

LOS CAMÉLIDOS: RECURSO IMPORTANTE EN LA NUTRICIÓN HUMANA

✍️ *Fredy Virgilio Salinas Meléndez**

El problema nutricional del país es crítico debido al bajo poder adquisitivo, al escaso conocimiento científico de la nutrición en sí misma y a la idiosincrasia de la población.

Este problema es de difícil solución a corto plazo. Hoy en día se consumen alimentos de baja calidad en nutrientes, deficientes en un amplio número de aminoácidos y ácidos grasos esenciales, entre otros oligoelementos, que no permiten adquirir adecuados alimentos de origen animal, básicos para nuestro desarrollo físico y mental.

Ante esta dramática situación es necesario retomar recursos y costumbres culinarias ancestrales, pues se cuenta con alimentos cárnicos de alpacas, llamas y sus demás híbridos fértiles, fuente principal y soporte de la nutrición prehispánica. Sin embargo, no tuvieron continuidad en el tiempo, perdiéndose el hábito de consumirlos por complicadas razones socioculturales, como por ejemplo asociarlos a las enfermedades y a la pobreza.

El término **auquénidos** con el que se les conoce no es correcto, ya que esta expresión se utiliza para la clasificación de insectos. Es preciso indicar que el lugar de origen y centro de dispersión de la familia camelidae (llamas, alpacas, dromedarios) no fue el Perú, sino Norteamérica, que se ubica entre los paralelos 32° y 45° N y 95° y 120° W de G., donde actualmente se encuentran los Estados de Florida, Oregon, Nevada, Utha, Kansas, Oklahoma (Los restos fósiles hallados de camélidos por los zoopaleontólogos así lo evidencian. Wing, 1975).

