

CALIDAD DE CARNE DE ÑANDÚ

Alejandra B. Picallo¹, Carlos. A. Garriz², María M. Gállinger³ y J.M. Zamorano². 2004.

Rvta. Carnica de la Industria Latinoamericana. Ed. publitec. Bs.As. RA.

¹ Lic. Química. Cat. Bioquímica- Fac. Agronomía UBA.

² Med.Vet INTA Castelar.

³ Lic. Química.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Producción de ñandúes](#)

INTRODUCCIÓN

Históricamente los subproductos de faena -como plumas, cuero y grasa- fueron el objetivo de la explotación de ratites (avestruz, ñandú, choique), hasta el punto del exterminio y extinción en algunos casos. En la actualidad, ya sea por causas técnicas, nutricionales y/o económicas se ha comenzado a elaborar platos utilizando carne de ratites, presentándola en forma apetecible para los consumidores. Aparece así en la Argentina el interés por la crianza artificial de ñandú, choique y suri, como forma de emprender el camino de desarrollo industrial de estas especies, al igual que lo sucedido en Sud África con el avestruz. De esta manera se asegura la disponibilidad de los derivados (plumas, cuero, grasa y aceite) y se optimizan gastos e inversiones con el aprovechamiento de la carne como producto de venta.

EL CONCEPTO DE CALIDAD DE CARNE

La calidad de carne comprende varios aspectos. En principio, todo alimento para el hombre debe reunir tres requisitos fundamentales que, en orden de importancia, son calidad higiénica, nutritiva y sensorial. A estos se agregan otros criterios de calidad accidentales que le confieren valor agregado como utilidad, servicio, imagen, precios, etc.

La **calidad higiénica** de los alimentos está relacionada con su inocuidad. No deben contener elementos extraños ni residuos químicos (pesticidas, hormonas, antibióticos, metales pesados, conservantes, etc), ni biológicos (microorganismos, toxinas), que presenten riesgo para la salud del consumidor.

La **calidad nutritiva** se refiere al contenido, disponibilidad biológica, tipo y aporte de nutrientes necesarios e indispensables para el organismo, vida y salud humanas. Los alimentos son fuente de proteínas, hidratos de carbono (glúcidos), grasas (lípidos), minerales y vitaminas. Naturalmente estos "principios nutritivos", abundan más en unos alimentos que en otros, sin ninguno exclusivo que los posea a todos por igual. Es decir no hay un alimento "mejor universal". Aunque conocido desde los primeros tiempos de la humanidad, actualmente se tiene más conciencia sobre la importancia de la relación "alimento-salud", con extremos que van de la desnutrición a la obesidad, y una amplia gama de circunstancias intermedias que afectan la "calidad de vida". Esta depende tanto del alimento como de la "higiene dietética" y "hábitos de conducta" personal y/o colectiva del consumidor.

La **calidad sensorial** se refiere a las características y atributos de un alimento que son percibidos por los órganos de los sentidos al comprar y comer el producto. Aseguradas la calidad higiénica y nutritiva, la calidad sensorial adquiere mayor importancia, despertando el interés y atención de los consumidores en el mercado de alimentos de las sociedades desarrolladas. Cada consumidor hace su propia evaluación del alimento. Ellos tienen un rol fundamental en la aceptabilidad. Existen productos ricos en nutrientes que no se aceptan como alimentos por no satisfacer los requerimientos sensoriales. Estos atributos se detectan por los sentidos: vista (aspecto, tamaño, forma, color); tacto (textura, consistencia, terneza); gusto (sabores); olfato (olores, aromas) y oído (crepitación). El conjunto de percepciones gustativas y olfatorias representa el "flavor", comúnmente llamado gusto, aunque el olfato tiene un rol predominante. Para la carne, las principales características de calidad sensorial son el aspecto y el color, al momento de comprarla, y la terneza, jugosidad y flavor al momento de consumirla. La terneza es la más importante para la mayoría de los consumidores.

