



Universidad Nacional  
**SAN LUIS GONZAGA**



## **Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional**

Esta licencia es la más restrictiva de las seis licencias principales Creative Commons, permitiendo a otras solo descargar sus obras y compartirlas con otras siempre y cuando den crédito, pero no pueden cambiarlas de forma alguna ni usarlas de forma comercial.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>

**Universidad Nacional "San Luis Gonzaga" de Ica**

---

**PROGRAMA ACADEMICO DE MEDICINA VETERINARIA**

**"Empleo del Solvolizado Proteico  
(Aminocar) en Pollos de  
Engorde"**

**T E S I S**

**PRESENTADA POR EL BACHILLER**

**WALTER FRANCISCO PEREZ NIETO**

**PARA OPTAR EL TITULO DE**

**MEDICO VETERINARIO**

**PROMOCION 1975 "Dr. ROQUE CORBETTO ROCCA"**

**CHINCHA PERU**

**1979**

A mis queridos Padres:

RODOLFO Y HERMIENCIA

mi eterna gratitud

A mi Hermano y Esposa

SEGUNDO RODOLFO y HERMINA

Ejemplo de bondad, trabajo y superación, que con sus constantes desvelos y abnegados-sacrificios, pude llegar a - culminar mi más preciado anhelo.

Para ellos mi eterno agradecimiento.

A mi Esposa: LIDA MARIA

Por su invalorable esfuerzo y  
sacrificio que le significó -  
mi culminación profesional.

A mis hijas:

TERESA LILY y ANA MARIA

Por brindarme alegría en los  
momentos más precarios de mi  
vida emocional.

AL DR. MANOLO FERNANDEZ DIAZ

Mi agradecimiento por su dirección en la realización del presente trabajo.

AL DR. VICTOR KATO ENOMOTO

Por su orientación en el presente trabajo.

A MIS AMIGAS:

CAROLINA ó HILDA

Por su amistad sincera y ayuda desinteresada en mi vida estudiantil.

## C O N T E N I D O

- I.- INTRODUCCION
- II.- REVISION DE LITERATURA
- III.- MATERIAL Y METODOS
- IV.- RESULTADOS
- V.- DISCUSION
- VI.- CONCLUSIONES
- VII.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

## I.- INTRODUCCION

Teniendo en cuenta que nuestro país se encuentra en vías de desarrollo y para conseguir tal objetivo se requiere de la participación de todos sus habitantes; los mismos que para poder cumplir con tal fin, deben recibir una alimentación adecuada.

Así tenemos que el consumo per-cápita de hidratos de carbono es bastante elevados dado a su bajo costo pero sin embargo el consumo de proteínas es casi nula por su escasez y alto precio.

Entre las diversas fuentes proteicas se considera la carne de aves y huevos de óptima calidad para la alimentación humana.

Pero es palpable la existencia de una serie de problemas, las cuales no permiten que la industria avícola alcance su desarrollo en forma debida; entre éstos factores se pueden considerar la frecuente presentación de cuadros de intoxicación alimenticia, insuficiencia prolongada de los alimentos, mala calidad de pollitos de las que se traducen en una baja producción, tanto de huevos como en carne.

Por ser conocida la importancia que tiene para la explotación el racionamiento proteico, es indispensable el conocer los porcentajes normales de éste fundamental componente, ya que ello beneficia la producción de carne y huevos.

En nuestro afán de mejorar la nutrición avícola y obtener las mayores utilidades, hemos visto por conveniente realizar el presente trabajo denominado: "Empleo del Solvolizado Proteico (AMINOCAR) en pollos de engorde".

Dentro de las limitaciones propias de éste trabajo, hemos desarrollado todo el esfuerzo necesario para poder evaluar el solvolizado proteico mencionado bajo condiciones de campo y de ésta forma establecer una pauta del comportamiento del preparado en relación al rendimiento produccional del pollo, las mismas que se darán como recomendaciones para su utilización si es conveniente.

#### 1.- SOLVOLIZADO PROTEICO (2)

Obtenido de los deshechos de la elaboración de la harina de pescado. (Ver cuadro # 1).

