

Valor nutritivo de la carne de cerdo producida en Uruguay *

Capra, G.¹; Sallé, L.²; Cozzano, S.²; Márquez, R.³;
Martínez, R.²; Luzardo, S.⁴; Costas, G.⁵; Brito, G.⁴;
De Souza, G.⁴; Nardo, D.²

¹ Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de la Empresa (ex INIA)
capragustavo@gmail.com

² Universidad Católica del Uruguay

³ Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU)

⁴ Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA)

⁵ Instituto Nacional de Carnes (INAC)

* Versiones preliminares de este trabajo fueron publicadas en el sitio web de Engormix y en el 1er Congreso Internacional de Tecnología y Ciencia de la Carne en la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM, Toluca, 2016).

Introducción

El presente trabajo surge como respuesta a demandas del sector productivo con el propósito de generar información objetiva sobre las cualidades nutritivas de la carne de cerdo producida en el país y hacer llegar la información, mediante canales apropiados, a los consumidores y a los formadores de opinión (médicos, nutricionistas y otros profesionales vinculados a las áreas de la

salud, la dietética y la gastronomía). Se trata de un estudio exploratorio, tendiente a aportar una primera orientación sobre el aporte nutritivo de los principales cortes de carne de cerdo producidos en Uruguay y estimar la amplitud de la variación en el contenido de los principales nutrientes, resultante de la heterogeneidad de sistemas de producción que coexisten en el sector porcino nacional.



Carlos A. Guzzetti

Cel.: 094 448 540

carlos@guzzetti.com.uy

Materiales y métodos

Se seleccionaron cinco cortes (carré, pulpa de jamón, pulpa de paleta, pulpa de bondiola y solomillo) para la realización de un conjunto de análisis, consistente en la determinación de contenido de humedad, proteína, grasa total, cenizas, perfil lipídico, colesterol, vitamina E y siete minerales seleccionados por su relevancia nutricional (fósforo, potasio, sodio, hierro, zinc, magnesio y selenio). En base al contenido de grasa y proteína se estimó el valor calórico. En cuatro de los cortes restantes (costilla, asado de tira, vacío y

matambrito) se realizó una evaluación parcial, consistente en la determinación de contenido de grasa y perfil lipídico.

Las muestras correspondieron a 8 empresas que constituyen las principales proveedoras de cortes frescos al mercado nacional. Las mismas fueron recogidas a la salida del desosado, tal cual son presentadas al público por cada empresa. Se confeccionaron muestras compuestas, representativas del producto de cada una de las empresas participantes, con un mínimo de cuatro

Líder a nivel mundial en
Pruebas de Microbiología Industrial.



Pruebas disponibles

- TOP 7 STEC
(Top 6 + E.coli 0157: H7)
- Salmonella
- *Listeria spp.*
- *Listeria monocytogenes*
- Cronobacter



PickPen®

BIOCONTROL®

A S S U R A N C E
G D S®

Sistema de Análisis por PCR

Más Rápido

- Termociclador centrífugo de última generación con calentamiento por convección forzada

Más Simple

- Preparación en pocos pasos
- Mayor facilidad de interpretación de resultados

Más Especificidad

- **PickPen®** - Sistema patentado para Inmunoseparación Magnética Automática

Más Sensibilidad

- Mayor cantidad de ADN de alta calidad para analizar, garantiza mejores resultados

Tabla 1. Composición nutricional de los diferentes cortes evaluados
(media \pm desvío estándar)