Fuera de estos requisitos fundamentales, factores tales como la **utilidad y servicio** juegan actualmente un rol creciente en la sociedad. En los últimos años se redujo el tiempo destinado a la preparación de la comida diaria. Cada vez más se consideran útiles los "alimentos de conveniencia" por mayor facilidad y rapidez de preparación. Los cortes de carne que requieren mayor preparación y tiempo de cocción se usan cada vez menos y se expande el consumo de, por ejemplo, productos elaborados en platos preparados.

Con respecto a la **imagen** como atributo de calidad, a veces los alimentos se asocian con símbolos, aunque la carne es en mayor o menor grado un alimento neutro. Algunas religiones o culturas prohíben el consumo de ciertas carnes, y otras tienen un detallado ceremonial. A su vez, muchas tradiciones se asocian con la imagen que los consumidores tienen de los animales productores de carne (criados a campo sobre pasturas y en libertad, silvestres).

EL ÑANDÚ COMO PRODUCTOR DE CARNE

Ya que hay poca experiencia de producción de ñandúes en nuestro país, es interesante analizar los datos disponibles a fin de conocer sus posibilidades como unidad productora de carne. En principio aparecen algunas afirmaciones o “mitos” aparentemente desalentadores o limitantes de la actividad, que mencionaremos:

- **Produce poca cantidad de carne** (30 % del peso vivo). Esta afirmación es relativa y no permite concluir “seriamente” si produce “poca o mucha carne”, sólo sirve como un indicador de referencia comparativa. Estas especies no han sido sometidas a la selección artificial para “carne”. El cálculo y valor proporcional expresan los kilos de carne (músculo) en la res respecto al peso vivo, cuyo resultado varía según la definición de ambos términos. Hay trabajos donde se encontraron rendimientos de carne respecto al peso vivo de $39\% \pm 2\%$ en ñandúes, de 37% en avestruz y de 33% en bovinos.

- **No tiene pechuga.** Es una expresión de adaptación funcional de estas aves (“corredoras”). Al no volar carecen de desarrollo de los músculos pectorales y de quilla esternal. Por esta similitud con una balsa sin quilla (“ratús”), el avestruz, ñandú, emu, casuario y kiwi se incluyen en el grupo o familia de aves denominada “ratites”

- **La cantidad de cortes comerciales con terneza aceptable es bajo.** La terneza es la facilidad de cortar o fragmentar la carne durante la masticación. Está influida por muchos factores incluida la cocción, la temperatura a la que se realiza, si es medio líquido o seco y el tiempo. Sin embargo mediciones de terneza objetiva, de resistencia al corte (máquina de Warner Bratzler) muestran cortes (músculos) “muy tiernos”, “tiernos” y “algo tiernos”. La terneza aumenta por maduración durante 1 semana pero si cocinamos a 80°C, por ejemplo, revertimos ese mejoramiento. En la práctica la terneza se puede mejorar por “destelado” (eliminación de la aponeurosis externa o “tela” muscular). Este proceso aumenta el costo por mayor mano de obra y tiempo. También es un factor de riesgo higiénico-sanitario porque aumenta las probabilidades de contaminación bacteriana debida al manipuleo y exposición directa de la superficie muscular. Por consiguiente hay una disminución de la conservación o “vida útil” del producto.

La terneza de la carne es un requisito universal, pero más específicamente en los cortes destinados a cocción seca (plancha, parrilla, asado). Sin embargo la carne puede tener otros usos culinarios donde la terneza o la falta de ella no resulta importante porque, por ejemplo, se usan trozos pequeños de carne o algunos tipos de marinadas que modifican la textura, resultando platos de gran aceptabilidad por parte del consumidor. Por lo tanto la terneza no es un criterio suficiente, ni debiera ser un concepto limitante o excluyente en la consideración de las ratites como unidad productora de carne.

