



Nacameh

Vocablo náhuatl para “carnes”

Volumen 2, Número 1, Junio 2008

Difusión vía Red de Computo semestral sobre Avances en Ciencia y Tecnología de la Carne

Derechos Reservados[©] MMVIII

ISSN: 2007-0373

<http://cbs.izt.uam.mx/nacameh/>



http://www.geocities.com/nacameh_carnes/index.html

ISSN DIFUSIÓN PERIODICA VIA RED DE CÓMPUTO: 2007-0373

NACAMEH, Vol. 2, No. 1, pp. 42-52, 2008

Embutidos de sangre en diversos países del mundo*

Javier Mateo

*Departamento de Higiene y Tecnología de los Alimentos. Universidad de León,
Campus Vegazana s/n, 24007. España.*

Introducción

Dentro de los diversos tipos de embutidos existentes en el mundo, aquellos que tienen a la sangre procedente de diversos animales domésticos como ingrediente más característico –embutidos de sangre– destacan por su tradición diversidad y regional. Su elaboración parece estar ligada a la intención de aprovechar la sangre de los animales domésticos, aumentando su vida útil y generando productos diversos alternativos a la sangre cocida. Por otra parte, existe una gran variedad de embutidos de sangre típicos en el ámbito mundial, teniendo constancia de su amplia existencia tanto en Europa como en Latinoamérica. Sin embargo, son pocos los trabajos publicados sobre formulación y tecnología de elaboración de estos productos cárnicos en comparación con otros más conocidos, lo que puede deberse a que los embutidos de sangre son alimentos ligados a la elaboración artesanal a pequeña escala en zonas rurales.

En Alemania se define a los embutidos de sangre como una masa de sangre, cortezas y de trozos de mayor o menor tamaño de carne magra, tocino, vísceras o corteza embutida y escaldada, alcanzándose una temperatura en el centro del producto de 65-75 °C, almacenándose normalmente en refrigeración y a veces en congelación (Wirth, 1992; Dehmer, 1995). En España, el Código Alimentario define a los embutidos de sangre como “aquellos de consistencia blanda o semiblanda, crudos o cocidos, en los que

* Derivado de la Conferencia “Embutidos de sangre en diversos países del mundo”, presentada en el Coloquio Nacional en Ciencia y Tecnología de la Carne 2007, Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa.

su principal constituyente es la sangre, a la que se ha adicionado carne, vísceras, manteca, tocino y productos vegetales varios, introducidos en tripa ancha”. Por su parte, Marcos (1989) define a la morcilla como el producto elaborado con sangre, procedente de animales de abasto, principalmente cerdo, bóvidos, óvidos y cabras, cuya carne haya sido considerada apta para el consumo, siendo aquella el ingrediente característico y que mezclada con cebolla, calabaza, arroz y grasas comestibles de origen animal, condimentos y especias, experimenta un proceso de calentamiento que logra la coagulación de las proteínas de la sangre. A parte de estas definiciones generales, además de embutidos de sangre cocidos o escaldados, hay variedades que se consideran embutidos crudos-curados, pues no sufren tratamiento térmico y por el contrario existen variedades esterilizadas. Los embutidos de sangre están considerados como productos típicos regionales y normalmente no poseen una norma específica al respecto.

Proceso de elaboración

El proceso de elaboración de los embutidos de sangre difiere sustancialmente, no solo en función de la región o variedad, sino incluso dependiendo de cada industrial. En la Figura 1 se muestra un diagrama general del proceso de elaboración de embutidos de sangre. Las operaciones preliminares son diversas y para un mismo ingrediente varían de acuerdo al tipo de embutido de sangre que se considere. Algunas de estas preparaciones son: la eliminación de partes no comestibles, reducción de tamaño, salado o curado, precocción y escurrido. Estas etapas pueden ser realizadas sobre alguno de los ingredientes de forma individual o pueden mezclarse dos o más ingredientes para ser preparados simultáneamente.

El proceso de mezclado de los ingredientes puede realizarse en una o varias etapas. Según la temperatura a la que se haga el mezclado, este puede en frío o en caliente. Estas dos variables vienen condicionadas por la naturaleza de los ingredientes utilizados, las tecnologías disponibles y las propiedades que se busquen en el producto final. El proceso de mezclado más simple es aquél en el que los ingredientes, una vez pesados, y en su caso tras haber sido reducido su tamaño y/o calentados/precocidos, se llevan a la amasadora y se mezclan a la temperatura adecuada para obtener

una masa homogénea. En este caso, la sangre frecuentemente se va adicionando poco a poco al resto de la masa.