	Bondiola	Solomillo	Pulpa de paleta	Pulpa de jamón	Carré
Humedad (g/100g)	69,41 \pm 6,29	75,38 \pm 0,72	73,17 \pm 1,47	74,81 \pm 1,37	73,41 \pm 2,83
Proteínas (g/100g)	17,13 \pm 2,60	20,91 \pm 0,30	19,16 \pm 0,47	21,44 \pm 1,08	21,86 \pm 1,37
Mat. grasa (g/100g)	12,25 \pm 7,27	3,06 \pm 0,88	6,67 \pm 1,03	3,13 \pm 1,09	4,20 \pm 3,61
Cenizas (g/100g)	0,98 \pm 0,09	1,16 \pm 0,04	1,07 \pm 0,09	1,10 \pm 0,04	1,11 \pm 0,09
Valor calórico (Kcal/100g)	179 \pm 62	111 \pm 7	136 \pm 8	114 \pm 10	125 \pm 28
Fósforo (mg/100g)	168 \pm 22	210 \pm 3	178 \pm 13	181 \pm 17	199 \pm 12
Colesterol (mg/100g)	31 \pm 14	44 \pm 9	47 \pm 10	43 \pm 8	37 \pm 6
α -tocoferol (mg/100g)	0,33 \pm 0,17	0,30 \pm 0,08	0,28 \pm 0,13	0,21 \pm 0,14	0,16 \pm 0,08
Hierro (mg/100g)	1,13 \pm 0,22	1,08 \pm 0,15	1,37 \pm 0,32	0,89 \pm 0,01	< 0,75
Zinc (mg/100g)	2,98 \pm 0,50	1,88 \pm 0,30	3,05 \pm 0,44	1,86 \pm 0,24	1,45 \pm 0,31
Sodio (mg/100g)	52 \pm 6	47 \pm 4	53 \pm 5	45 \pm 9	39 \pm 7
Magnesio (mg/100g)	20 \pm 3	26 \pm 1	22 \pm 2	25 \pm 1	25 \pm 2
Potasio (mg/100g)	365 \pm 44	410 \pm 12	378 \pm 15	390 \pm 1	398 \pm 3
Selenio (mg/kg)	< 0,30	< 0,10	< 0,30	< 0,10	< 0,30

muestras compuestas para cada corte. Las muestras fueron envasadas en bolsas plásticas para freezer y acondicionadas en un contenedor térmico para su traslado inmediato a la planta piloto del LATU, donde fueron procesadas. En el caso de los cortes con hueso, se separó la porción de magro de la de hueso y grasa fácilmente separable, registrándose el peso de cada fracción. En los cortes sin hueso, también se realizó la separación del tejido magro de la grasa con el cuidado que pondría un "consumidor cuidadoso que separe concienzudamente

estos tejidos", tal como describen Patterson et al. (2009). Se realizó la determinación de contenido graso en la fracción correspondiente exclusivamente al tejido magro, considerado el componente de la grasa que indefectiblemente es consumido. Los análisis refieren al producto en su estado crudo, ya que es esta la información que normalmente manejan los profesionales de la nutrición humana para el diseño de las guías de consumo.

Una vez obtenida la muestra de tejido magro, la misma fue homogeneizada con una

Daniel Florans

DESPACHANTE DE ADUANA

Cerrito 282 Esc. 109 y 110
Tel.: 2916 2524
Fax: 2915 2245 - 2915 5753

Cel.: 094 441 860
E-mail: florans@adinet.com.uy
florans@hotmail.com

procesadora de tipo doméstico y posteriormente envasada al vacío para su conservación en una cámara de congelación a una temperatura menor a -20°C , hasta su traslado al departamento responsable de los análisis, en el propio LATU o en el Laboratorio de Tecnología de la Carne del INIA Tacuarembó.

Resultados

La Tabla 1 presenta los resultados promedio obtenidos para las muestras de los cinco cortes sometidos a la batería completa de análisis.

Los valores obtenidos confirman que la carne de cerdo debe ser considerada como un alimento fuente de proteínas. El contenido medio de proteínas para los cortes analizados es similar a los presentes en las tablas empleadas por los profesionales de la salud, aunque estas disponen de valores sólo para unos pocos cortes (carré y costillas).

Con excepción de la bondiola, los restantes



cortes poseen un contenido de grasa bajo, que permite incluirlos entre las carnes magras (< 10% de contenido graso) o muy magras (< 5% contenido graso), con bajo aporte calórico.

La disponibilidad de información sobre el contenido de minerales en los cinco cortes significa una contribución importante, en la medida que se verifican diferencias que hasta el momento no eran tenidas en cuenta. En el caso del hierro, que presenta una importante

Nombre

C.I.

Rp:


no hay mucho que
entender.
los cinco cortes
son los más
RECOMENDADOS.