- Los **altos costos de engorde** con alimentación en base a balanceados, ración o concentrados suponen acercarse peligrosamente al precio de venta del animal terminado, lo que reduce el beneficio por animal a niveles extremos. Esta afirmación no incluye otras inversiones, gastos y costos de etapas anteriores (incubación, cría, recría, etc) ni otros sistemas de cría extensivos (pasto) o semi-intensivos (pasto + ración). La determinación y análisis pormenorizado de los rubros de balance y relación costo/beneficio es una asignatura pendiente en la producción industrial de ratites. Algunos estudios y análisis económico financieros del choique en la Patagonia Argentina (Navarro, J.L *et al* ; Torres, J.E *et al* 1999), con proyecciones de mediano plazo (10 años) y un mercado potencial atractivo, muestran las posibilidades de una explotación rentable con retornos positivos (45% anual) a partir de 4-6 años de una inversión aproximada de \$500.000. Estos pueden variar en función de los factores de cálculo y ser menores desagregando las etapas del ciclo productivo en unidades integradas por varios productores, unos dedicados a la reproducción-incubación, otros a la recría y otros al engorde, incluyendo la propia planta de alimentos balanceados.

Este análisis resulta desalentador si solamente es enfocado desde el punto de vista de producción de carne. Las ratites deben ser analizadas en términos físicos y económicos como una unidad integrada de producción ganadera, cuyo perfil de características habrá que establecer. Esta condición está determinada por una especie que, además de carne, produce plumas, cueros y grasa, no menos importantes al momento de “integrar el rendimiento del ñandú” y de analizar costos y beneficios o decidir encarar la producción industrial y económica de ñandúes en nuestro país.

Todos los puntos anteriores simplemente nos sitúan en la realidad de este animal como productor de carne roja. Para mejorar estas “debilidades” habrá que producir más animales a partir de la menor cantidad de reproductores posibles; optimizar la crianza y engorde con métodos extrapolados de otras ganaderías pero adaptados a nuestras condiciones y adquirir compromisos de compra de los animales terminados por parte de un mercado de faena actualmente inexistente en el país. El estímulo a la producción y al consumo debe ser uno de los pilares fundamentales en la implantación de este producto.

CARACTERÍSTICAS Y DESCRIPCIÓN DE LA CARNE EN RATITES

Se define la carne de avestruz y por extensión de ñandúes, como una carne “roja” de ave, con proteínas de alto valor biológico, baja en calorías, baja en colesterol y de sabor agradable. Es importante destacar que esta definición parte de la comparación con las carnes rojas más habituales en el mercado (vaca, cerdo, oveja). Es una carne

tierna, fibrosa, que se adapta a las formas de cocina más variadas, teniendo en cuenta que su falta de infiltración de grasa (“veteado”) la convierte en una carne bastante seca si no se la trata con cuidado.

Los puntos débiles de la carne fresca de ratites son sus características de aspecto y conservación. Con respecto al primero, su alto contenido en hierro, junto a las características de sus fibras (telas), determinan un color oscuro que recuerda a la carne de caza o silvestres. El color es importante como primera evidencia visible del producto y depende de varios factores. Dentro del color propio de cada especie, se presenta como una carne muy oscura, que sugiere sensaciones fuertes o desagradables o lleva a suponer un mal estado de conservación si la persona no está habituada a los colores que presentan la carne de caza o de animales silvestres. En ratites de criadero (avestruz, ñandú) generalmente el color de la carne fresca varía del “rojo oscuro al apenas rojo cereza” en contraste con el común de la carne bovina “de apenas rojo cereza a moderado rojo cereza”. La presentación de la carne fresca recién “destelada” disminuye las características mencionadas y aparece más clara y brillante. El “destelado o desvelado” consiste en sacar la aponeurosis muscular externa (“telilla”, “nervio”) para evitar una excesiva dureza en los cortes y el apergaminado del exterior de la carne cuando se cocina. La abundancia de esta tela que recubre a los músculos constituye, junto con la localización del mismo, a una conflictiva clasificación de terneza en los distintos grupos musculares o “cortes” de las ratites ya sea si la evaluación de dicha terneza fue realizada en cortes con o sin aponeurosis.

En cuanto a la conservación, el envasado fresco o al vacío en refrigeración es problemático en cuanto a fecha de caducidad (vida útil) debido al alto pH final al momento del envasado, favorable al desarrollo microbiano. Experiencias con carne de avestruz, envasada al vacío, muestran que deben ser consumidas antes o hasta los 10 días de su preparación.

