencia/ausencia). En todos los casos, un contraste de hipótesis se consideró estadísticamente significativo cuando el correspondiente p-valor fue inferior a 0,05.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Tabla 2 se muestran los valores medios y sus desviaciones típicas obtenidas experimentalmente de los parámetros físico-químicos de estabilidad y composición obtenidos en las distintas fábricas estudiadas (1-3) y para los distintos tipos de muestras consideradas (masa y producto acabado).

Todas las muestras presentaron pHs comprendidos entre 4,44 y 6,06, con una media en el producto acabado de $5,29 \pm 0,454$. La a_w osciló entre 0,91 y 0,98, y en el producto acabado se presentaron valores medios de a_w $0,94 \pm 0,017$. El contenido en humedad osciló entre 18,32% y 30,54%, siendo de $23,21 \pm 2,846\%$ en el producto acabado. El contenido proteico se mantuvo entre 5,36% y 9,94%, con una tasa media de $6,79 \pm 0,982\%$ en el producto acabado. El porcentaje de grasa osciló entre el 59,27% y el 85,56%, con una tasa media de $71,99 \pm 6,519\%$ en el producto acabado. Las cenizas alcanzaron un nivel medio de $1,94 \pm 0,332$ en el producto acabado. El contenido en hidratos de carbono fue en la mayoría de los casos inferior al 1% y en ocasiones inexistente, por lo que hemos considerado este valor como despreciable. El contenido en nitritos alcanzó un nivel medio de $0,26 \pm 0,051$ ppm. en el producto acabado, siendo inferior al establecido por la legislación vigente de 50 ppm. (Anónimo, 2002).

El total de las muestras analizadas cumplían las normas microbiológicas establecidas en la legislación española para este tipo de productos cárnicos

Fábrica	N	pH		a _v		% Humedad		% Proteínas (gr/100 gr)		% Grasa (gr/100 gr)		% Cenizas (gr/100gr)		Nitrito libre residual (ppm)	
		X	SD	X	SD	X	SD	X	SD	X	SD	X	SD	X	SD
1	14	4,98	0,376	0,94	0,013	20,82	2,003	6,35	0,616	70,93	7,446	2,17	0,176	0,29	0,047
2	16	5,69	0,259	0,97	0,006	26,18	2,169	6,93	0,775	72,17	5,501	1,52	0,056	0,23	0,042
3	16	5,46	0,309	0,94	0,010	22,11	1,756	7,02	1,309	72,81	6,836	2,22	0,102	0,26	0,053
Producto	N	X	SD	X	SD	X	SD	X	SD	X	SD	X	SD	X	SD
Masa	23	5,50	0,376	0,94	0,020	23,08	3,253	6,78	1,007	72,04	6,633	1,98	0,363	0,25	0,055
Acabado	23	5,29	0,454	0,94	0,017	23,21	2,846	6,79	0,982	71,99	6,519	1,94	0,332	0,26	0,051

x: media aritmética
SD: desviación estándar

Tabla 2. Valores medios experimentales obtenidos para las variables físico-químicas

En la Tabla 3 se muestran los valores medios y sus desviaciones típicas obtenidas a partir de los recuentos microbianos, expresados como log ufc/g, registrados para el parámetro microbiológico de *aerobios mesófilos* en las distintas fábricas estudiadas (1-3) y para los distintos tipos de muestras consideradas (masa y producto acabado).

Fábrica	N	<i>Aerobios mesófilos</i> (log ufc/gr)	
		X	SD
1	14	5,69	0,419
2	16	6,00	0,772
3	16	5,66	0,754
Producto	N	X	SD
Masa	23	5,87	0,711
Acabado	23	5,70	0,654

N: número de muestras
X: media aritmética
SD: desviación estándar
log ufc/gr: logaritmo de unidades formadoras de colonias por gramo de chorizo

Tabla 3. Recuentos de *aerobios mesófilos*

Los microorganismos *aerobios mesófilos* se presentaron en la masa con un valor medio de $5,87 \pm 0,711$ log ufc/gr y en el producto acabado de $5,70 \pm 0,654$ log ufc/gr.

La Tabla 4 presenta la frecuencia (presencia/ausencia) de *enterobacterias* detectada en las muestras recogidas en las distintas fábricas (1-3) y la Tabla 5 presenta la detectada para los distintos tipos de muestras consideradas (masa y producto acabado).

FABRICA RECOGIDA MUESTRAS	Fabrica1	Recuento % de fabrica recogida muestras	Detección de enterobacterias		Total
			No	Si	
	Fabrica1	Recuento % de fabrica recogida muestras	10 71,4%	4 28,6%	14 100%
	Fabrica2	Recuento % de fabrica recogida muestras	5 31,3%	11 68,8%	16 100%
	Fabrica3	Recuento % de fabrica recogida muestras	4 25,0%	12 75,0%	16 100%
Total		Recuento % de fabrica recogida muestras	19 41,3%	27 58,7%	46 100%

Tabla 4. Presencia de *enterobacterias lactosa positivo* según fábrica de recogida

En un total de 27 muestras se encontró la presencia de *Enterobacterias lactosa positivo*, es decir un 58,7% del total. En cuanto a la fábrica de recogida de muestras (Tabla 4), la que registró un mayor porcentaje de detección de *enterobacterias* fue la fábrica 3 con 12 (75,0% del total de las muestras de dicha fábrica). En cuanto al tipo de muestra analizada, (Tabla 5) la detección de *enterobacterias* fue algo superior en la masa, 14 (60,9% del total de las masas analizadas), mientras que en el producto acabado se presentaron con una frecuencia del 56,5%.