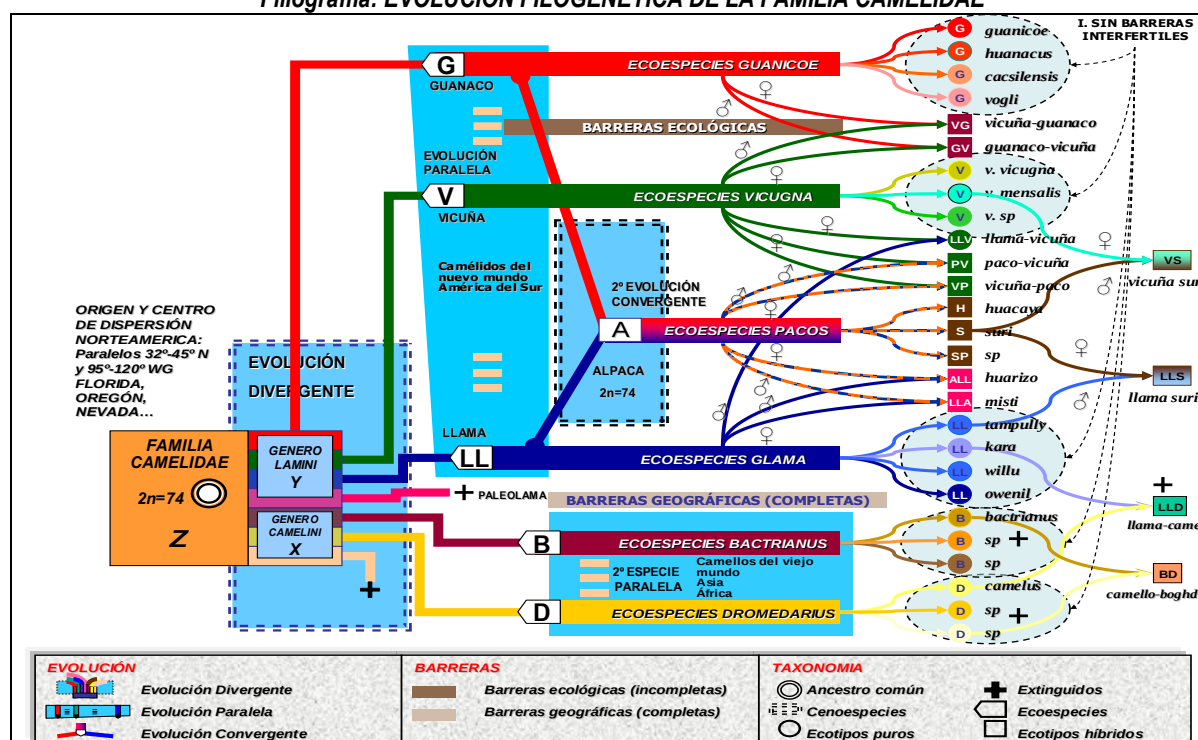
Compatibilidad genética prehispánica

La genética ha demostrado que los camélidos registran en todas sus ecoespecies (especies) y ecotipos (variedades) setenta y cuatro cromosomas (Capurro, 1960). Los camélidos de los viejos mundos de Asia y África son considerados primos hermanos de los camélidos de América del Sur, porque ambos tienen un ancestro común: la familia **Camelidae** es la que dio origen a dos géneros. Al género **Camelus** y al género **Lama**.

Los camélidos: alimento global en un mundo sin fronteras

La economía global está basada en un mundo en que la ausencia de fronteras ha dejado de ser un sueño, hoy es una realidad que se alimenta de sus fortalezas, su importancia radica no sólo en mejorar la economía, sino la calidad de vida. La salud global necesita prevenir y controlar las enfermedades cardiovasculares, para ello se requiere consumir alimentos que no causen daño.

Filiograma: EVOLUCIÓN FILOGENÉTICA DE LA FAMILIA CAMELIDAE



Fuente: F. Salinas (2003)

El primero origina dos ecoespecies ***Camelus dromedarios*** (Dromedarios) y el ***Camelus bactrianus*** (Camello) que emigran a Asia y Africa (Simpson, 1945); el segundo emigra a América del Sur en tiempos del neotérico, (Cardich 1985), dando origen a las siguientes ecoespecies puras: a) puras: ***L. guanicoe*** (guanaco), ***L. vicugna*** (vicuña), ***L. lama*** (llama); b) híbridos ***L. pacos*** (alpaca), ***L. huarizo*** sp., *L. paco-vicuña*, etc. Los camélidos presentan tres formas de evolución: E. divergente con barreras completas de fertilización entre cenopecies (***Lama*** y ***Camelus***), E. paralela con barreras incompletas de fertilización entre ecoespecies puras (guanaco, vicuña, llama). E. convergente mediante el cruzamiento de ecoespecies y ecotipos del género *Lama*. A nivel de ecotipos sin barreras de fertilización (Ver filiograma). Se pueden obtener híbridos fértiles deseables como por ejemplo: el vicu-paco, paco-vicuña, llama –suri, huarizo, etc.

La hibridación es una herramienta eficaz y económica de un plan de mejoramiento genético que consiste en aprovechar las características deseables mediante cruces debidamente analizados, en los camélidos sudamericanos es fortaleza comparativa su hiperfertilidad ya que no tienen ciclos estrales.

Es perentorio difundir la ciencia y genética prehispánica mediante un programa nacional de selección y mejoramiento genético debidamente conducido con genofenotipos deseables desde un punto de vista productivo-empresarial para carne, grasa, fibra, leche, tracción, mascota de compañía, etc. como otrora nuestros antepasados.

La grasa de los camélidos es la fuerza vital que genera vida y salud

Según la cosmogonía andina el creador del universo fue wira “grasa”, palabra de procedencia quechua, entendida como fuerza que genera la vida, la energía vital y la trascendencia. Entonces, *Wiraqocha* [wira + qocha], es el nombre del supremo dios ordenador del cosmos andino, que viene a ser el ente vital y trascendente. La grasa o lípido de la alpaca y la llama tenían y siguen teniendo un gran prestigio en las comunidades porque conocen sus bondades nutricionales y curativas.

Es lamentable observar que los camélidos estén asociados a la pobreza, a las enfermedades y a la baja clase social. Estas apreciaciones se deben a la falta de difusión e información de sus bondades nutricionales y organolépticas de sus carnes y a la exclusión de su consumo en las mesas populares por falta de una política educativa y económica que garantice su justiprecio.

Asociación sin fundamentos a enfermedades y a la pobreza

En la literatura se registra que la carne de llama y alpaca produce la cisticercosis (triquina), al respecto debe aclararse que esta enfermedad no es propia de los camélidos. Asimismo, se la ha asociado con la sífilis, afirmación que carece de fundamento científico.