VALOR NUTRICIONAL

Las ratites producen carne roja, similar en gusto y textura a la carne de res. Esta carne es rica en proteínas y pobre en grasas, se la considera mejor o más “saludable” por contener menos grasa y colesterol y más ácidos grasos esenciales que otros tipos comunes de carne (ver Tablas 1 y 2). Algunos de los valores indicados pueden diferir ligeramente por diversas circunstancias de obtención de muestras, métodos analíticos aplicados y/o bibliografía consultada.

La carne (músculo) de avestruz y por extensión la de ñandú, tienen aproximadamente la siguiente composición químico-nutritiva.

Agua.....	74.2%
Proteínas.....	22.9%
Lípidos.....	1.1%
Cenizas.....	1.2%
Hidratos de Carbono.....	0.6%
Colesterol	52 mg/100 g
Sodio	43 mg/100g
Potasio.....	340 mg/100g
Hierro.....	2.3 mg/ 100 g

100 gr. de carne de avestruz aportan un promedio de 105 kcal. En las TABLAS 1 y 2 se indican y comparan los componentes nutritivos en la carne de ratites y otras especies. Se destaca que la composición lipídica constituye la ventaja de la carne de avestruz y ñandú (más ácidos grasos esenciales con menos grasa, colesterol y calorías). Comparada con la de otras especies, la cantidad de lípidos en estas carnes es excepcionalmente bajo y una de las características más prometedoras en su promoción y estrategias de marketing.

LAS GRASAS

Las grasas y aceites naturales, (lípidos) junto con otros nutrientes, son inseparables y esenciales en la dieta humana. Por diversas fuentes y medios se instaló una corriente de opinión desfavorable al consumo de carne por “salud y calidad de vida” y consiguiente “guerra” a la grasa y/o “fobia” al colesterol. Pero todas las carnes son un componente importante de la dieta humana como excelente fuente de proteínas y aporte de vitaminas, minerales y ácidos grasos esenciales. La mayor diferencia entre carnes “rojas” de vacunos, porcinos y ovinos y de aves “blancas” en pollos y “rojas” en ratites, es la cantidad, localización y la calidad o composición de la grasa.

Aunque variables en cantidad y distribución por regiones corporales, tanto mamíferos como aves tienen depósitos de grasa: abdominal, subcutánea, intermuscular e intramuscular.

La grasa abdominal y subcutánea. Desde el punto de vista dietético-nutricional, el modo más fácil de reducir estos depósitos de grasa físicamente separables, abdominal (“fat pad” en pollos y ratites) y subcutánea (“de cober-

tura o superficial” en la res o cortes), es eliminarlas a cuchillo (“charqueo”, “dressing”). La grasa subcutánea en pollos se reduce fácilmente al sacarles la piel (cuero), y en mamíferos y ratites que fueron cuereados en la faena, a cuchillo. También en ambos casos se pueden eliminar antes o después de cocinar la carne dejando el excedente en el plato. Además, como factor económico importante, de la grasa (abdominal y subcutánea) de ratites se obtienen cremas y aceites para productos cosméticos y farmacéuticos. Por otra parte esta grasa es un factor que se tiene en cuenta en los sistemas de clasificación y tipificación de reses y cortes (terminación) lo cual incide en su valor comercial.

La grasa intermuscular, que separa los músculos anatómicos, es mayor en mamíferos que en aves, y es prácticamente inexistente en avestruces y ñandúes.

La grasa intramuscular, infiltrada entre las fibras musculares (veteado, marbling) se determina sólo por métodos de análisis químicos. También es mayor en mamíferos que en aves. El músculo o carne de vacuno y cerdo tienen más veteado, por ello, a pesar del dressing o desgrasado visible, la grasa intramuscular varía del 5% al 10%, como en nuestros cortes bovinos de consumo y exportación, y es mayor que en los de aves. En carne de pollo la pechuga bien desgrasada contiene 1% y en otros músculos hasta 4% de grasa intramuscular y no supera el 1%-2% en carne de avestruz y ñandú. Esta escasez de grasa intramuscular resulta en una disminución de la jugosidad, dando la impresión de sequedad. Esta es una de las razones por las que la carne de ratites no debe ser sometida a una cocción prolongada.

