



NUCLEOFORCE

¿Qué son los Nucleoforce?

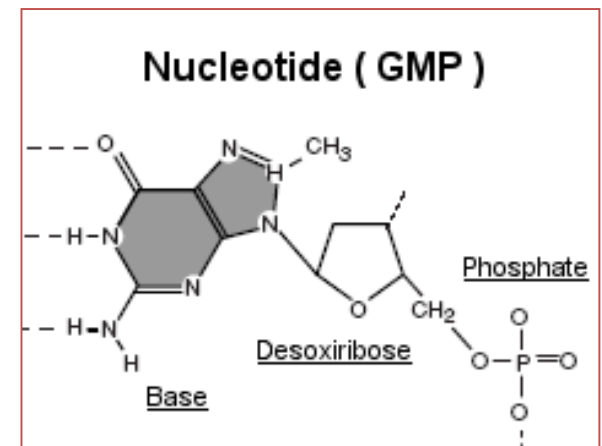
- **Nucleoforce** es un concentrado bien balanceado de **nucleotidos libres especificos de especie.**
- Proviene de los nutrientes esenciales para las células con alta tasa de replicación (**sistema inmunitario, mucosa intestinal, reproductivo,...**)
- Contribuyen a la nutrición intraluminal del intestino.
- Obtenidos por una concentración e hidrólisis de extractos de levadura
- Nucleotidos son recomendados en las dietas de niños de la **Union Europea y EE.UU**

¿Qué son los Nucleótidos?

- Son considerados **nutrientes semiesenciales**
- Precursores del **ADN y ARN**
- Su composición molecular incluye un **azúcar**, una **base** y de uno a tres **grupos fosfatos**.
- Dependiendo de la naturaleza de la base, se clasifican en:

❑ **Nucleotidos Púricos** (Adenina y Guanina)

❑ **Nucleotidos Pirimidinicos** (Citosina, Tiamina, Uracilo)