El problema se genera a partir de la publicación del estudio titulado *On the Aymara Indians of the Perú and Bolivia (los indios aymaras de Perú y Bolivia)* del Dr. David Forbes (1870) que en un seudo trabajo cuyos planteamientos no fueron comprobados, generó el rechazo general hacia el consumo y uso de los camélidos en el seno de la *Ethnological Society* de Londres. Forbes afirmaba equivocadamente que la llama era el vector de la sífilis; esta afirmación se propagó por todo el mundo causando alarma y temor de contagio de esta terrible enfermedad por el consumo de su carne y el empleo de sus derivados, como la lana, piedra bezoar, su grasa, etc. Así, Inglaterra, España y otros países prohibieron el ingreso de estos productos a su mercado.

En el Perú estas noticias no sólo afectaron a la economía agropecuaria nativa; sino también posibilitaron la persecución y exclusión de todas aquellas personas que se dedicaban a su crianza y comercialización con disposiciones legales y bajo pena privativa de la libertad y multas económicas severas.

Después de 41 años de esta fatal noticia, en 1911 el Dr. Edmundo Escomel demostró que el origen de la sífilis era causado por el *Treponema pallidum*, con estudios posteriores se ha comprobado que los camélidos son inmunes a la sífilis. Así también se aclaró que la caracha (sarna) se origina debido al *Sarcoptes scabiei* y no por el contenido salival que lanza la llama a las personas que la agreden. La insuficiente difusión aclaratoria de estos resultados parece no haber llegado al sistema curricular nacional y a la gran parte de la población peruana que sigue creyendo que los camélidos son transmisores de la sífilis, la sarna y otras enfermedades.

Es necesario que los resultados de esta investigación aporten a mejorar la calidad de vida y el nivel nutricional de la población peruana, contribuyendo de esta manera a una valiosa complementación de dietas basadas en productos de fácil digestibilidad, al alcance de las mayorías.

Los camélidos en la globalización

No es casual pensar porqué los camélidos sudamericanos (llamas, alpacas y sus híbridos) sean de interés especial para los países desarrollados como EE.UU. que a la fecha se ha ubicado como el segundo país en el mundo en cuanto se refiere a la crianza de alpacas, a tal punto que ha cerrado sus fronteras respaldándose en sus registros genealógicos.

La razón del interés de estos países desarrollados por la carne de los camélidos es porque tienen conocimiento de las bondades nutricionales de su carne, ya que su población económicamente activa (PEA) sufre de factores de riesgo, como:

- **ESTRÉS OXIDATIVO**

En bioquímica se considera oxidación a todo proceso en el que ocurre pérdida de electrones, captación de oxígeno. Reducción es cuando se capta electrones o se pierden oxígenos. Son reacciones redox. En la naturaleza casi todo es oxidado por el oxígeno, las grasas se vuelven rancias, la goma pierde elasticidad, el papel se vuelve amarillo, el vino se convierte en vinagre, etc., mientras que las carnes de alpaca y llama son metabolizables por el organismo humano. Estas reacciones redox son importantes en bioquímica, puesto que los seres vivos obtienen la mayor parte de su energía libre a partir de ellas. Este oxígeno que es imprescindible para la vida puede ser también fuente de enfermedad a través de una producción incontrolada de radicales libres de oxígeno (RLO) que dañan las macromoléculas (lípidos, proteínas, hidratos de carbono y ácidos nucleicos) y alteran los procesos celulares. Un exceso de radicales libres rompe el equilibrio produciendo el llamado estrés oxidativo.

- **LA ATEROESCLEROSIS**

La aterosclerosis se produce por la formación de la placa aterosclerótica debido al consumo de carnes rojas (vacuno, porcino, equino, etc.). Se inicia con la captación de lipoproteínas de baja densidad (LDL) por los macrófagos que se transforman en células espumosas. Estas células son adaptadas mediante moléculas de adhesión y se acumulan en el espacio subendotelial, donde inducen la migración de células musculares, su proliferación e hipertrofia.

Se ha demostrado una estrecha relación entre radicales libres de oxígeno y lipoproteínas de baja densidad. Se sabe que su aumento tiene un conocido valor predictivo directo en la aparición de aterosclerosis. Ahora bien, es oportuno referirnos propiamente a los camélidos.