Composición de la grasa. Otra de las diferencias mayores entre especies es la composición de ácidos grasos de los lípidos. El músculo bovino tiene mayor concentración total de ácidos grasos saturados, que los cerdos y las aves (aproximadamente 49% en bovinos, 38% en cerdos y 32% en aves). Inversamente, las aves tienen más ácidos grasos insaturados. Los nutricionistas recomiendan a los adultos reducir el consumo de grasas saturadas a menos del 10% de las necesidades diarias de consumo de energía, debido a la relación entre el consumo de grasa saturadas como factor de riesgo en problemas cardiovasculares. En cambio el consumo de alimentos ricos en ácidos grasos poliinsaturados es recomendable y es una razón del aumento del consumo de aceites vegetales y de carne de aves, pavos, conejos y de la fauna de caza (EEUU, Europa). Por el mismo motivo se presentan perspectivas muy favorables para el aumento de la demanda y consumo de carne de ratites.

Estabilidad de la grasa. Por su función biológica y estructura química (distintos ácidos grasos) las grasas presentan diferencias de estabilidad y puntos de fusión. Los ácidos grasos insaturados son menos estables (oxidación-enranciamiento) que los saturados y pueden resultar perjudiciales en la conservación y consumo de carnes. El músculo de los pollos es más susceptible a la oxidación de los lípidos que el de vacunos y cerdos. Los ácidos grasos poliinsaturados se oxidan más fácilmente, con aparición de otros compuestos químicos responsables de olores y sabores desagradables llamados OFF FLAVORS (“flavores no característicos”), y/o WOF (warmer-over flavor: “recalentado”), cuya prevención y control es uno de los mayores problemas en carnes y productos precocidos y congelados. A veces la oxidación-enranciamiento de los lípidos ocurre a mayor velocidad o rapidez en las carnes rojas (pata, muslo) debido al mayor contenido de grasa y mioglobina, cuando se compara con los músculos blancos de la misma especie (pechuga). Se producen también aromas desagradables por la alimentación con exceso o mala calidad de suplementos proteicos dados en la ración (harina de pescado, aceites de oleaginosas). El flavor de la carne de ratites es “suave”, en algunos casos intenso, pero similar al de la carne bovina.

La grasa dentro de la misma especie o entre diferentes especies tiene distintos puntos de fusión, también debido a las diferencias en los ácidos grasos. Un cuidadoso control de la temperatura es importante para prevenir el “mal olor” (“off flavor”) en los paquetes y góndolas de carne cruda, además de minimizar las pérdidas de grasa durante la cocción. Estas características se deben considerar al momento de establecer temperaturas de refrigeración en la conservación y despostado de reses y cortes de ratites. Posiblemente deban ser más bajas (5°C-7°C) que las admitidas en bovinos (10°C), especialmente en la despostada (tiempos de espera y procesado) donde la rigidez o una consistencia relativamente firme de la carne (buen frío sin fusión o “ablandamiento” de grasa), son convenientes y favorables para el manipuleo, despostado y charqueo necesarios para la preparación-empaquetado del corte, y posterior conservación (refrigerado-congelado).

EL COLESTEROL

En principio la carne de ratites es pobre en colesterol. Recientes investigaciones demuestran que el contenido de colesterol es comparable al de pavos y bovinos. Según trabajos y autores el colesterol en carne de ratites (avestruz) oscila desde 57 mg/100 g de carne hasta 65-68 mg/100 g y 83 mg/100g. Esto puede ser por el bajo o variable contenido de grasa intramuscular, pero esta no se relaciona mucho con el contenido de colesterol. El colesterol es un componente normal, estructural y funcional de la membrana celular. Sin membrana no hay células y sin ésta vida. Por esto el contenido de colesterol en la carne es, en la práctica, similar e independiente de la especie que se trate. Existen evidencias que el colesterol se deposita en algunos vasos sanguíneos de pacientes con arterioesclerosis, potenciando accidentes cardíacos (infarto). La “fobia” al colesterol es un fenómeno común en los países desarrollados. Un alto nivel de colesterol en la sangre no necesariamente produce arterioesclerosis, si el metabolismo

del colesterol en los tejidos funciona bien. Este recambio es causado por lipoproteínas (HDL) que transportan el colesterol de los tejidos al hígado. Un aumento en los niveles HDL aparece asociado con una disminución de riesgo cardiovascular y arterioesclerosis.