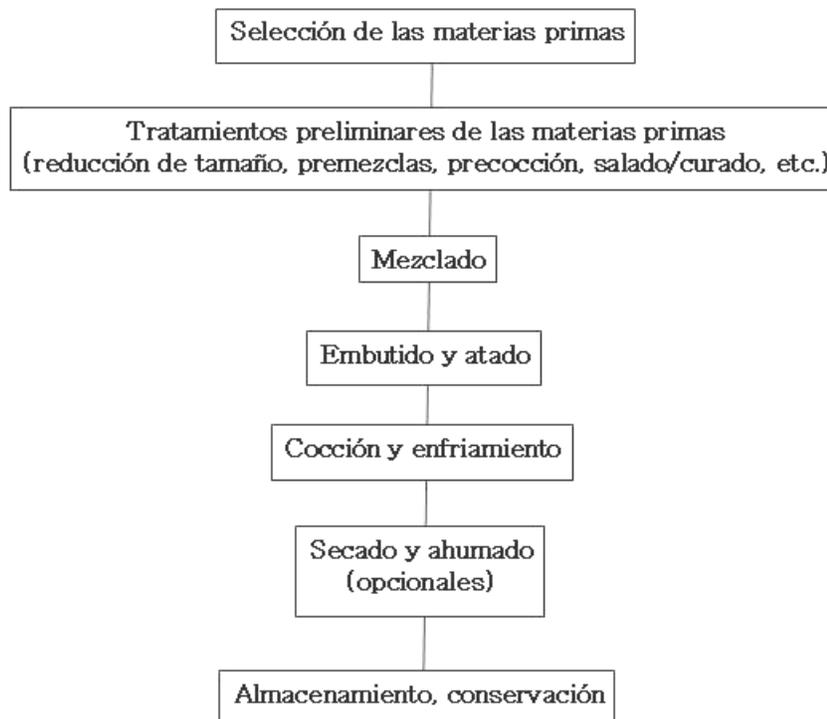


Figura 1. Diagrama de flujo del proceso general de elaboración de los embutidos de sangre.

Otra modalidad diferente de mezclado seguido en los procesos de algunos embutidos de sangre consiste en poner la grasa a calentar, y que en su caso funda, y entonces agregar algunos ingredientes, como por ejemplo los vegetales, cereales y derivados, carne y vísceras, pimentón, ajo, etcétera, para freírlos/sofreírlos, y finalmente, normalmente en caliente, a una temperatura en torno a los 50-70 °C, agregar la sangre, las especias y el resto de los ingredientes. Otra forma de mezclado requiere el uso de la cutter, según se menciona en algunos tipos de embutidos de sangre franceses y alemanes, especialmente en aquellos que llevan cortezas y/o carne rica en tejido conjuntivo. Una forma de trabajar con la cutter consiste en que las cortezas precocidas, el caldo de cocción y, en su caso la carne y las vísceras, se trabajan en la cúter en caliente (40-95 °C) hasta formar una

pasta homogénea, y una vez alcanzado el grado de molido deseado se adiciona la sangre, a temperatura entre 40-60 °C, junto con las especias y los condimentos y posibles aditivos. Si al adicionar la sangre la temperatura es superior a 60 °C, el color de la sangre se tornará café oscuro y si es inferior a 40 °C la gelatina puede melificar, dificultándose así el proceso de mezcla y embutido. La carne y la grasa se pueden fraccionar y añadir una parte al principio y otra hacia el final del proceso, de tal manera que parte esté en forma de pasta fina y otra parte en trozos visibles más o menos grandes.

