

# SUBPRODUCTOS GANADEROS: HUESOS

Dr. Carlos A. Garriz - 2000.CIA. ITA. INTA. Castelar  
CONVENIO INTA/CCDH - CCDH 13(110).

Los huesos del esqueleto, sostienen las partes blandas del animal y permiten el movimiento integrando un sistema de palancas, con articulaciones y puntos fijos en las inserciones de músculos y tendones. Naturalmente hueso y músculo forman una dupla anatómica y funcional que define la conformación. Se relacionan como la profundidad del cimientado con la altura de la pared. A mayor masa muscular mayor será la del hueso que lo soporta. El hueso, incomedible, es una parte inseparable de la producción ganadera y de los subproductos de faena, despostada y carnicerías. Conocer la cantidad de hueso producida, desechada o disponible para industrializar (harinas) puede ser un dato interesante y útil como base de cálculos económicos, de ingeniería para dimensionar tolvas, carga de equipos, espacios, y contenedores o, entre otras, para diversas estimaciones sobre tasas de extracción mineral, (calcio, fósforo, magnesio), y sus proyecciones relacionadas con requerimientos de reposición (fertilizantes) o nutricionales del ganado (sales, núcleos).

## Datos originales

La información presentada es de un estudio sobre unos 120 novillos producidos en INTA. EEA. Anguil-La Pampa y evaluados en INTA. Castelar (Ex-Instituto Tecnología de Carnes). Los biotipos incluidos en la prueba fueron Criollo Argentino, Aberdeen Angus, Hereford, Shorthorn, puros y sus cruces media sangre Criollo x Angus, Criollo x Hereford y Criollo x Shorthorn y Beefmaster (producto de padre Shorthorn y madre cruza Brahman x Hereford). Desde el destete los animales se criaron juntos con igual manejo, sanidad y nutrición (alfalfa, verdeos y suplementación estratégica) bajo un sistema de invernada con prioridad en la producción / ha. Por la finalidad de relacionar el crecimiento con la calidad de res y de la carne, se faenaron en serie a intervalos de 6 meses, 32 animales por vez y, aproximadamente, con edades de 14 meses en COCARSA SA, 20 meses en FINEXCOR SA S.A, 26 meses en SUPBGA SA y 32 meses por NUTRYTE SA en COCARSA SA. De este modo se trató de lograr muestras representativas por peso vivo y edad comunes en nuestro mercado y correspondientes a las categorías comerciales de novillitos y novillos livianos, medianos y pesados. Con registros de peso total y parcial, de cada animal se despostó la media res derecha según normas de la ex JNC y de cada uno de los cortes (21), se obtuvieron sus componentes músculo, grasa, **hueso** y tendones cuidadosamente separados a cuchillo.

## Resultados

Los datos totales y de conjuntos se obtuvieron por suma simple de cada uno (huesos) de sus componentes. Todos se indican en la **TABLA 1** por faena (en orden creciente de aumento de peso vivo/edad) y total. Con los mismos datos de la tabla, el interesado podrá hacer sus propias observaciones y conclusiones o transformarlos en porcentaje respecto al total que desee considerar (peso vivo, peso de res, de media de res, conjunto respectivo, etc, etc)

Sobre la base de un "novillo promedio total" (425 kg. vivo de faena y 24 meses) se obtienen  $50.0 \pm 8.3$  kg. de Hueso Total, por cabeza faenada. Este valor es la suma de los huesos de la res ( $39 \pm 8$  Kg) y huesos de faena ( $11.4 \pm 1.6$  Kg). Los huesos de faena son la suma de huesos de cabeza ( $9.3 \pm 1.3$  Kg) y cuatro cañas ( $2.1 \pm 0.3$  Kg). Los huesos de la res entera son el doble de los kilos de hueso en la media res. Los huesos de faena fueron

pesados después de su preparación industrial. Los de la cabeza entera sin cuernos y las cañas (metatarsos y metacarpos) sin tendones ni pezuña.

Una media res de "novillo promedio" ( $125 \pm 38$  Kg), pesada caliente y con dressing industrial, contiene  $19.4 \pm 4.2$  kg. de hueso total, que arbitrariamente y con sentido práctico minorista se pueden dividir en huesos de despostada ( $8 \pm 2$  kg) y de cortes con hueso ( $11.3 \pm 1.6$  kg), tal como, en general y en nuestro medio, se comercializan al mostrador de carnicerías o góndolas del supermercado. Los huesos de despostada son: escápula, húmero, olécranon, carpo, cadera (incluye vértebras sacro-coccígeas fusionadas), fémur y tarso.