LOS ÁCIDOS GRASOS ESENCIALES

La carne de ratites tiene un mejor perfil de ácidos grasos en comparación con la de pollos y bovina. Los ácidos grasos son unidades o elementos constituyentes de los lípidos (grasas y aceites) vegetales y animales. Algunos son esenciales (AGE: ácidos grasos esenciales o EFA en inglés) porque el organismo humano no puede sintetizarlos y solamente los obtiene de los alimentos. Los principales ácidos grasos esenciales son los poliinsaturados omega 3 y omega 6 ($\omega 3$ y $\omega 6$). Estos se encuentran, en mayor o menor cantidad, en peces de mar de agua fría (atún, arenque, caballa, salmón), en carne de aves (patos, gansos) y ratites (avestruz, ñandú), en semillas y frutos de plantas oleaginosas y otros alimentos vegetales. Muchas investigaciones han demostrado efectos saludables (“dieta mediterránea”) por el consumo de ácidos grasos poliinsaturados de tipo Omega 3, ($\omega 3$) entre ellos bajar la presión arterial, reducir las tasas de triglicérido circulantes, aumentar el colesterol HDL (denominado colesterol bueno), aumentar la flexibilidad de las arterias y promover múltiples procesos antiinflamatorios, reduciendo la incidencia de enfermedades coronarias y el riesgo de artritis, cáncer, psoriasis, diabetes, alergias y muchas disfunciones celulares. Los omega 3 tienen mejores efectos antitrombóticos y antiaterogénicos que los correspondientes omega 6 ($\omega 6$) Pero ambos ($\omega 3$ y $\omega 6$) son necesarios para el correcto mantenimiento y funcionamiento de la estructura de las membranas celulares, permiten que los nutrientes se distribuyan por todo el organismo, sirven para sintetizar y mantener a las prostaglandinas y para el correcto metabolismo del colesterol. Es decir son indispensables para el normal crecimiento y desarrollo durante toda la vida del hombre.

Durante años se difundió y promovió el concepto de reducir el consumo de ácidos grasos saturados y aumentar el de ácidos grasos poliinsaturados, (PUFA : Poliunsaturated fatty acids) para reducir el riesgo de accidentes cardiovasculares en el hombre, por el conocimiento común de que el consumo de ácidos grasos saturados aumenta en la sangre el nivel de lipoproteínas de baja densidad (LDL), que a su vez disminuye con el consumo de PUFA. El consumo de ácidos poliinsaturados, disminuye los niveles plasmáticos de lipoproteínas de alta densidad (HDL). Los ácidos grasos monoinsaturados de la dieta disminuyen los niveles de LDL pero no los de HDL. La carne de ratites (avestruz, ñandú) es más rica en ácidos grasos poliinsaturados (PUFA) (30%-35%) que la de pollo (19%) y vacuno (5%). La carne de ratites, además, tiene un nivel relativamente elevado (8.3%) de ácidos grasos omega 3 ($\omega 3$). Esto es una ventaja para promover el producto como alternativa para consumir “carne más saludable”.

Es importante la relación entre los ácidos grasos esenciales. En los últimos 200-300 años la alimentación humana se ha modificado notablemente y se ha pasado de una dieta con una relación Omega 3/ Omega 6, 1:1- adecuada - a una dieta moderna con una relación entre 1:10 y 1:20 ó hasta 1:25. Esto significa que las dietas del mundo occidental son bastante ricas en ácidos grasos Omega 6 pero muy deficientes en Omega 3. Estudios recientes han demostrado que en una dieta correcta es necesario que los lípidos estén compuestos por lo menos con un 1,1-1,5% de omega 3 y 2-3% de omega 6, o en relaciones de 0.55 a 0.50, entre dichos valores. La cocción no altera la relación Omega 3/ Omega 6 (aproximadamente 0.35) de la carne de avestruz.