La masa de los embutidos de sangre es generalmente embutida en tripas, que suelen ser naturales, normalmente de vacuno, porcino o de ovino. Las partes empleadas son todas las posibles: intestino delgado, grueso, ciego y vejiga. También se utilizan tripas finas comestibles de colágeno. Como casos particulares hay productos embutidos funda de tela o piel de cerdo. También hay productos enlatados o en frascos de vidrio. Las tripas se atan normalmente con hilo o cuerda, o se grapan, formando piezas unitarias de formas diversas, vela, herradura, o ristras con un número variable de unidades; su tamaño es variable dependiendo del tipo de embutido. La presión de la masa dentro de la tripa no ha de ser elevada, ya que la consistencia del embutido debe ser blanda antes del cocimiento, con objeto de evitar que la tripa reviente durante la cocción por efecto de la dilatación que pueda experimentar por hidratación de alguno de los componentes o por simple efecto del calentamiento. Una pauta práctica consiste en unir varias unidades con una misma cuerda para que una vez cocidas se puedan sacar rápidamente y a la vez de la caldera de cocción.

El proceso de cocción de los embutidos de sangre se realiza normalmente en agua caliente a 80-100 °C en caldera abierta. Cuando se utiliza tripa natural, uno de los principales problemas al cocer el embutido es que la tripa reviente por no resistir las altas temperaturas y presiones en el interior, o los largos tiempos de cocción. La tripa de cerdo resiste menos que la de vacuno el calor. En caso de problemas de este tipo se aconseja embutir con menos presión, mantener la temperatura cerca de los 80 °C y no alargar el tiempo de cocido.

El tiempo de cocción es variable y depende fundamentalmente de las dimensiones del embutido. En general se busca que el interior del embutido se pasteurice, lo que se consigue al alcanzarse 65-75 °C. Además de la

eliminación de microorganismos, el tratamiento por calor tiene como funciones consolidar la coagulación de la estructura proteica característica de los embutidos escaldados, inactivar las enzimas endógenas de los ingredientes y obtener las características sensoriales deseadas de color y sabor.

Después de la cocción los embutidos de sangre experimentan un enfriamiento en aire o mejor en agua fría, de manera que se alcance lo antes posible una temperatura suficientemente baja, que no permita el crecimiento de microorganismos esporulados y alterantes mesófilos, contribuyendo así al aumento de la vida útil. Además, ese descenso rápido de temperatura contribuye a la rápida solidificación de la grasa y gelificación de la red proteica en la superficie del embutido, disminuyendo la salida y acumulación de grasa o gelatina bajo la tripa.

Hay algunas variedades de embutidos de sangre que después del cocido se someten a secado por un tiempo variable –días o meses– dependiendo del producto. Algunas de las morcillas españolas cocidas o no, se secan, como es el caso de la Lebaniega, la Gallega, la de cebolla de Alicante, la Rondeña, la Asturiana, la Extremeña o la de la Sierra de Huelva. El proceso de secado puede combinarse con un ahumado.

Los embutidos de sangre son generalmente productos cárnicos pasteurizados y por lo tanto su conservación o almacenamiento se ha de realizar a refrigeración, siendo la temperatura de conservación un factor clave para su vida útil. También es importante la carga microbiana del producto que ha sobrevivido a la pasteurización. Los principales factores limitantes de la vida útil de los productos cárnicos cocidos son la oxidación de la grasa, la oxidación de los pigmentos hémicos, el crecimiento microbiano y la desecación. En el caso concreto de los embutidos de sangre, su vida útil suele ser bastante limitada debido a que generalmente tienen un pH próximo a la neutralidad y una actividad de agua (a_w) elevada.

No obstante lo dicho, hay embutidos de sangre que no cumplen el estándar descrito pudiendo ser cocidos y secados y por tanto con baja humedad, o bien crudos–fermentados y secados, con baja humedad y bajo pH.

El tipo de envasado también influye considerablemente sobre la vida útil de los productos cárnicos cocidos. El envasado a vacío es una práctica común para este tipo de productos cárnicos con la que se aumenta la vida útil, debido principalmente a la inhibición que produce sobre el desarrollo de

diversos microorganismos alterantes y la oxidación de las grasas. A pesar del alargamiento de la vida útil, el envasado a vacío de productos blandos, como es el caso de algunos embutidos de sangre, tiene el inconveniente de que puede producir deformación de los mismos, además en el caso de productos con gran contenido acuoso o graso escasamente retenido puede producir exudados importantes. El envasado en atmósferas modificadas, que usualmente se lleva a cabo con mezclas de CO₂ y N₂, también contribuye significativamente al aumento de la vida útil de los productos cárnicos cocidos, a la vez que se previenen o minimizan los defectos anteriormente mencionados.