También se consideran en la Tabla los huesos agrupados por regiones corporales : columna vertebral ( $4.46 \pm 1.12$  kg. total), parrilla costal ( $4.32 \pm 1.20$  kg. total) y de las extremidades anterior ( $4.19 \pm 0.91$  kg total y posterior. ( $6.45 \pm 1.21$  kg total), e individualmente, "hueso por hueso", que forman las piezas del esqueleto anatómico e integran , en el mismo orden, cada uno de los conjuntos mencionados.

<b>TABLA 1 - HUESOS DEL ESQUELETO EN NOVILLOS COMERCIALES</b>										
FAENA	F1		F2		F3		F4		TOTAL	
n° animales	32		32		32		32		128	
Edad meses	14		20		26		32		24	
	X ±	DS	X ±	DS	X ±	DS	X ±	DS	X ±	DS
<b>Kg. vivo de faena</b>	279.4	39.4	360.9	36.28	509.7	41.3	543.6	35.2	423.39	114.63
<b>Kg.H.total/cbza</b>	39.7	5.7	44.3	4.62	57.6	4.7	59.7	4.8	50.33	9.85
<b>Kg.H.res</b>	30.3	4.6	33.3	3.62	45.2	4.2	46.8	4.5	38.90	8.45
<b>Kg.H. faena</b>	9.4	1.1	11.1	0.85	12.4	0.9	12.8	0.5	11.43	1.64
<b>Kg.H cabeza</b>	7.6	1.0	9.2	0.74	10.0	0.8	10.5	0.3	9.34	1.31
<b>Kg.H. cañas</b>	1.8	0.2	1.9	0.23	2.4	0.3	2.3	0.2	2.10	0.30
<b>Kg. Media res</b>	78.3	11.7	100.1	11.7	151.9	12.7	166.8	11.8	124.27	38.35
<b>Kg.H.Media res</b>	15.1	2.1	16.5	2.0	22.9	2.0	23.2	2.1	19.42	4.25
<b>Kg.H.cortes</b>	8.6	1.3	9.4	1.2	13.9	1.1	13.4	1.4	11.33	2.68
<b>Kg.H.despostada</b>	6.6	1.2	7.1	1.2	8.8	1.5	10.2	1.6	8.16	2.01
<b>Kg.H.vértebras</b>	3.4	0.6	3.7	0.6	5.4	0.5	5.4	0.8	4.46	1.12
<b>Kg.H.costillar</b>	3.1	0.6	3.5	0.5	5.6	0.7	5.1	0.5	4.32	1.20
<b>Kg.H.m.delantero</b>	3.3	0.5	3.7	0.4	4.7	0.6	5.2	0.5	4.19	0.91
<b>Kg.H.m.trasero</b>	5.2	0.7	5.8	0.7	7.2	0.7	7.6	0.7	6.45	1.21
<b>Vértebras cervicales</b>	1.1	0.2	1.2	0.3	1.9	0.2	1.8	0.4	1.51	0.48
<b>Vértebras dorsales</b>	1.4	0.3	1.4	0.3	2.2	0.3	2.3	0.3	1.82	0.46
<b>Vértebras lumbares</b>	0.9	0.2	1.0	0.2	1.4	0.2	1.3	0.2	1.14	0.29
<b>Costillas</b>	1.9	0.4	2.3	0.4	3.8	0.5	3.5	0.3	2.87	0.87
<b>Cartílago costal</b>	0.8	0.2	0.7	0.1	1.1	0.2	0.9	0.2	0.89	0.25
<b>Esternón</b>	0.4	0.1	0.4	0.1	0.6	0.1	0.7	0.1	0.54	0.17
<b>Escápula</b>	0.8	0.1	0.8	0.1	1.1	0.1	1.4	0.2	1.02	0.30
<b>Húmero</b>	1.4	0.2	1.5	0.2	1.9	0.2	2.0	0.2	1.67	0.31