Teniendo en cuenta que nuestras costumbres alimentarias incluyen sólo una pequeña cantidad de pescado marino, es muy importante encontrar una fuerte alternativa de ácidos grasos Omega 3. Una alternativa es la carne de avestruz o de ñandú, ya que contiene ácidos grasos omega 3 en una medida 8-9 veces superior a la carne bovina, y 70 - 80 veces más que la carne blanca.

Los mamíferos no pueden convertir un omega 6 en un omega 3 y viceversa, y el exceso de un tipo puede interferir en el metabolismo del otro, alterando su efecto biológico. Como otras especies, las ratites (avestruz, ñandú), consumen gran cantidad de forraje, que influye en el perfil de los ácidos grasos de la carne. En el sistema digestivo de las ratites, los lípidos no se degradan sino que se absorben y depositan tal cual. En algunas especies de aves, como el pollo o el pavo, se ha demostrado que se puede modificar la composición en ácidos grasos del tejido muscular mediante el suministro controlado de lípidos en la dieta. En pollos, alimentados durante 35 días, con diferentes raciones conteniendo el 8% de aceites vegetales: colza, soja, girasol y lino, respectivamente, se observaron en las muestras de carne grandes aumentos de ácidos grasos poliinsaturados del 36% (colza) hasta 52% (lino) y los omega 3, de 5% (girasol) al 27% (lino). La dieta tiene gran influencia en la composición de los ácidos grasos de la carne y el costo de los ingredientes debe ser tomado en cuenta. El posible enriquecimiento de la carne de avestruz o ñandúes con ácidos grasos omega 3 puede ser, por tanto, un interesante objeto de investigación en el futuro.

CONCLUSIÓN

La carne de avestruz y ñandú son una fuente alternativa y valiosa de alimento. El bajo contenido de grasa y relativamente alto contenido de ácidos grasos esenciales (poliinsaturados $\omega 3$ y $\omega 6$) comparados con la de pollos y bovinos, puede ser apreciado por los consumidores, en quienes aumenta el interés por la calidad “saludable” de

los alimentos que consume. Los conocimientos de los factores que influyen la calidad de la carne en avestruces y ñandúes son aún limitados, siendo necesario incrementar su estudio e investigación.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- FRANCESCO BURLINI. Lípidos en la carne de avestruz (INTERNET Livestock. Alternativas ganaderas – Avestruz – 2000).
- RHEINART G.A Y DAVENPORT G.M – “El manejo de la inflamación y los ácidos grasos Omega 3” – I&D Iams Company, Lewisburg, Ohio, USA – Rvta. AGROINDUSTRIA pp 68-74 RA. 2000.
- J.L. NAVARRO J.L., BELLIS L., LÁBAQUE C. Y MARTELLA, M.B – “Crecimiento de pichones de choique en criaderos: implicancias en el consumo y costos de alimentación” – Estudios Económicos pp 39-42 Informe Técnico – J. Navarro y M. Martella – Centro de Zoología Aplicada – Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba. Argentina. 2000
- R.G. COOPER y J.O HORBAÑCZUK – “Anatomical and physiological characteristics of ostrich (*Strutio camelus var. domesticus*) meat determine its nutritional importance for man” – Animal Science Journal (2002) 73, 167-173.

Tabla 1 - Composición química-nutritiva en carne de ratites y otras especies de consumo