En la práctica, en el mercado español, los embutidos de sangre se conservan colgados en cámaras frigoríficas en contacto directo con el aire e intercambiando humedad con el ambiente a través de la tripa. O también pueden ser envasados en envases herméticos a vacío o en bandejas o bolsas con o sin atmósferas modificadas. A veces los embutidos de sangre son productos de precio bajo y el envasado en bandejas de pequeñas cantidades de producto encarece considerablemente el coste del mismo (Industriales del sector, comunicación personal).

Clasificación de los embutidos de sangre

La clasificación de los embutidos de sangre es compleja puede realizarse siguiendo bastantes criterios. De acuerdo con Stiebing (1992), los distintos tipos de embutidos de sangre se pueden diferenciar por:

- La composición de la masa (en función de los ingredientes mayoritarios: sangre, cortezas, cebolla, arroz, etcétera).
- La presencia de trozos visibles de carne, grasa y/o otros ingredientes en la masa (masa homogénea, masa con trozos de grasa y/o de carne).
- La adición de especias y condimentos (condimentado).
- El tipo de tripa, calibre, especie animal de procedencia, localización anatómica, material, etcétera.

Los franceses Frentz y Migaud (1976) incluyen también como criterio de clasificación la forma de consumo: sin tratamiento térmico previo en forma de finas lonchas, cocinada en trozos más o menos gruesos, etcétera.

Además, teniendo en cuenta que algunos embutidos de sangre no son cocidos, sino crudas-curadas, también podríamos establecer una diferencia en si se someten o no a tratamiento térmico. Finalmente, el ahumado podría ser otro criterio de clasificación.

Consideraciones sobre las materias primas

La sangre es considerada como un subproducto del proceso de sacrificio de los animales de abasto bajo condición de que sea recogida bajo condiciones higiénicas. Aproximadamente se obtienen 2,5 litros de sangre en el sacrificio de un cerdo de 100 kg y entre 5 y 12 litros en el caso del vacuno. En muchos mataderos, bien por no tener un sistema adecuado de recogida o bien por carecer de las infraestructuras necesarias para su almacenamiento y comercialización que hagan posible y rentable su venta, la sangre es considerada y tratada como un residuo industrial; y por lo tanto mucha de la sangre producida no se aprovecha.

La calidad de la sangre empleada posee influye en gran medida sobre el sabor y el aspecto (color) del producto final y sobre su vida útil. Resulta imprescindible la inmediata refrigeración de la sangre después de su obtención. El desarrollo microbiano causa problemas de olor y "flavor" o sabor en la sangre y los productos que con ella se elaboren; además una manipulación excesiva y una refrigeración insuficiente puede favorecer la presencia y el crecimiento de *S. aureus* productor de enterotoxinas capaces de soportar los tratamientos térmicos. La alta susceptibilidad de la sangre al desarrollo microbiano se debe a su riqueza en nutrientes y a su elevada actividad de agua (0,99) y alto pH (7,3 a 7,5). Para retrasar el crecimiento microbiano podría ser útil bajar su pH o adicionar sal. Para utilizar la sangre en la fabricación de embutidos es normalmente necesario evitar su coagulación, lo cual puede conseguirse por dos procedimientos: mecánico (agitación en un recipiente con pala en el momento del desangrado, con lo cual se separa la fibrina y el resto de la sangre permanece líquida) o con el empleo de estabilizadores "anticoagulantes" en cantidades suficientes que inactivan o inhiben la acción de los iones de calcio en el proceso de la coagulación: polifosfatos (5 g/L), citratos (4 g/L), sales disueltas de algunos ácidos como el oxálico o trihidroxiglutarico, o incluso la sal común (>2,5%).