(2) AMINOCAR (nombre comercial)

---

Trabajo realizado en el Departamento de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional "San Luis Gonzaga" de Ica. Granja, Laboratorio de Patología Aviar, bajo la dirección del Dr. Manolo Fernández Díaz.

## II.- REVISION DE LA LITERATURA

El concentrado del hidrolizado del pescado en cuenta una nueva aplicación no solamente en la alimentación animal sino también en la humana, así como en el tratamiento de algunos males orgánicos y como coadyuvante de los fármacos y es una esperanza para recuperar un tipo de enfermos mentales que no ceden a las terapias convencionales.

Al encontrar un nuevo procedimiento (1) (2) el más específico para la obtención de la Harina de Pescado no se pensó nunca en los cambios que ocasionaría tal proceso, que permite obtener un líquido remanente, rico en productos bioquímicos. Estos cambios se producen en la propia tecnología de la harina de pescado, así como en la interpretación de los fenómenos alimenticios tanto en la salud del hombre como de los animales.

El cambio en la tecnología de la obtención de la harina de pescado, aún no se ha producido por parte de los industriales, pues existe una marcada intención de conservar las cosas, aunque se demuestre las ventajas de los nuevos; sin embargo aquí se sigue insistiendo que el líquido remanente, del que se habló anteriormente es el mismo que el que se obtendría partiendo del propio pescado o de sus despojos o de sus sub-productos.

Desde que Sven Lassen (3) en 1934 y 1949, expusiera y demostrará lo importante que es utilizar el líquido

residual que se obtiene por expresión del pescado cocido, se consiguió que se viera la importancia de concentrar dicho líquido para agregarlo después a la "Torta de rescado" y obtener así la llamada harina Integral.

Legere W.N. (4) a fin de evitar el gravísimo inconveniente de utilizar, según Sharpless-Bassen, el ácido sulfúrico, sustituyó éste por el ácido fosfórico, agregándole además un precipitante que él llama "COLGAN" (fraccionador químico) por ambos métodos se consigue la separación incompleta de las proteínas y fosfolípidos; otro utiliza ácido sulfúrico y lignosinsulfónico (desperdicios de la obtención de la celulosa) también este producto desnaturaliza tanto a las proteínas como al líquido remanente, el autor de éste trabajo en sus patentes Peruano y Chilena # 9600 y # 24407 respectivamente, utiliza también sulfúrico y mucílagos vegetales provenientes de plantas marinas. En todos éstos procedimientos se presenta la gran desventaja de la desnaturalización de los productos a obtenerse y que en el caso de utilizar el sulfúrico comercial, se agrava por la presencia en éste de impurezas como el mercurio, arsénico, selenio y otros, y lo que es más que al Ph en el que se produce la coagulación de las proteínas entre 5.5 y 4.5 es también el punto isoelectrico de otros productos importantísimos como Tirosina, Fenilalanina, Triptófano, la mayoría de los Péptidos, Glucopéptidos y seguramente de valiosos compo-

mentos del factor de crecimiento así como de la xivoflavina.

Al solvolizado obtenido por nuestro método se le concentra hasta el 60 % y con el se efectúan las pruebas con animales (concentrado 1).

#### EMPLEO DEL SOLVOLIZADO I (CONCENTRADO I) EN LA ALIMENTACION ANIMAL

En Noruega desde el año 1912 se concentra el "Agua de Cola" (4), pero por un lado la presencia de fosfolípidos y por otro el aceite, hacían poco aplicable el concentrado en forma directa en la alimentación animal, hasta que Lassen estudió la manera de eliminar los productos indeseables ideándose un procedimiento para eliminar el sabor a pescado proveniente del aceite y fosfolípidos, entonces comenzó el agua de cola a ser utilizada en forma directa en la alimentación animal, como son muy conocidos los estudios realizados para procurar una mejor alimentación en animales; tales como cerdos, aves; empleando los solubles de pescado se dirigieron las experiencias al propósito de encontrar las ventajas que pudiera tener el Solvolizado I en el engorde de aves, cerdos, ganado vacuno y lanar (5), éstos ensayos mostraron la importancia que tiene agregar en el alimento balanceado pequeñas cantidades del SOLVOLIZADO I y se ha encontrado que existe un valor promedio índice o factor catalítico que es más o menos igual para todos los animales, si es que les relaciona por la cantidad de agua que toman;

éste factor es válido siempre y cuando se parta del concentrado al 60 % donde su índice es de 1 ml. en 1000 ml. de agua y se ha observado que debe preferirse el medio acuoso, es decir suministrar el SOLVOLIZADO I disuelto en agua sobre todo para animales de corta edad o para animales raquíticos, en éstos casos es para evitar una deshidratación por cambio de alimento, como cuando al humano BB se le cambia la leche materna por leche de vaca.