Nucleótidos - nutrición pediátrica

Años 80

Estudios epidemiológicos:
Bebés alimentados a través de
leche materna tenían menor
episodios diarreicos que los
alimentados con leches
formuladas

La diferencia entre la leche
materna (humana) y la formulada
(vaca): **Nucleótidos**

Adición de nucleótidos a las
leches formuladas



▽ diarreas

Años 90

Caracterización de las
respuestas a la
suplementación de los
nucleótidos



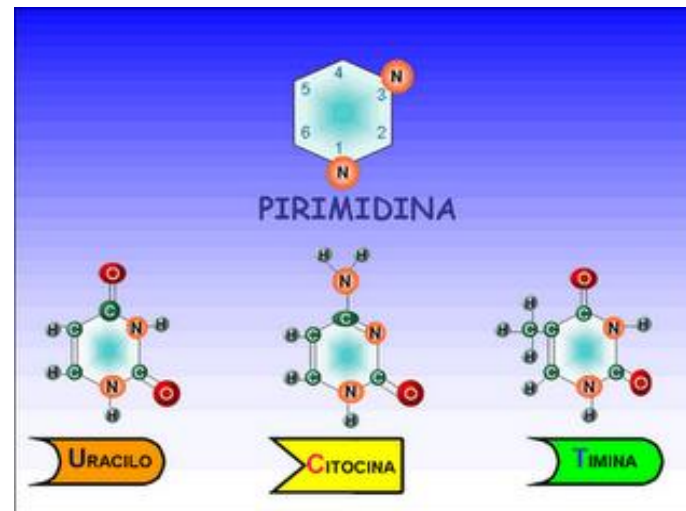
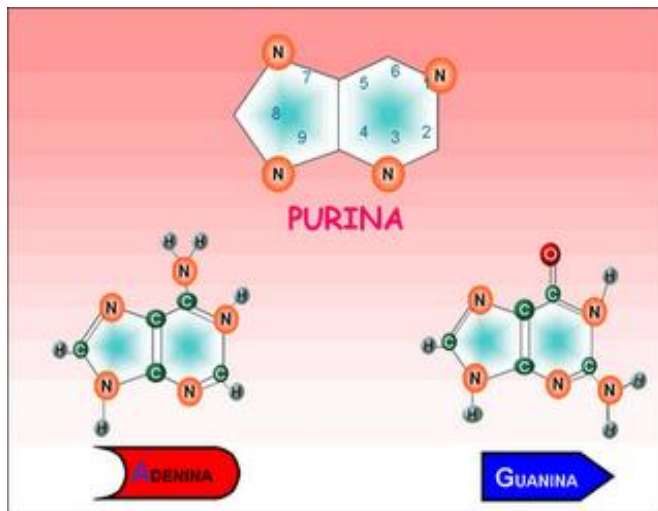
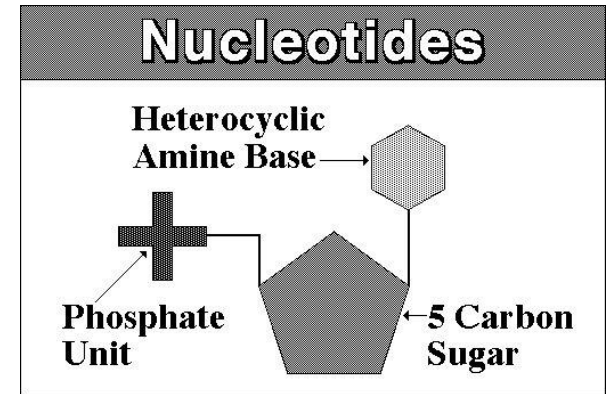
- ❑ considerados nutrientes **no esenciales** para humanos
- ❑ también eran considerados **no esenciales** para los bebés, pero...
 - ❑ Comité Científico de la UE para alimentos incluyó en 1991 los nucleótidos en las recomendaciones de fórmulas infantiles (límite superior 1.2 mg/100 KJ)
 - ❑ Las recomendaciones en US fueron Δ x5 para los recién nacidos y x7 para los nacidos prematuros (FDA, 2001)