ANÁLISIS DE LAS DEBILIDADES, AMENAZAS, FORTALEZAS Y OPORTUNIDADES (DAFO) DE LOS PRODUCTOS CÁRNICOS DE ALPACA Y LLAMA

Se conoce más sus debilidades y amenazas; mientras que sus fortalezas y oportunidades no se conocen o hay información distorsionada.

❑ DEBILIDADES

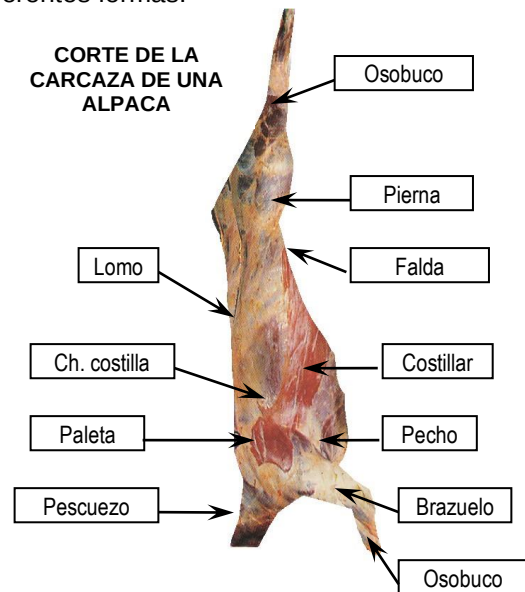
- Carnes asociadas a las enfermedades y a la pobreza.
- No se tiene conocimiento de su valor nutritivo.
- Deficiente calidad de presentación, debido a su comercialización clandestina y en mercadillos.
- No se cuenta con registros genealógicos.
- No se realizan fumigaciones periódicas por las autoridades competentes para controlar los caracoles que son hospederos de la fasciola hepática.
- No se cuenta con programas de apoyo económico estatal.
- Falta de camales (mataderos) y mercados oficiales para el expendio de estas carnes.
- El estancamiento camelícola nacional que se debe:
 - ❖ La **deficiente enseñanza**, que viene impartándose en el Sistema Educativo Nacional al no incluir contenidos curriculares con tópicos de la importancia nutricional, ecobiológica y socioeconómica del recurso camelícola. Esta omisión curricular ha afectado a la mesa del pueblo.
 - ❖ **Falta de una política de inversión económica**, con estrategias y programas a corto, mediano y largo plazo, así como su producción, comercialización, distribución y consumo, ausente en mercados oficiales.
 - ❖ La **venta de camélidos al extranjero sin control científico y tecnológico**, es una de las causas de fuga o “robo” del germoplasma camélido de la alpaca suri, hecho que ha puesto en peligro nuestro liderazgo mundial. (Salinas, 2003)
- De persistir las distorsiones, el desconocimiento y el desinterés por parte del Estado, el recurso camelícola no tiene futuro.

❑ AMENAZAS

- Fuerte competencia con productos cárnicos de aves y porcinos que utilizan químicos vedados para su crecimiento y engorde, marketeando su comercialización sin los requisitos de las normas alimentarias del CODEX.
- Distorsionada información y promoción al consumidor sobre su valor nutricional.