La grasa en los embutidos de sangre proporciona un sabor y aroma, una apariencia y unas características de textura determinadas al embutido. Como el caso de la sangre, es de cerdo la grasa más empleada en la

elaboración de morcillas, pudiendo proceder de diferentes depósitos grasos. A veces se prefiere una grasa blanda como manteca fresca o incluso fundida, otras veces una grasa más firme como el tocino o lardo y, otras veces, tejidos grasos con presencia de carne y/o colágeno como la grasa de panceta o papada. La firmeza de la grasa además de estar determinada por el depósito graso que se considere, también es función de los ácidos grasos que la constituyen, procedentes a su vez de la dieta del animal. En ocasiones se emplea el sebo de vacuno o de ovino, pero el sebo confiere a los embutidos una consistencia más firme, un sabor más 'fuerte' y además es menos emulsionable que la grasa de cerdo. También, algunos embutidos de sangre franceses contienen grasa butírica procedente de la nata que se usa en su formulación. La carga microbiana de la grasa, su grado de oxidación y la susceptibilidad a la misma, como en cualquier producto cárnico cocido, son tres factores de gran importancia para la vida útil del producto final que conviene minimizar mediante controles tanto en la selección/recepción de la materia prima como durante el almacenamiento de la misma.

Las cortezas de cerdo son un ingrediente distintivo de bastantes tipos de embutidos de sangre. Las cortezas –con un 30-35% de colágeno– proporcionan a la masa de esos embutidos cantidades importantes de colágeno, que debido a sus propiedades funcionales, entre las que destaca su capacidad de gelificación, aumentará la firmeza, la elasticidad y contribuirá a la capacidad del embutido de sangre de ser rebanado finamente sin romperse. Como caso peculiar, las cortezas también pueden servir de envoltorio, hay un embutido de sangre español, el Camayot, que se embute en la piel de jamones y paletillas. Normalmente las cortezas se separan lo más completamente posible de la grasa subcutánea y se les quita bien el pelo que puedan tener. El tiempo de conservación de las cortezas crudas, aún en refrigeración, es corto debido al alto contenido microbiano de las mismas y al elevado pH; una forma de alargar el periodo de conservación sin que se alteren consiste en salarlas.

Antes de su uso las cortezas se cortan y generalmente se cuecen en agua a 85-100 °C. El grado de cocimiento de las cortezas influye sobre la textura del producto, las cortezas han de quedar reblandecidas al cocerlas pero un exceso de cocimiento hace que gran parte del colágeno pase al agua de cocción, y por lo tanto estas cortezas sobrecocidas generan una blandura excesiva en el producto. Por el contrario, si el grado de cocido de las

cortezas está bajo el óptimo, la textura del producto puede resultar granulosa-arenosa. Por otra parte, también se observa que un exceso de cortezas puede generar en el embutido de sangre una consistencia gomosa. Una vez cocidas, bien se trocean con cuchillo o se pican con la cutter con una placa de diámetro variable, normalmente de 2-8 mm, solas o con otros ingredientes, o bien se trabajan en la cutter. Las cortezas también se pueden trabajar crudas en potentes cúteres o en molinos coloidales, después de haber estado en salmuera unas 48 horas. La masa de cortezas cocidas picadas o bien la masa de cortezas obtenida en la cúter se incorpora con los otros ingredientes en el proceso de mezcla antes de embutir. También se puede añadir a la masa parte del caldo de cocción de las cortezas, generalmente con el fin de compensar las pérdidas de humedad de los ingredientes durante la cocción o para ajustar la consistencia de la masa a un valor deseado.

La carne es un ingrediente utilizado en ciertos embutidos de sangre en proporciones muy variables; la incorporación de este ingrediente aumenta considerablemente el costo del producto. Las partes más utilizadas son la carrillada u otras partes gelatinosas, o también partes grasas como las papadas y pancetas. La carne se puede añadir picada (en cutter con placa de 2 a 18 mm) o cortada en trozos más o menos gruesos. La carne se puede incorporar cruda o escaldada a la mezcla del embutido; los trozos de carne gruesos se suelen añadir precocidos. A veces, con el fin de mejorar el color, las piezas o trozos de carne se someten previamente a un proceso de curado por inmersión, inyección o ambos, luego se cuecen y finalmente se pican o trocean en cubos uniformes. Son diversas las vísceras que se utilizan en la elaboración de embutidos de sangre. Por una parte se encuentran las vísceras de tipo muscular como la lengua o el corazón y por otra parte vísceras rojas como el hígado, los pulmones, los riñones o el bazo. Las vísceras se alteran con facilidad durante su conservación debido a los altos contenidos microbianos que alcanzan en el momento de su obtención y en algunos casos a su alto pH y elevado contenido acuoso. Para su incorporación en la masa de los embutidos de sangre, las vísceras se tratan de manera similar a la carne. Algunas vísceras rojas como el hígado se suelen picar y se incorporan crudas a la masa del embutido.