Refiriéndonos a la forma de suministrar el solvolizado tenemos que decir que existe la preferencia de hacerlo en forma sólida, es decir de darle mezclado con el alimento balanceado, para lo cual se mezcla el concentrado I en la proporción que se va a describir para cada especie animal.

A.- En aves:

- Pollos de carne

El concentrado I que se utiliza para todas las experiencias con animales, está constituida por 40% de agua, 45 % de sustancias orgánicas y 15 % de sales minerales. La solución acuosa que se utiliza se prepara disolviendo 1 ml. de concentrado I en 1,000 ml de agua.

Newcastle.-- Las vacunas para prevenir a los pollos contra la enfermedad de Newcastle, producen por unos cinco días pérdida de peso a consecuencia de la fiebre, así como tos y ronquera; para los tratados con el concentrado I, en una proporción diaria de 0.1 % no experimentan nin

gún trastorno, por lo tanto comen y engordan. Los Doctores Hernán Díaz Flores y Felipe Ramírez H., que han estudiado los efectos del concentrado I en pollos con deformaciones por la secuencia que deja el Newcastle, han encontrado algo muy importante (apreciación personal), -  
pués han probado que el concentrado I restablece a los -  
afectados de sus malformaciones y logrando su total recuoperación; los pollos tratados siempre con 0.1 % se mejorarán rápidamente aumentando de peso en mayor proporción que los otros pollos que no habían tomado el concentrado I y que no habían sido atacados por el Newcastle.

- Gallinas Ponedoras: Se están haciendo nuevas prueobas de las experiencias obtenidas en ponedoras, pues seo ha logrado mantener casi constante el porcentaje de posotura de 76%.

Este concentrado I proveniente del hidrolizado enziomático del pescado, sin aceite no confiere a la carne ni a los huevos sabor a pescado.

### III.- MATERIAL Y METODOS

#### A.- MATERIAL:

- Para llevar a cabo éste trabajo de investigación -  
concernientes a las ventajas del Solvolizado I (Amino-  
nocar) (Cuadro 1) en pollos de engorde se optó por-  
trabajar en la granja del Programa de Medicina Vete-  
rinaria.
- La cantidad de pollos con el que se trabajó en el -  
experimento fueron 1910 pollos de engorde. Obteni-  
dos de una firma comercial que abastece a granjas.
- Se utilizó el AMINOCAR (hidrolizado proteico I) pro-  
porcionado por el Sr. Manuel Carranza (1).
- Fichas para anotar los resultados del experimento.

#### Materiales Varios:

- Dos cilindros de 50 galones cada uno protegidos in-  
teriormente con una capa de brea, para que el solvo-  
lizado proteico no se altere por la oxidación del -  
cilindro.
- Balanza tipo reloj

#### B.- METODOS:

Los 1,910 pollos se dividieron en dos grupos:

- a.- Lote # 1.- Se denominó lote control (955 pollos)
- b.- Lote # 2.- Se denominó lote experimental (955 po-  
llos).

ambos lotes consumían diariamente 50 galones cada  
uno de agua al día y al lote experimental se le agre-

gaba 1 litro de Aminocar, obteniéndose una concentración de 0.5 %. El lote control consumía agua pura, la mezcla de Aminocar con el agua se realizó en forma prolongada para lograr una buena disolución.

Se empezó a controlar el peso de los pollos a partir de la sexta semana, pesándose por grupos, 200 pollos semanalmente divididos en 100 hembras y 100 machos primeramente en el lote control y luego en el lote experimental.

Estos controles de peso se continuaron hasta la 11ava semana (edad que se vendieron).