❑ FORTALEZAS

- El Perú cuenta con la mayor población del mundo en alpacas (3'432,557) y llamas (1'122,263). En consecuencia podría alcanzarse la mejora nutricional mediante el consumo de las carnes que tienen buena calidad para el consumo humano, Telles (1998).
- Ofrece las siguientes ventajas ambientales:
 - ❖ No erosionan los suelos, no deterioran la flora, no contaminan los pastos, poco exigentes en consumo de agua, es una mascota dócil y noble.
- Poseen capacidad migratoria y ecoadaptación a casi todos los pisos altitudinales.
- No se degeneran genéticamente por su comportamiento etológico.
- Mayor asimilación de la biomasa, es decir, en un establo se invernán por un periodo de tres meses, la llama gana 20 kg de peso, mientras que el ovino solamente alcanza 10 kg, consumiendo la misma cantidad y el mismo alimento en el mismo espacio.
- Contamos con los pisos altitudinales apropiados y con la ciencia y tecnología ancestral para su manejo sostenido, que a lo largo de los cinco mil años se han ecoadaptado al medio y se han aplicado diversas técnicas para su crianza, reproducción e industrialización en diferentes formas (charqui, ahumado, curado, etc.)
- Alta calidad nutricional de su carne y consumo en diferentes formas.
- ❖ Deshidratada
 - Charqui o cecina salada
 - Charqui o cecina ahumada
 - Charqui o cecina condimentada con ají, arrayán y achiote
- ❖ Potajes
 - Asada al carbón
 - Soasadas a la olla
 - *Watiakuna* o pachamanca (bajo tierra)
 - Guisadas
 - Milanesas
 - Chicharrones
 - Parrilladas
 - Dorado al horno
 - Deshilachado (soltero de alpaca)
 - Sopas (sopa de alpaca con sollqe, sopa de alpaca con morón)
- ❖ Conservas
 - Ahumados
 - En salsa de tomate o aceite de oliva
 - Embutidos: chorizo, mortadela, hot dog, jamonada.
- Contienen ácidos grasos insaturados benéficos para la nutrición humana.
- Las estimaciones de los pesos moleculares de los ácidos grasos en el extracto etéreo de las carcasas de los camélidos mostraron que: en alpaca $131,62 \pm 0,32$ mol/gr; en llama $135,59 \pm 0,87$ mol/gr; en vacuno $140,22 \pm 3,01$ mol/gr
- Los valores del punto de fusión obtenidos en el extracto etéreo del pulverizado de las carcasas de los camélidos y vacuno fueron diferentes: en alpaca $54,00^\circ\text{C} \pm 0,53$; en llama $56,21^\circ\text{C} \pm 0,75$; en vacuno $61,25^\circ\text{C} \pm 0,8$
- El contenido de proteínas en el pulverizado de las carcasas de los camélidos y vacuno fue ligeramente mayor en alpaca que en las otras especies: en alpaca $79,42\% \pm 0,33$; en llama $67,49\% \pm 0,34$; en vacuno $67,12\% \pm 0,80$
- Las dietas ricas en antioxidantes parecen prevenir o al menos disminuir el deterioro funcional orgánico originado por el estrés oxidativo. Se puede establecer que en lugares donde la población consume carne de camélidos los incidentes cardiovasculares son reducidos, estos resultados no concluyentes se deben a otras causas y a variables biogénicas.
- Otra variable es la vitamina E, que aumenta la resistencia de las lipoproteínas de baja densidad a la oxidación y a la incorporación por macrófagos que las harán más ateriogénicas que las nativas. De esta manera la vitamina E podría ser un factor potencialmente terapéutico en la formación espontánea de aterosclerosis.
- Asimismo, el estilo de vida y la dieta de grasas saturadas, alcohol, tabaco, y una actividad física sedentaria pueden producir efectos potencialmente desfavorables sobre la salud cardiovascular con aumento de la producción de los radicales libres, aumento de la susceptibilidad del colesterol malo (LDL) a la oxidación; por lo tanto a nivel de la salud pública se debe recomendar el consumo



de grasas insaturadas (dietas de llama y alpaca, aceite de oliva), mayor consumo de alimentos verdes, limitar el alcohol a bebidas fermentadas como el vino tinto, abstenerse del tabaco y realizar una actividad física regular efectiva. Así se estaría logrando prolongar la supervivencia y reducir los factores de riesgo de las cardiopatías vasculares y del ictus.

- Los análisis químicos más específicos de estas carnes, tales como el índice de yodo, punto de fusión y peso molecular del contenido de extracto etéreo de estas carnes, nos revelan aspectos muy importantes sobre la estructura de sus ácidos grasos. Así, el contenido de ácidos grasos insaturados están presentes en mayor proporción en la carne de alpaca, seguida por la llama y finalmente en la carne de vacuno. Esto se debe también a que el extracto etéreo de los camélidos estudiados pesan menos (peso molecular) y soportan menos calor (punto de fusión) que las grasas de vacuno.