Radio-cubito	1.0	0.2	1.1	0.2	1.5	0.3	1.6	0.3	1.30	0.30
Carpo	0.2	0.0	0.2	0.0	0.3	0.1	0.3	0.0	0.27	0.06
Sacro-coxal	1.7	0.3	2.1	0.3	2.7	0.3	2.8	0.3	2.33	0.57
Fémur	1.8	0.3	2.0	0.3	2.2	0.3	2.4	0.2	2.08	0.34
Patela	0.1	0.0	0.1	0.0	0.2	0.1	0.2	0.0	0.15	0.04
Tibia-peroné	1.1	0.2	1.2	0.1	1.6	0.2	1.5	0.1	1.34	0.25
Tarso	0.6	0.1	0.4	0.1	0.6	0.1	0.7	0.1	0.56	0.12
% Hueso res RKV	10.9	0.8	9.2	0.7	8.9	0.5	8.6	0.6	9.19	1.1
% Hueso res RKR	19.2	1.4	16.5	1.4	15.1	0.9	13.9	1.0	15.6	2.3
x: promedio y DS: desviación standard - H: hueso										
% RKV respecto peso vivo de faena y % RKR respecto peso res										

### Peso y edad de faena

Durante el crecimiento el hueso es el primer tejido en formarse, luego siguen el músculo y finalmente la grasa. En los animales de abasto y en nuestras condiciones comunes de comercialización y faena, el hueso varía poco y es prácticamente constante. En general con el aumento de peso vivo (de 280 a 545 kg) y edad de faena (de 14 a 32 meses) 1- aumentan significativamente los kilos de hueso total por cabeza ( de 40 a 60 kg) y de la media res (de 15 a 23 kg). Los huesos restantes, agrupados o individuales, también aumentan con distinta magnitud como se puede deducir de la TABLA 1. , 2- disminuye menos el porcentaje de hueso total respecto al peso vivo ( de 10.9% a 8.6%) que el porcentaje de hueso en la media res respecto al peso de media res ( de 19.2% a 13.9%), por la relación inversa con el aumento del porcentaje de grasa en la res.

### Razas y cruzas

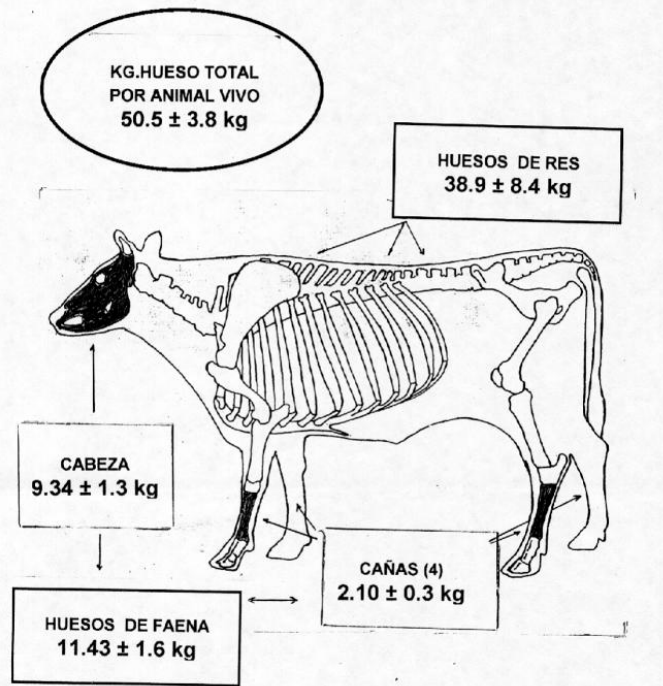
Las diferencias en la composición ósea fueron más importantes entre faenas ( de F1 a F4) que por el genotipo, siendo la cantidad, proporción y distribución del hueso más propia de la especie que de la **raza o craza** . Las diferencias encontradas fueron de escaso valor y sin mayor interés práctico. En todos los biotipos el hueso varía dentro de similares valores a los indicados (TABLA 1) y en un mismo sentido con el peso vivo y edad de faena.

### Manejo de la información

La información es de una población limitada de novillos comerciales relativamente representativos comparados con el total de cabezas faenadas por año en el país, que incluye otras categorías (toros, vacas, terneros/as, vaquillonas) no consideradas. Si bien no se puede generalizar, esta información es una base real de datos útiles para sustentar, razonablemente, cálculos, opiniones o estimaciones de interés para el sector. Así, por ejemplo , 13.000.000 de cabezas faenadas por año "producen", en promedio, 650.000 TN de hueso / año. Si se faenan diariamente 20.000 cabezas (novillitos y novillos) con destino de sus 40.000 medias reses para consumo de la Capital Federal , los residuos domiciliarios tendrán unas 480 TN , promedio estimado, de hueso de cortes bovinos por día. Con los datos de este informe el lector interesado podrá resolver sus propias y otras cuestiones que tengan por principio conocer (en total, agrupados o uno por uno) la cantidad en kilos y distribución del hueso en el ganado bovino.