Hoy en día, casi todas las leches infantiles formuladas contienen nucleótidos

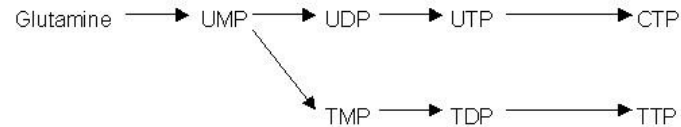
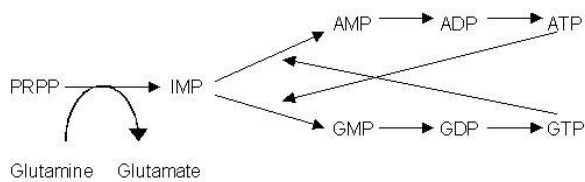
ESTRUCTURA

- *Precursores DNA y RNA*
- *Componentes Nitrógeno No-proteico*
- *2 familias:*
 - **Purinas** (*adenina, guanina*)
 - **Pirimidinas** (*citocina, timina, uracilo*)

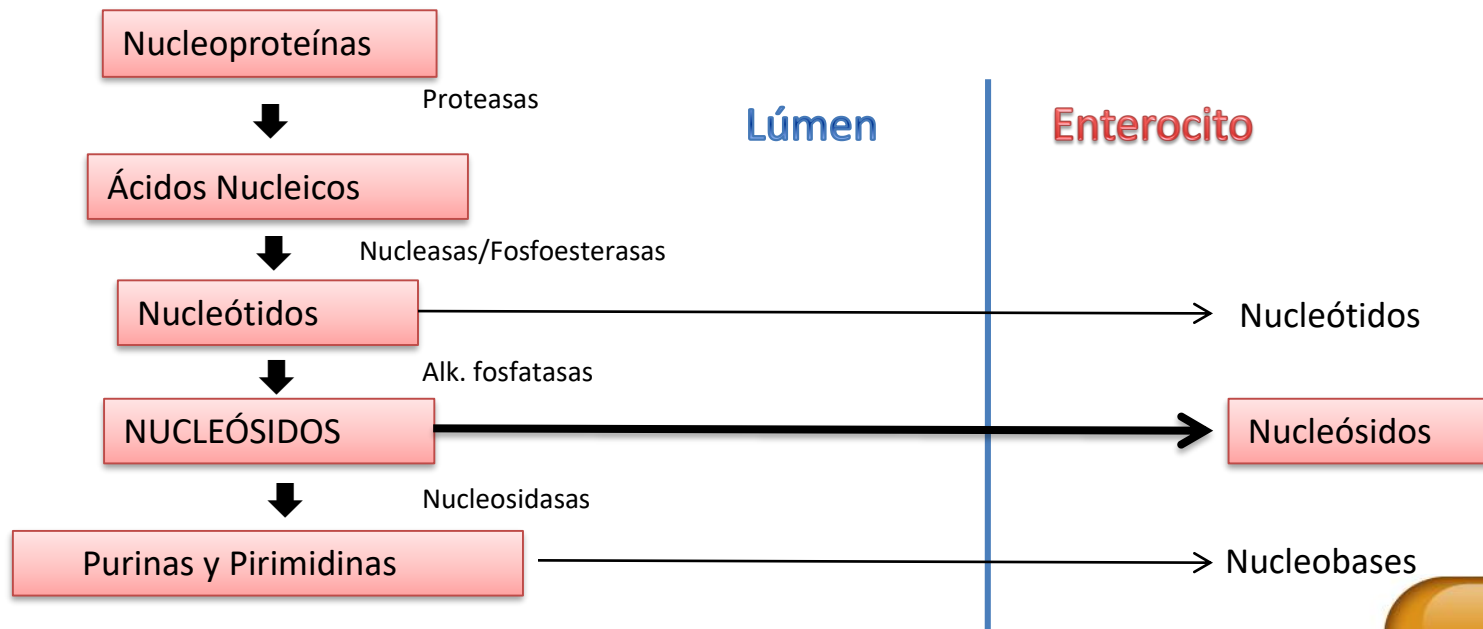


• **SÍNTESIS: 2 RUTAS METABÓLICAS:**

- *De novo (se parte de cero): costo metabólico alto - ENDÓGENA*



- *De recuperación: dieta, reprocesamiento - EXÓGENA*



- Algunos tejidos que presentan una alta replicación celular tienen una **capacidad limitada para síntesis de novo**:
 - Mucosa intestinal
 - Médula ósea
 - Linfocitos
- Estos tejidos dependen en mayor medida de la **vía de recuperación** (vía exógena: dieta).
- En casos de ingesta insuficiente pueden aparecer **deficiencias nutricionales**, particularmente en períodos de estrés (crecimiento físico rápido y por enfermedad)