Finalmente, con relación al contenido de extracto etéreo en los camélidos podemos deducir que estas carnes, además de contener menos grasa intersticial con relación a la carne de vacuno, tienen ácidos grasos que serían menos estables, por lo que las personas que la consumen pueden metabolizarlas con mayor facilidad. Al contrario, el consumo de carnes rojas (vacunos, ovinos, porcinos, etc.) puede considerarse como una epidemia en los países desarrollados debido a sus estilos de vida, es decir, los productos que consumen en sus dietas recargadas de estas carnes, generan factores de riesgo; mientras que las carnes de camélidos (llamas, alpacas) no generan estos factores.

- Se pueden considerar tres tipos de factores:
 - ❖ Factores endógenos, no son modificables y dependen de la acotación genética de un individuo o de las características ambientales no influenciadas por el hombre: ejemplo, la edad, la herencia genética, el sexo y el clima.
 - ❖ Factores exógenos, pueden ser controlados: hipertensión arterial, cardiopatías embolígenas, prótesis valvulares, infarto agudo del miocardio, aterosclerosis, diabetes, obesidad.
 - ❖ Factores desencadenantes: alcohol, tabaco, consumo de grasas saturadas, estilos de vida sedentaria.

Cifras alarmantes por enfermedades cardiovasculares

- Según el servicio de DOYMA BAYER HEALTHCARE (2005) 17 millones de personas mueren anualmente a causa de enfermedad cardiovascular y un millón de europeos cada año de ictus (infartos cerebrales). Estos fallecimientos constituyen epidemias crónicas no infecciosas que afectan la renta per capita de las economías de los países centrales. Los fallecimientos y la discapacidad de la PEA generan grandes pérdidas socioeconómicas irreversibles, pudiendo evitarse con medidas de una educación nutricional con carnes de camélidos. Sin embargo, el HAP MAP, el primer mapa de la diversidad genética humana, informa que la gran mayoría de enfermedades que sufrimos no dependen de los genes. Estos pueden indicar alguna predisposición, pero lo que define la salud o la enfermedad es la nutrición, el ambiente, la calidad de vida, el trabajo, la vivienda y la recreación, es decir, las condiciones fundamentales socioeconómicas y culturales.

En conclusión:

- La carne de los camélidos: alpaca, llama y sus híbridos, tienen un mayor valor nutricional que la carne de vacuno, porcino, ovino, etc. porque: contienen menor cantidad de agua; la carcasa de los camélidos presentan menor porcentaje de grasas que la de los vacunos, porcinos y ovinos.
 - ❖ Los camélidos sudamericanos son euriérmicos, porque soportan grandes rangos de temperatura de -10°C a 30°C. Esta característica les permite reproducirse en casi todos los pisos altitudinales y no sólo en los pisos altoandinos como muchos creían y aún creen. (Salinas, 1987)
 - ❖ Los glóbulos rojos de los camélidos sudamericanos son elípticos u ovales. Esta peculiaridad los convierte en especies topopolitas que prosperan en ambientes altoandinos donde la temperatura está por debajo de los -15°C y el oxígeno es escaso, permitiéndoles permanecer con normalidad en altitudes comprendidas entre el nivel del mar hasta los 5,500 metros sobre el nivel del mar.
 - ❖ Son hiperfértiles, ya que no tienen ciclos estrales (en cualquier época del año puede reproducirse).
 - ❖ Contamos con la mayor diversidad genética de población camelícola en el mundo.
 - ❖ Son híbridos fértiles que registran $2n = 74$ cromosomas, pudiéndose obtener razas deseables de camélidos, así por ejemplo, el híbrido **llama suri** ideal para la carne; el **vicu paco**, magnífico para mascota de compañía, el **paco vicuña** excelente para fibra, la **llama willu** para tracción, entre otros.

HIBRIDACIÓN DE CAMÉLIDOS

Del cruce de la llama tampulli con la alpaca suri se obtiene el híbrido LLAMA-SURI