Evaluación del producto:

Se tomaron en cuenta los siguientes aspectos:

- 1.- Comportamiento del producto en el agua de bebida (capacidad de disolución, descomposición, olor y color).
- 2.- Efecto sobre el rendimiento de los pollos.
- 3.- Efectos orgánicos (alteraciones digestivas; comportamiento observable clínicamente).
- 4.- Se obtuvieron las conclusiones y se realizaron las recomendaciones respectivas.

-----

C U A D R O    A

C O N T R O L

1.-		=	1,604.9
2.-	x	=	320.260
3.-	$\bar{x}$	=	320.947
4.-	$x - \bar{x}$	=	28.092
5.-	$(x - \bar{x})^2$	=	7.3767
163 pesadas (de 5 pollos cada una)			

C U A D R O    B

A M I N O C A R

1.-		=	1,897.1
2.-	x	=	379.540
3.-	$\bar{x}$	=	379.318
4.-	$x - \bar{x}$	=	29.727
5.-	$(x - \bar{x})^2$	=	12.0314
178 pesadas (de 5 pollos cada una)			

CUADRO # 1

SUSTANCIAS CONTENIDAS EN EL SOLVOLIZADO CONCENTRADO I

<u>AMONOCÁCIDOS</u>	<u>PORCENTAJE</u>	<u>VITAMINAS</u>	<u>mcg/gm</u>
Arginina	6.7	Tiamina	16
Histidina	5.1	Riboflavina	30
Lisina	4.6	Ac. Nicotínico	1,300
Leucina	6.7	Piridoxina B6	0.04
Isoleucina	3.4	Colina	16.000
Valina	2.9	Biotina	0.72
Fenilalanina	3.7	Pantionato de Calcio	160
Triptófano	0.4	Ac. Fólico	100
Metionina	2.2	Cobalamina	5
Treonina	3.2	F. de crecimiento	2
Cistina	0.6	Otras sustancias	
Glicina	5.0	Péptidos	6.5
Ac. Aspártico	3.2	Glucopéptidos	2
Serina	2.7	Creatina	0.3
Ac. Glutámico	3.4	Carnitina	1
Prolina	2.6	Anserina	0.3
Alanina	3.7	Ac. Inosínico	0.3
Tirosina	0.8	Adenina	0.2
Alanina	0.18	Guanina	0.3
A-Aminobutírico	trazas	Hipoxantinas	0.19
B-Aminobutírico	trazas	Sales minerales	15 %
γ-Aminobutírico	0.42		
Citrulina	trazas		
Ornitina	0.32		
Hidroxilisina	trazas		

Los datos son referidos al extracto seco.

CUADRO # 2

PESOS SEMANALES EN LAS AVES QUE CONSUMEN AMINOCAR EN EL  
AGUA Y LOS CONTROLES

SEMANA	PESOS PROMEDIOS EN Kg. (50 % H, 50 % M)		Dif. pesos Gms.
	CONTROL	AMINOCAR	
5	0.765	-	-
6	1.006	1.009	+ 3
7	1.299	1.326	+ 27
8	1.520	1.598	+ 78
9	1.700	1.878	+ 178
10	1.869	2.001	+ 132
11	1.969	2.131	+ 162

CUADRO # 3

RESULTADOS DE AVES CON AMINOCAR Y CONTROLES AL MOMENTO  
DE LA VENTA

DATOS	CONTROL	AMINOCAR
Total de Kg. de pollos vendidos en pie	1,604.9	1,897.1 Kg.
Promedio de peso	1.969	2.131
Desviación standar	0.162	kg. por animal

CUADRO # 4

ANÁLISIS GENERAL DEL RENDIMIENTO PRODUCCIONAL DE  
LAS AVES TRATADAS CON AMINOCAR Y SIN AMINOCAR.