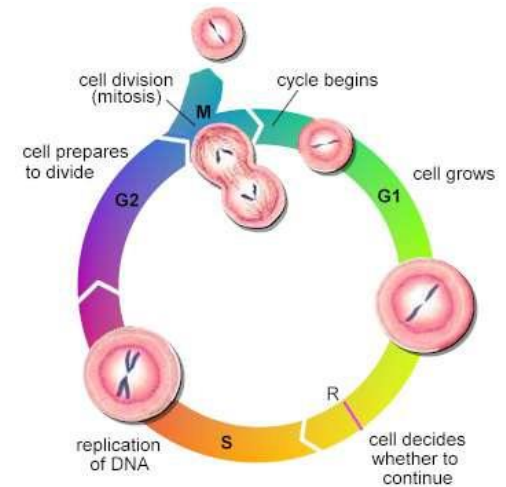


Nutrientes esenciales / semi-esenciales

□ Los nucleótidos contribuyen a la síntesis de ADN como unidades estructurales

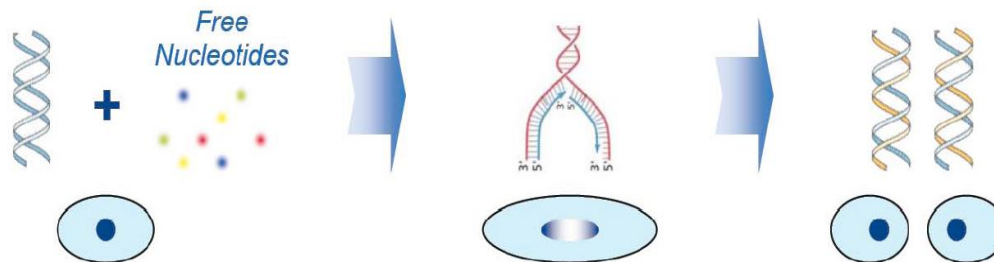


elemento clave en la replicación celular



□ ... estrés...: Δ la demanda de nucleótidos

∇ la disponibilidad de la energía para la síntesis de novo



Nucleótidos: Efectos reportados

	Humanos	Animales
Aceleración del crecimiento del intestino delgado		+
Aumento de la actividad de las disacaridasas intestinales		+/-
Hiperemia intestinal		+
Protección contra la diarrea	+	+
Efecto sobre la microbiota fecal	+	+
Estimulación sobre la inmunidad celular	+	+/-
Estimulación sobre la inmunidad humoral	+	+
Efectos sobre la composición hepática		+
Aumento de los niveles hematológicos de ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga	+/-	+/-
Efecto sobre las lipoproteínas plasmáticas	+/-	

(adapted from Carver & Walker, 1995)

- *Bioiberica quiso extrapolar la experiencia de la alimentación infantil a la alimentación animal.*



Como en la nutrición humana, el primer paso fue estudiar las necesidades específicas de los nucleótidos para cada target de especie.

✓ *Para mamíferos; la composición de la leche fue usada como “golden standard”*

✓ *Para analizar el contenido total en nucleótidos disponibles la leche se obtuvo de :*

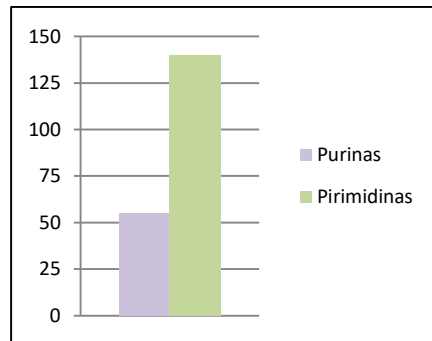


Analizado por Bioiberica por primera vez

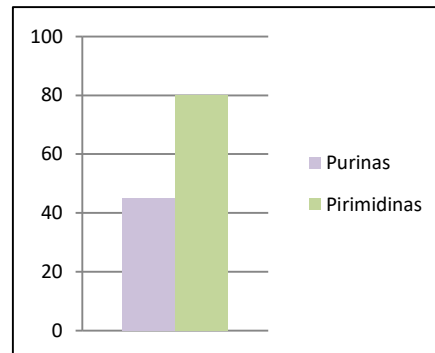
- ✓ Para especies acuáticas; la composición del huevo y larvas fueron usadas como “golden standard”
- ✓ Para analizar el contenido total en nucleótidos disponibles se utilizaron huevos de salmon, trucha y dorada:



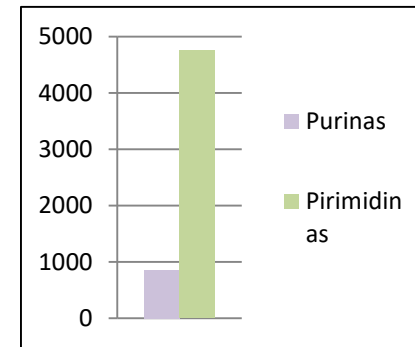
ANÁLISIS NUCLEOTIDOS (mg/Kg): a) Huevos de Salmón (*Salmo salar*), b) Trucha (*Oncorhynchus mikiss*) y c) Sea Bream (*Ausparus aurata*). (información interna)