Los ingredientes no cárnicos empleados en los embutidos de sangre son muy variados. Uno de los más característicos en los embutidos de sangre españoles, franceses y portugueses es la cebolla (*Allium cepa* L.), que

puede llegar en algunos casos a representar el 70% del total de la formulación. La variedad de la cebolla es un criterio de calidad importante. Específicamente en la elaboración de dos tipos de morcillas españolas (la de Burgos y la de León) se considera que la mejor variedad de cebolla es la conocida como 'horcal' o de 'horco', también llamada matancera o de matanza o denominada por otros como "la de invierno".

Otras hortalizas incluidas en la formulación de ciertos embutidos de sangre, mucho menos frecuentemente que la cebolla, son los puerros, acelgas, espinacas, pimientos, calabaza, patata, etc. Estas pueden agregarse troceadas a la masa, bien sean crudas, escaldadas o sofritas.

El arroz por una parte y el pan por otra, también se pueden considerar como ingredientes característicos y, a veces, mayoritarios de algún tipo de morcillas. El arroz en la mezcla de los embutidos de sangre se suele incorporar precocido, aunque también en algunos tipos o algunos elaboradores lo pueden añadir crudo. Respecto al pan, es frecuente emplear pan duro, con mucha miga o a veces solamente ésta. A veces el pan se puede remojar en leche, en caldo de carne u otro ingrediente líquido para su ablandamiento o incluso se podría freír con manteca fundida y otros ingredientes antes de incorporarlo a la mezcla. Hay variedades de embutidos que usan pan rallado o harina de trigo. Además de arroz y pan algunos embutidos de sangre llevan cereales o derivados como granos o copos de avena, cebada o trigo, sémolas, harinas, féculas, etc. En caso de llevar cereales en grano o sémolas, estos se pueden someter a un proceso de remojo o precocción para que se ablanden antes de ser incorporados a la masa. Las dos funciones primordiales de todos estos ingredientes, en el proceso de elaboración de embutidos de sangre, debido a su riqueza en almidón, son contribuir a la absorción de agua aportada por otros ingredientes como la sangre o la cebolla, e influir sobre la textura del producto como espesante o gelificante.

Los condimentos y las especias constituyen otro elemento clave entre los ingredientes empleados en la formulación de los productos cárnicos en general y de los embutidos de sangre en particular. El uso de las especias en los alimentos se remonta a la antigüedad y se usan con fines como condimentar o potenciar el sabor, ocultar ciertos olores, inducir una sensación picante y conferir un color atractivo característico. Además, no

se debe olvidar que muchos de estos ingredientes tienen también propiedades antioxidantes, conservantes (antimicrobianas) y nutritivas.

La sal tiene el efecto directo sobre el sabor y también aumenta la capacidad de conservación de la morcilla al contribuir a la disminución de la actividad de agua. A escala industrial se utilizan en algunas ocasiones diversos aditivos como los nitritos, los acidificantes o reguladores del pH (ácido láctico y cítrico) y los emulsionantes.

La relación de ingredientes no cárnicos utilizados en los embutidos de sangre no incluidos en los apartados anteriores son diversos y variopintos: leche, nata, huevo, frutas, azúcar y frutos secos. Todos ellos aportan características determinadas a los embutidos y se suelen agregar sin tratamiento previo salvo la eliminación de partes no comestibles o la reducción de tamaño.

Referencias

- FRENTZ, J.C., MIGAUD, M. 1976. La charcuterie cuite. Généralités et techniques actuelles. Soussana Ed. Vesoul, Francia.
- MARCOS, D. 1989. Estudio y clasificación de los productos cárnicos tratados por el calor. Editorial Ayala, Madrid, España.
- REICHERT, J.E. 1988. Tratamiento térmico de productos cárnicos. En: Tratamiento térmico de los productos cárnicos (pp. 73-157). Editorial Acribia S.A. Zaragoza, España.
- STIEBING, A. 1992. Tecnología de la Morcilla. Fleischwirtschaft Español, 1, 13-20.
- WIRTH, F. 1992. Capítulo 9. Tratamiento por calor -conservabilidad. En: Tecnología de los embutidos escaldados (pp. 171-190). Editorial Acribia, S.A., Zaragoza, España.