Factores de rendimiento	Control	Aminocar al 0.5%
Edad de venta en días	77	77
Número de pollos iniciados	955	955
Número de pollos vendidos	815	890
Total de kg. de peso vivo vendidos	1,604.9	1,097.1
Total de alimento consumido	5,437.5	5,437.5
Peso medio	1.969	2.131
Índice de conversión	2.30	2.06
Porcentaje de mortalidad	14.69 %	6.00 %
Factor eficacia de producción	64 %	69 %
Desviación Standard	0.162 kg. por animal	

#### IV.- RESULTADOS

##### 1.- Comportamiento del producto en el agua de bebida:

- a.- Tiene un buen margen de solubilidad en el agua dado a que no se presentó precipitación en 4 horas.
- b.- Dado a que es un producto que contiene sustancias como aminoácidos, minerales, etc. los que favorecen el rápido desarrollo de bacterias u otros microorganismos, es importante usarlo bajo ciertas normas de limpieza, para evitar su descomposición.

##### 2.- Efectos orgánicos sobre las aves:

- a.- El producto es aparentemente inócuo para las aves ya que no se observó indicios clínicos que haga sospechar de algún trastorno causado por la presencia del Solvolizado proteico, ya que el comportamiento de las aves fué similar en los grupos de trabajo.
-

## V. DISCUSION

Teniendo en cuenta que hasta el momento no existen trabajos de investigación que sustenten sólidamente los efectos del Amino-car en el rendimiento de pollos de engorde, nos limitaremos en la presente discusión a comparar los resultados obtenidos con las comunicaciones de personas que han observado los efectos del producto en condiciones no experimentales.

En el presente estudio hemos podido apreciar que el solvolizado proteico en las concentraciones del 0.5 % se mostró efectivo en cuanto a su efecto en mejorar el rendimiento de pollos de engorde (cuadros 2,3,4), cuando el producto se administra a partir de la sexta semana de edad.

Estos resultados concuerdan con aseveraciones realizadas en agua por M. Carranza.

Lo importante de ésta investigación es el observarse una mejor eficacia del factor eficiencia de producción que sin lugar a dudas beneficiaría económicamente en la crianza de pollos.

Además el producto se mostró totalmente inocuo para la salud de las aves, siempre y cuando se use bajo estrictas normas de higiene y sanidad, debido a que por su alto contenido de aminoácidos y minerales puede facilitar el desarrollo de bacterias.

## VI.- CONCLUSIONES

Habiendo realizado el trabajo "Empleo del Aminocar" Sol - volizado proteico) en pollos de engorde y trabajado con 1910 pollos de carne durante 6 semanas a partir de la 5ª semana se les dividió en dos grupos de 955 animales cada uno (Grupo Control sin Aminocar y Grupo problema con Aminocar) se le ha llegado a las siguientes conclusiones:

- 1.- Los pollos que consumieron Aminocar en el agua de bebida no mostraron signos clínicos que hagan sospechar que el producto afecte desfavorablemente a dichas aves.
- 2.- Las aves que consumieron Aminocar (0.5 %) obtuvieron 0.23 % más de peso que los controles.
- 3.- El factor eficiencia de producción fué de 89 % para las aves que consumieron Aminocar (0.5 %), 64 % para los controles.
- 4.- Los pollos que consumieron Aminocar (0.5 %) tuvieron una ganancia efectiva de peso de 0.162 kg. por animal.

-----

VII.- REVISION BIBLIOGRAFICA

- 1.- M. Carranza M.; V. Terry C.; A. Ramírez y S. Carranza S.; Revista Ingeniería Química del Perú. # 3, 1971.  
Pag. 15-21.
- 2.- M. Carranza M. y V. Terry C.; Documento del Ministerio de Pesquería (Perú); Año III # 35-36, Nov., Dic. 1973  
Pag. 18 a 24 y 128.
- 3.- Denton C.A. Lillie R.J. Byrd A. R. Poultry Science Association Ohio, State University Columbus 10, Ohio E.U.  
Tomo # 31. Pag. 927.
- 4.- Legare M.M. Improved Method for Recovering Fish Solubles, Fishing Gazette. Tomo 68 # 7, Pag. 48. Jun. 1951
- 5.- The Sharples-Lassen-Stickwater process the South African Shipping News and Fishing Industries Review-Tomo-4 # 12, pag. 56. Dic. 1949.
- 6.- V.J. Van der Vyver, Farming in South Africa (Unión - Sudafricana Pretoria), Tomo 27, Pag. 261, 1952.