FIGURA 1

### ESQUELETO Y HUESOS DEL GANADO BOVINO



CATEGORIA	NOVILLO		
EDAD	24 ± 2 meses ( 2 dientes)	PESO RES	250.0 ± 38.9 kg
PESO VIVO	424.5 ± 108 kg.	% RENDIMIENTO	58.89%

FIGURA 2 MEDIA RES CALIENTE  $124.5 \pm 38.4$  kg.

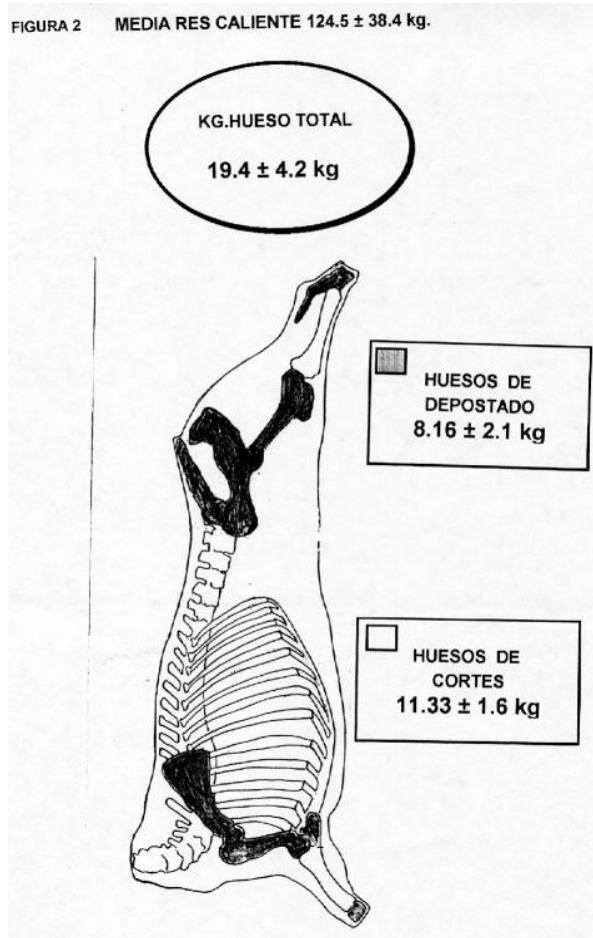


FIGURA 3

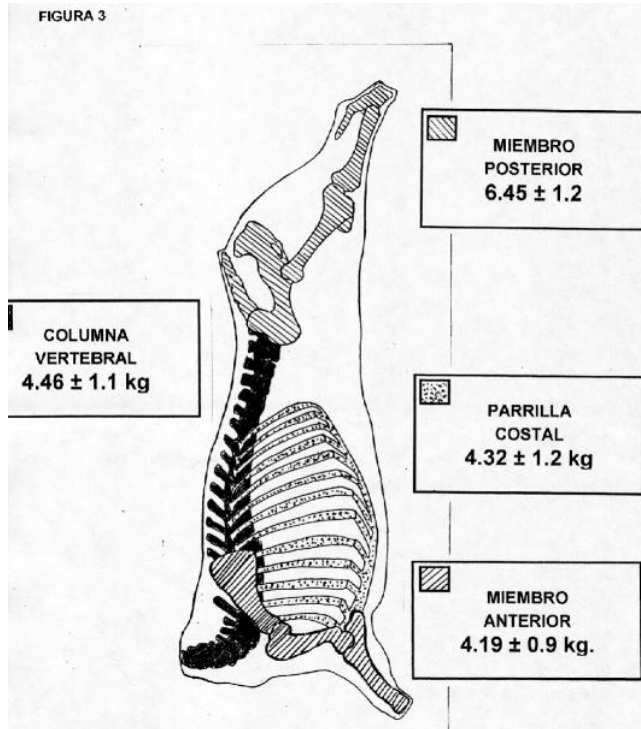
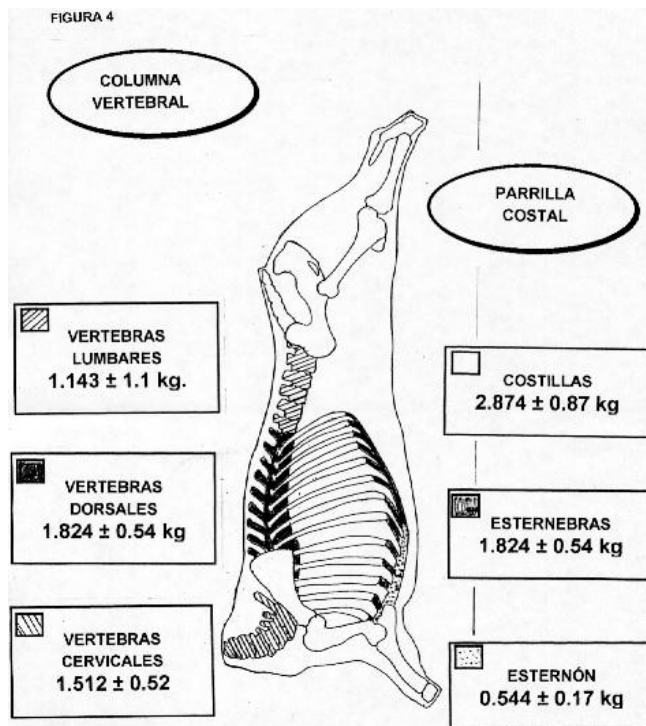
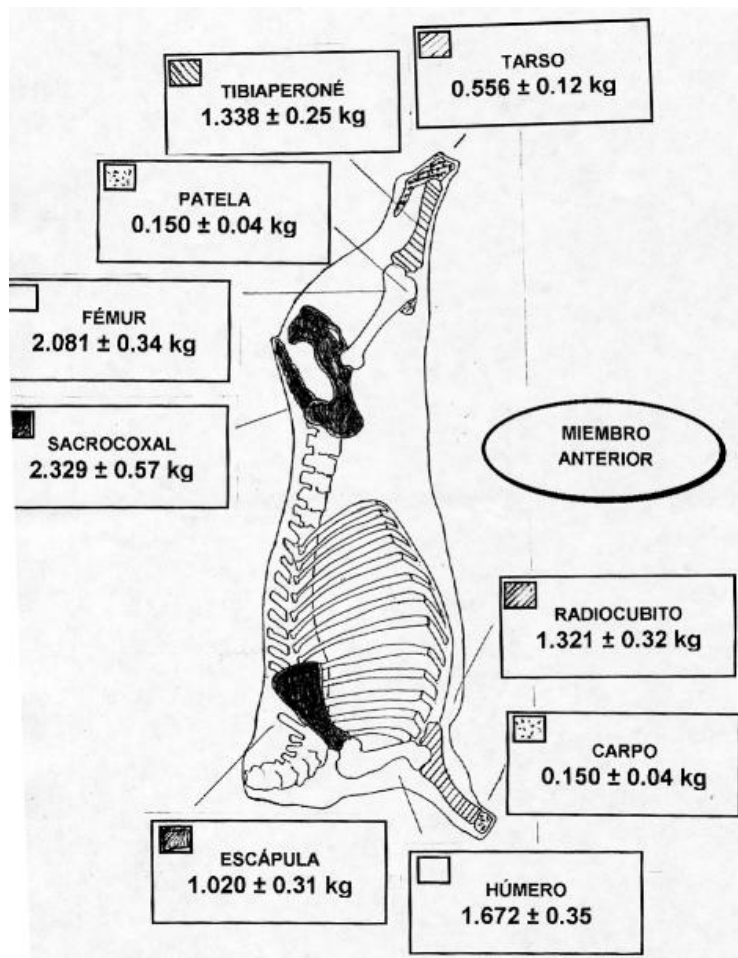


FIGURA 4





### Agradecimiento

Este trabajo y la información obtenida fueron posibles por el auspicio y apoyo del CCDH, la Asoc. Cooperadora del INTA. Anguil. La Pampa, Presidencia y CD de INTA, Frigoríficos mencionados, NUTRYTE SA, COMEGA SA, Asociaciones de Criadores y productores particulares, además de muchos otros que también "pusieron el hombro"

### NOTA

Los interesados en más detalles técnicos sobre este artículo o en manifestar sus opiniones, correcciones, sugerencias etc o solicitar el desarrollo de temas similares podrán dirigirse al autor y CCDH.

volver a: [principal](#) > [carne y subproductos](#) > [Principio del documento](#)

-