♂
Llama tampulli
2n=74 cromosomas

+



♀
Alpaca suri
2n=74 cromosomas

=



LLAMA SURI
2n=74 cromosomas

Del cruce de la vicuña con la alpaca se obtiene el híbrido VICUPACO



♂
Vicugna vicugna
2n=74 cromosomas

+



♀
Alpaca huacaya
2n=74 cromosomas

=



VICU PACO
2n=74 cromosomas

Del cruce de la alpaca con la vicuña se obtiene el híbrido PACO VICUÑA



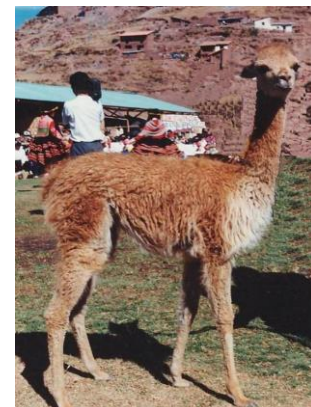
♂
Alpaca huacaya
2n=74 cromosomas

+



♀
Vicugna vicugna
2n=74 cromosomas

=



PACO VICUÑA
2n=74 cromosomas

❑ OPORTUNIDADES

- Gran potencial para la industria cárnica nacional.
- Tendencia nacional y mundial al crecimiento del consumo de alimentos sanos, bajos en extracto etéreo (grasas).
- Optimizar las posibilidades de la descentralización y el turismo, mejorando la calidad de vida de los que se dedican al uso de este recurso.
- priorizar su repoblamiento e industrialización como ejes de desarrollo sostenido.
- Acceso fácil a los mercados.
- Patentar y registrarlos genealógicamente como producto peruano.

POBLACIÓN MUNDIAL DE ALPACAS Y LLAMAS

País	Alpacas	%	Llamas	%
Perú	3'026,087	86,91%	1'287,294	32,73%
Bolivia	325,336	9,34%	2'500,000	63,56%
Chile	30,000	0,86%	85,000	2,16%
N. Zelanda	20,000	0,57%	3,000	0,08%
U.S.A.	28,000	0,80%	50,000	1,27%
Australia	18,000	0,52%	1,000	0,03%
Asia	15,000	0,43%	800	0,02%

País	Alpacas	%	Llamas	%
Canadá	6,000	0,17%	n.d.	
China	3,500	0,10%	n.d.	
Ecuador	3,793	0,11%	2,000	0,04%
Israel	3,000	0,09%	1,500	0,04%
Francia	1,000	0,03%	1,000	0,02%
Otros en Europa	2,000	0,06%	2,000	0,04%
Total	3'481,716	100,00%	3'933,594	100,00%

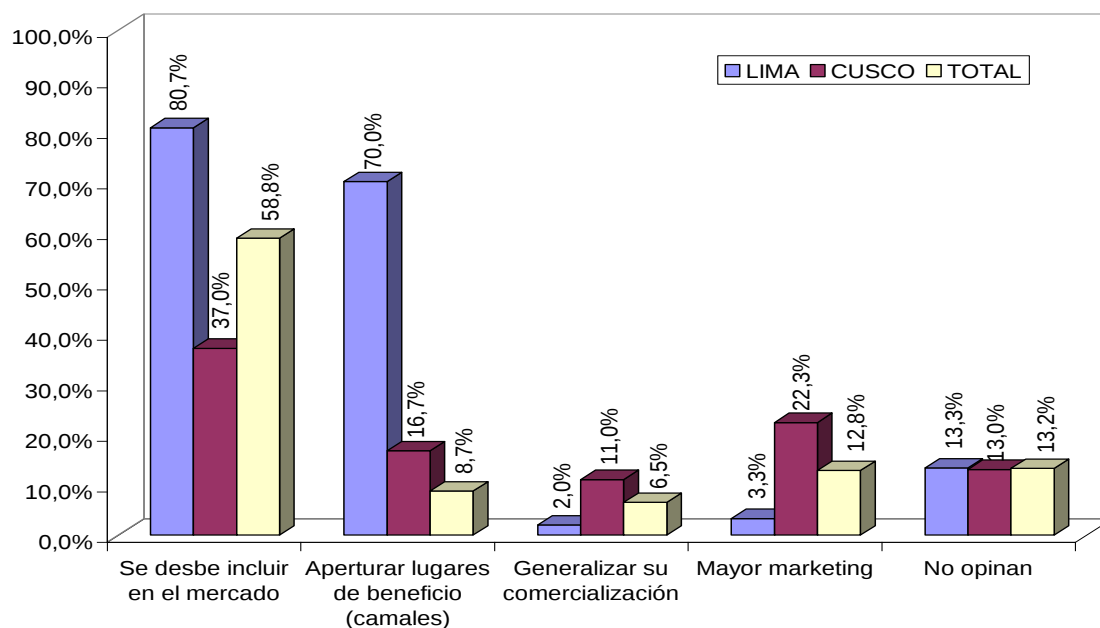
Total camélidos 7'415'310

Fuente: OIA – MINAG 1999)
Solís (1997)