PORQUE TODOS NUESTROS PRODUCTOS

SON AVALADOS POR 

www.centenario.net.uy/salud-nutricion

 ALIMENTOS CENTENARIO


SUNED
SOCIEDAD URUGUAYA DE
NUTRICION EN DIABETES




SGS

variación entre cortes, las tablas en uso podrían llevar a la sobreestimación de su aporte. Los cortes evaluados comprenden distintos músculos que difieren en la proporción de los diferentes tipos de fibras musculares y en el patrón metabólico. Se observa en la Tabla 1, un mayor contenido de hierro en los cortes que presentarían una mayor proporción de fibras musculares oxidativas; en los hechos, el contenido de mioglobina está estrechamente vinculado al patrón oxidativo de las fibras y asociado a la intensidad del color rojo del músculo considerado.

Los resultados obtenidos en el presente trabajo muestran aportes mayores a los usualmente manejados para fósforo, magnesio y potasio, así como contenidos menores en sodio. Además, se confirma el aporte relevante de la carne de cerdo en zinc, micronutriente particularmente importante en niños y adolescentes, que presentan requerimientos mayores.

Los valores obtenidos en este estudio para el contenido de colesterol son más bajos que los reportados en otras fuentes (Patterson et al., 2009; Kim et al., 2008; Carlier y Vautier, 2009) pero más altos que los obtenidos por Vautier (2005).

Dinh et al. (2011) destacan la variabilidad de resultados citados en la bibliografía para los valores de colesterol en diferentes carnes; establecen que el contenido de colesterol en carne de cerdo cruda varía, según distintas fuentes, entre 30 y 81 mg/100 g y sugieren que las diferencias derivan de los métodos de determinación utilizados.

La Tabla 2 presenta el contenido graso de los 9 cortes considerados en el estudio, siendo el análisis, en este caso, realizado en el Laboratorio de Tecnología de la Carne del INIA Tacuarembó. Cabe señalar que la utilización de una diferente metodología de extracción de las grasas justifica las diferencias entre los laboratorios en donde se realizaron los análisis.

Tabla 2. Contenido graso en porcentaje (%) de los diferentes cortes evaluados (media \pm desvío estándar, coeficiente de variación y rango)

Corte	Media \pm s.d	CV%	Rango
Asado de tira	14,80 \pm 4,51	30,5	7,27 – 26,12
Bondiola	10,86 \pm 3,86	35,5	4,73 – 22,15
Carré	4,61 \pm 2,46	53,3	1,21 – 11,22
Costilla	6,06 \pm 1,12	18,5	3,41 – 9,59
Matambrito	16,17 \pm 2,99	18,5	10,77 – 22,77
Pulpa de jamón	4,26 \pm 1,14	26,8	2,01 – 7,20
Pulpa de paleta	6,92 \pm 0,84	12,1	5,21 – 8,93
Solomillo	3,83 \pm 0,47	12,3	2,87 – 4,73
Vacío	9,92 \pm 3,20	32,2	5,92 – 19,44

Los resultados confirman que varios cortes pueden ser considerados muy magros, a pesar de la amplia variabilidad entre las empresas

muestreadas; tal es el caso de carré, costilla, pulpa de jamón, pulpa de paleta y solomillo. Por el contrario, cortes como el asado de tira y

el matambrito no serían recomendables por su alto tenor graso, ubicándose el vacío en una situación intermedia.

La composición de la dieta de los cerdos es el principal factor determinante de la composición de las grasas, que se presenta en la Tabla 3.

Tabla 3. Contenido de fracciones nutricionalmente relevantes en porcentaje (%) de la grasa total en los diferentes cortes evaluados (media \pm EEM).

Corte	AGS	AGMI	AGPI	n-3	n-6
Asado de tira	39,43 \pm 2,24	46,28 \pm 1,21	11,53 \pm 2,15	0,90 \pm 0,09	10,64 \pm 2,09
Bondiola	37,79 \pm 1,02	45,31 \pm 1,97	13,84 \pm 2,14	0,81 \pm 0,09	13,03 \pm 2,16
Carré	35,97 \pm 1,71	47,23 \pm 2,66	12,92 \pm 4,28	1,26 \pm 0,19	11,67 \pm 4,14
Costilla	39,47 \pm 1,64	48,54 \pm 1,60	8,97 \pm 2,44	0,88 \pm 0,12	8,09 \pm 2,34
Matambrito	38,91 \pm 1,20	47,79 \pm 1,88	10,21 \pm 1,19	0,85 \pm 0,13	9,37 \pm 1,10
Pulpa de jamón	34,77 \pm 1,05	47,41 \pm 2,89	14,38 \pm 3,99	1,05 \pm 0,16	13,33 \pm 3,97
Pulpa de paleta	40,01 \pm 4,47	43,40 \pm 4,17	13,17 \pm 4,15	0,62 \pm 0,08	12,55 \pm 4,07
Solomillo	39,16 \pm 1,15	42,54 \pm 0,85	15,18 \pm 2,00	1,06 \pm 0,16	14,12 \pm 1,86
Vacío	45,14 \pm 1,84	42,25 \pm 2,70	8,93 \pm 1,16	0,74 \pm 0,12	8,19 \pm 1,20