En la Tabla 6 se muestran los valores medios y sus desviaciones típicas obtenidas a partir de los recuentos microbianos, expresados como log ufc/g, registrados para el parámetro microbiológico de *mohos* y *levaduras* en las distintas fábricas estudiadas (1-3) y para los distintos tipos de

muestras consideradas (masa y producto acabado).

PRODUCTO	Masa	Recuento % masa	Detección de enterobacterias		Total
			No	Si	
			9	14	23
			39,1%	60,9%	100%
	Acabado	Recuento % acabado	10	13	23
			43,5%	56,5%	100%
Total		Recuento % producto analizado	19	27	46
			41,3%	58,7%	100%

Tabla 5. Presencia de *enterobacterias lactosa positivo* según producto analizado

Mohos y levaduras (log ufc/gr)			
Fábrica	N	X	SD
1	14	3,47	1,168
2	16	2,83	1,471
3	16	3,60	1,141
Producto	N	X	SD
Masa	23	3,60	1,059
Acabado	23	3,01	1,507

N: número de muestras
X: media aritmética
SD: desviación estándar
log ufc/gr: logaritmo de unidades formadoras de colonias por gramo de chorizo

Tabla 6. Recuentos de *mohos y levaduras*

Los *mohos y levaduras* se presentaron en el producto acabado con un valor medio de 3,01±1,507 log ufc/gr, con variaciones que fueron de 0 a 5,064 log ufc/gr.

No se detectó presencia de *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella spp.* y *Clostridium perfringens* en ninguna de las muestras analizadas.

El total de las muestras analizadas cumplían las normas microbiológicas establecidas en la legislación española para este tipo de productos cárnicos, según la Orden de 21 de junio de 1977, por la que se establecen las normas microbiológicas para chorizo, salchichón y lomo embuchado (Anónimo, 1977).

Asimismo, se estudió mediante análisis estadístico la influencia que ejerció sobre cada una de las variables analizadas (Tablas 7 y 8), la fábrica (1-3) en la que se obtuvo cada muestra, y el tipo de muestra (masa y/o producto acabado). Se observó que la fábrica influyó significativamente sobre las variables físico-químicas: pH, a_w , porcentaje de humedad y cenizas, y para la variable microbiológica *enterobacterias*. El tipo de muestra lo hizo sobre la variable físico-química pH.

Se observó que el factor fábrica influyó significativamente sobre las variables físico-químicas: pH, a_w , porcentaje de humedad y cenizas, y para la variable microbiológica *enterobacterias*. El factor tipo de muestra lo hizo sobre la variable físico-química pH

Variable	P ¹	R ²	Factor (Media, IC 95%)							
			Fábrica			P	Subgrupos homogéneos	Producto		
			1	2	3			Masa	Acabado	P
pH	< 0,001	0,537	4,99 (4,81 ; 5,16)	5,70 (5,53 ; 5,86)	5,46 (5,30 ; 5,63)	< 0,001	{1} ; {2,3}	5,48 (5,35 ; 5,62)	5,28 (5,14 ; 5,42)	0,038
a_w	< 0,001	0,773	0,936 (0,930; 0,943)	0,977 (0,971; 0,983)	0,940 (0,934; 0,946)	< 0,001	{1,3} ; {2}	0,948 (0,944; 0,953)	0,954 (0,949; 0,959)	0,126
% Humedad	< 0,001	0,591	20,8 (19,6 ; 22,0)	26,2 (25,1 ; 27,3)	22,1 (21,0 ; 23,2)	< 0,001	{1,3} ; {2}	23,0 (22,1 ; 23,9)	23,1 (22,2 ; 24,0)	0,838
% Proteínas (gr/100 gr)	0,261	0,090	6,35 (5,83 ; 6,88)	6,94 (6,45 ; 7,43)	7,03 (6,54 ; 7,52)	0,138		6,77 (6,36 ; 7,18)	6,78 (6,37 ; 7,19)	0,988
% Grasa (gr/100 gr)	0,894	0,014	70,9 (67,3 ; 74,5)	72,2 (68,8 ; 75,5)	72,8 (69,4 ; 76,2)	0,740		72,0 (69,2 ; 74,8)	72,0 (69,1 ; 74,8)	0,983
% Cenizas (gr/100 gr)	< 0,001	0,891	2,18 (2,11 ; 2,24)	1,53 (1,46 ; 1,59)	2,22 (2,16 ; 2,28)	< 0,001	{2} ; {1,3}	2,00 (1,94 ; 2,05)	1,95 (1,90 ; 2,01)	0,268
Nitrito libre residual (ppm)	0,010	0,236	0,296 (0,270; 0,322)	0,234 (0,209; 0,258)	0,263 (0,239; 0,287)	0,004	{1,3} ; {2,3}	0,260 (0,240; 0,28)	0,268 (0,248; 0,28)	0,567

P¹: F-test global.; R²: coeficiente de determinación

Tabla 7. Resumen de valores obtenidos del análisis de datos de las variables físico-químicas