Producción Pecuaria e Industria Avícola (1999)
Bustanza (2001)

n.d. : no determinado

A continuación presentamos los resultados de la encuesta realizada en la población estudiantil de Pre Grado y Post Grado de la Universidad Nacional Federico Villarreal de Lima y en la Universidad San Antonio Abad del Cusco, con la finalidad de conocer y recabar opinión referente al consumo de la carne de camélidos, habiendo obtenido las siguientes sugerencias de los encuestados.



Finalmente, Antunez de Mayolo (1981) refiere que, “la población ganadera constituida por llamas y alpacas alcanzaba los 48 millones de unidades de llamas, aparte de los millones de vicuñas y guanacos... que anduvieron en manadas”.

Hoy quedan en el Perú como relictos aproximadamente 5'950,000 camélidos y se encuentran en manos de un 1,5 millones de campesinos cuyas condiciones socioeconómicas son de bajo nivel educativo, complementándose con los altos niveles de pobreza, donde actualmente el 98 de cada 100 familias vive en condiciones de pobreza crítica, como se aprecia en el siguiente cuadro:

Incidencia y niveles de pobreza en las comunidades alpaqueras

Niveles de pobreza	Promedio de 4 tipos de campesinos %	Promedio de 4 tipos de campesinos y los que no alcanzan la canasta básica de consumo %
Pobres críticos	92.7	97.9
No extremos	34.4	39.6
Extremos	58.3	58.3
No pobres	7.3	2.1
Total	100.0	100.0

Fuente: Cáceres C. (2002)

Se trata de uno de los recursos más rentables del Perú de siempre, que alberga una gran diversidad física, biológica y cultural. Fue el centro genésico milenario de una de las grandes civilizaciones que muestra la historia, caracterizándola por sus formas de trabajo solidario expresado en el **ayni** y la **minka** y por la domesticación e hibridación de plantas y animales cuya supervivencia se encuentra en nuestra ciencia y tecnología ancestral, que está a la espera de su relanzamiento por las generaciones venideras de estudiosos y científicos que amen la vida y la justicia social.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- ❖ Antúnez de Mayolo, S. (1981) "La nutrición en el Antiguo Perú". Banco de Reserva del Perú. Oficina Numismática. Lima.
- ❖ Bustinza, V. (2001) "Mejoramiento genético en producción de rumiantes menores: Alpacas". Pág. 113 – 126. Flores A. y Novoa C. DE RESUMEN; Lima – Perú.
- ❖ Cáceres, Y. (2002) "Análisis del sistema de valor del sub sector de carne de alpaca y llama". Universidad Nacional Agraria. Escuela de Post Grado. Especialidad Agro Negocios. Lima – Perú.
- ❖ Capurro, S.L. (1960) "Estudios cromatográficos y electroforéticos en camélidos sudamericanos". Investigaciones Chilenas: 17-19.
- ❖ Cardich, A. 1985. Civilización andina su formación. Ed. CONCYTEC la Edición, Lima-Perú
- ❖ Forbes, D. (1870) "On the aymara indians of Bolivia". Journal of the ethnology society of London. Vol. II. London.
- ❖ <http://www.searterioesclerosis-org/noticia.php?id=3370>
- ❖ Salinas, F. (1997) "La vicuña: milenaria herencia de la cultura andina". Revista Científica Wiñay Yachay. 1(1).
- ❖ Salinas, F. (2003) "Cosmogonía Andina para investigadores" Editorial Printing color, Lima – Perú.
- ❖ Solís H. (1997) "Producción de camélidos sudamericanos" Cerro de Pasco – Perú. Pág. 550
- ❖ Telles, V. & Villena, J. (1998) "Manual de tecnología de carnes" Ed. UNA. 3ª edición. Lima – Perú.
- ❖ Wing. E. 1975 Hunting and herding in the peruvian andes. In Archeozological Studin Amsterdam North.