La composición promedio de la grasa para todos los cortes analizados permitiría establecer una proporción de 38,7% de AGS, 49,1% de AGMI y 12,2% de AGPI. Desde el punto de vista de la composición de las grasas, este trabajo confirma que el perfil lipídico medio de la carne de cerdo uruguayo es razonablemente adecuado para un cerdo doble propósito (destinado a obtención de cortes frescos y distintos productos chacinados). Sin embargo, se ratifican conclusiones obtenidas en estudios anteriores relativas a la heterogeneidad de composición de la grasa debida a la distinta composición de la dieta suministrada a los animales (Echenique & Capra, 2006). Las diferencias en el perfil lipídico entre las empresas muestreadas son mayores que la variación registrada entre cortes de un mismo origen.

Conclusiones

Este trabajo puede ser considerado como una



primera contribución para la confección de tablas nacionales de valor nutritivo de las carnes porcinas comercializadas en Uruguay. El aporte de información relativa a distintos cortes comerciales de carne de cerdo facilita la formulación de recomendaciones de los especialistas en nutrición y dietética.

Los resultados obtenidos en este estudio

exploratorio son, en términos generales, coincidentes con la bibliografía disponible.

Las principales diferencias con datos procedentes de otras latitudes, así como las diferencias en contenido y composición de la grasa en muestras procedentes de distintas empresas, son atribuibles a variación en las condiciones de producción, donde el efecto de sexo, edad y peso a la faena, tipo genético, estrategias de alimentación y composición de la dieta, aparecen como factores decisivos para explicar la heterogeneidad constatada.

En términos generales, el perfil lipídico presenta bajo nivel de ácidos grasos saturados, alto en monoinsaturados y muy variable en poliinsaturados.

Se verifica que hay cortes que exhiben bajo contenido graso (solomillo, carré, pulpa de jamón, pulpa de paleta) y que por sus cualidades nutricionales (valor calórico, composición de la grasa y aporte en minerales) merecen ser recomendados junto a otras carnes magras.

Existe variable concentración energética según corte, lo que permite hacer una adecuada selección según el caso; se recomienda seleccionar aquellos cortes más magros, así como ser minucioso en retirar la grasa fácilmente separable. Una inclusión moderada permite la adecuación a planes reducidos en calorías.

Se puede desmitificar la necesidad de contraindicar la carne de cerdo para tratamientos de obesidad y dislipemia. Puede afirmarse que cortes magros de carne de cerdo pueden recomendarse en amplias circunstancias de salud y enfermedad, en diferentes etapas de la vida. Cuando las carnes se consumen con variedad y con moderación contribuyen en aspectos sensoriales, en el poder de saciedad de la preparación que las incluye y facilitan la adhesión a una conducta de alimentación saludable que se procura promover en Uruguay.

La bibliografía proporcionada por los autores para cada artículo, queda a disposición de los lectores en la Redacción de nuestra Revista

URUTERM

Aislaciones Térmicas



Construimos soluciones con solidez técnica y eficiencia económica

- **Logística industrial**
(Rampas niveladoras de andén, puertas seccionales, abrigos de muelle, sistemas de seguridad, puertas cortafuego, puertas de servicio)
- **Construcciones prefabricadas**
- **Cámaras frigoríficas, sectores de proceso, accesorios**
- **Protecciones antichoques para instalaciones industriales**

Brindamos:

- Capacidad técnica y alcance nacional
- Servicio integral
- Calidad, stock de materiales y repuestos
- Mantenimiento post venta y garantía

URUDOORS

ANGEL MIR