	RATITES		POLLO PAVO		BOVINO	OVINO	PORCINO
	Choique	Ñandú	Avestruz sin piel	sin piel	magro	magro	semigraso
PROTEINAS g/100 g	23.5	22.9	24.1	24.5	25.4	22.7	20.0 23.0
AGUA g/100 g	74.6	73.2	75.2	75.2	73.0	71.9	71.0 56.0
GRASA g/100 g	1.3	1.2	1.6	3.8	3.2	9.9	11.5 22.9
AG.SATURADOS	33.4	32.8	32.8	32.9	42.0	40.0	38.0 36.0
AG.MONOINSATURADOS	31.7	26.9	34.7	38.5	33.3	45.3	37.0 45.6
AG.POLIINSATURADOS	33.6	39.4	31.0	20.2	15.0	3.9	6.0 11.2
COLESTEROL mg/100 g	54.7	59.1	61.7	74.2	70.0	71.2	74.5 84.1
CALCIO mg/100 g		5.2					
HIERRO mg/100 g		3.2	1.2	1.8	3.0		1.1
SODIO mg/100 g		43.0	77.0		63.0		
CALORIAS cal/100 g	104.8	112.4	113.1	157.5	141.9	214.7	183.5 263.4

AG ácidos grasos % respecto al total de ácidos grasos.

FUENTE "Cholesterol Content and fatty acid composition of rhea meat"- J.Sales, J.L.Navarro, M.B.Martella, M.E.Lizurme, A.Manero, L.Bellis y P.T.García - Meat Science 53 (1999) 73-75.

"Análisis nutricional y evaluación sensorial de la carne de choique" - M.C.Luengo, L.Menna, E.Chiaavassa, J.L.Navarro y M.B.Martella. Informe Técnico 1999 - J.M.Navarro y M.B.Martella - Centro de Zoología Aplicada. Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba. RA

Tabla 2 – Ácidos grasos en carne de ratites y otras especies

	NQ	RATITES		LIEBRE		POLLO	BOVINO
	Choique	Ñandú	Avestruz	sin piel	magro		
GRASA total		1.3	1.2	1.6	1.3	3.8	9.9
COLESTEROL		54.7	59.1	57.0	56.5	57.0	59.0
AG.SATURADOS		33.4	32.8	34.2	31.1	32.9	40.0
Ac.Palmítico 16:0		22.8	19.0	21.4	18.1	26.7	26.9
Ac.Esteárico 18:0		10.5	13.9	12.8	11.9	7.1	13.0
AG.MONOINSATURADOS		31.7	26.9	35.3	13.4	38.5	45.3
Ac.Palmitoleico 16:1		2.7	0.9	4.2	1.5	7.2	6.3
Ac.Oleico 18:1		29.5	25.9	31.1	11.9	39.8	42.0
AG.POLIINSATURADOS		33.6	39.4	32.8	37.6	20.2	3.9
+Ac.Linoleico 18:2 w6		23.3	28.0	17.9	30.6	11.2	2.0
Ac.Linolénico 18:3 w3		4.6	1.0	6.3	7.0	0.7	1.3
+Ac.Araquidónico 20:4 w6		5.0	10.0	5.6		0.7	1.0
EPA 20:5 w3		0.8	0.7	1.5		traza	<0.1
		0.8		<0.1	<0.1		
		0.7		1.0	<0.1		

AG ácidos grasos % respecto al total de ácidos grasos. [+] Esenciales para el hombre.

NQ: nomenclatura química - EPA Ac. eicosapentaenoico

FUENTES "Cholesterol Content and fatty acid composition of rhea meat"- J.Sales, J.L.Navarro, M.B.Martella, M.E.Lizurme, A.Manero, L.Bellis y PT García - Meat Science 53 (1999) 73-75

"Análisis nutricional y evaluación sensorial de la carne de choique" - M.C.Luengo, L.Menna, E.Chiaavassa, J.L.Navarro y M.B.Martella -Informe Técnico.1999 J.M.Navarro y M.B.Martella -Centro de Zoología Aplicada. Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba. Argentina. 1999

"Composición de los lípidos intramusculares en carne de liebre". P.T.García, J.J.Casal y J.Lavenás. RVTA.ARG.PROD.ANIMAL Vol 9 Sup 1 pp 118. RA 1989

"Anatomical and physiological characteristics of ostrich (*Strutio camelus var.domesticus*) meat determine its nutritional importance for man". R.G.Cooper y J.O. Horbañzuck . Animal Science Journal (2002) 73,167-173.

Las ideas y conceptos contenidos en este artículo son propios de sus autores y no representan necesariamente el criterio de las instituciones a las que pertenecen.

Volver a: [Producción de ñandúes](#)