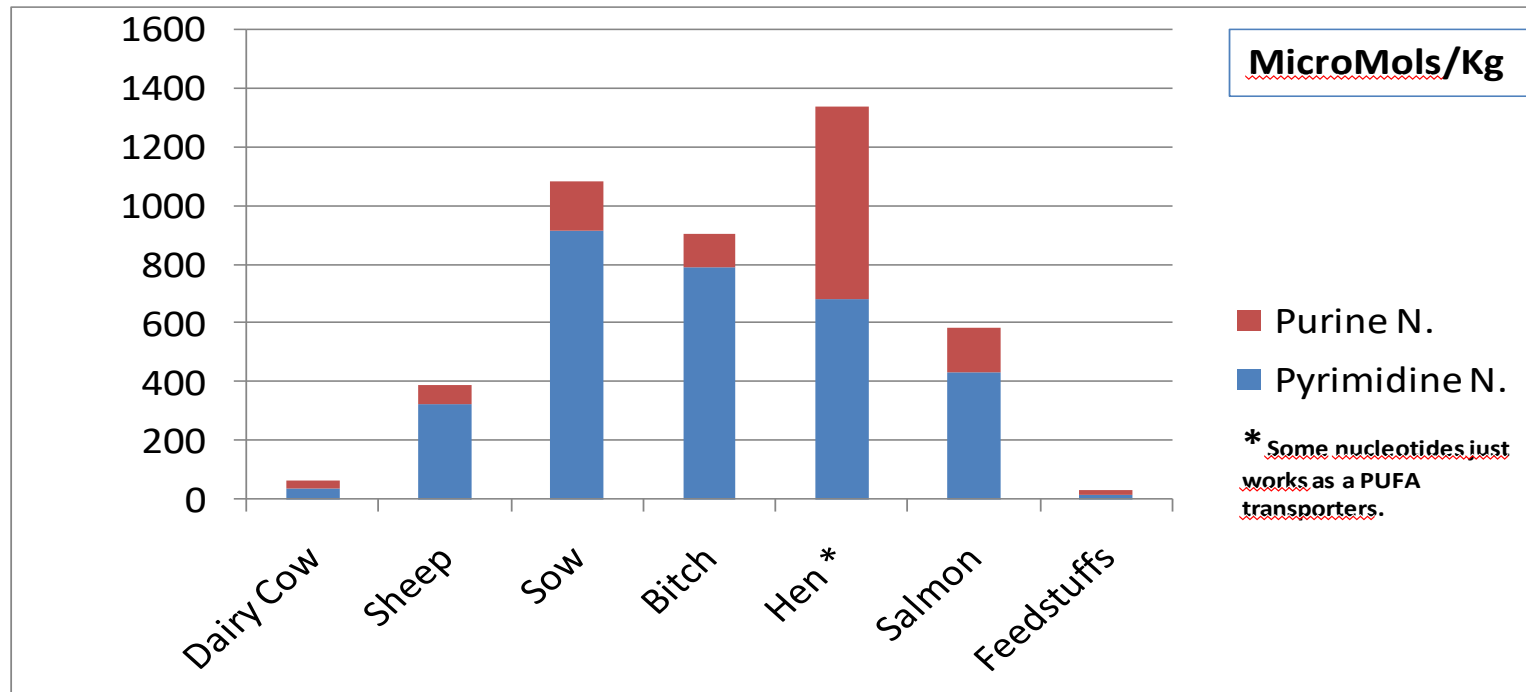
(a)



(b)



(c)



- ❑ composición en **nucleótidos** , a partir de huevos acuícolas, fue completamente distinta a la composición de la leche
- ❑ de acuerdo a su composición, se ha desarrollado productos **específicos** para las diferentes especies



NUCLEOFORCE SALMONIDS

Inmunidad y Salud Intestinal



NUCLEOFORCE 50 RD es una fuente de proteína de alta calidad obtenida a partir de la hidrólisis enzimática y posterior secado por lecho fluido de mucosa intestinal porcina.

Gracias a sus excepcionales características ayuda a potenciar la digestibilidad de la dieta y consumo de alimento, mejorando los parámetros productivos y la salud de los animales.



NUCLEOFORCE COWS

Inmunidad y Fertilidad



NUCLEOFORCE 50 RD es una fuente de proteína de alta calidad obtenida a partir de la hidrólisis enzimática y posterior secado por lecho fluido de mucosa intestinal porcina.

Gracias a sus excepcionales características ayuda a potenciar la digestibilidad de la dieta y consumo de alimento, mejorando los parámetros productivos y la salud de los animales.



NUCLEOFORCE DOGS



NUCLEOFORCE FISH

Inmunidad y Crecimiento



NUCLEOFORCE 50 RD es una fuente de proteína de alta calidad obtenida a partir de la hidrólisis enzimática y posterior secado por lecho fluido de mucosa intestinal porcina.

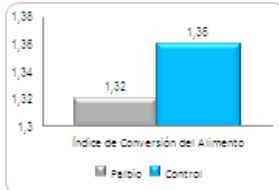
Gracias a sus excepcionales características ayuda a potenciar la digestibilidad de la dieta y consumo de alimento, mejorando los parámetros productivos y la salud de los animales.

PRINCIPALES EFECTOS QUE PRODUCEN SOBRE EL POLLO O LA PONEDORA

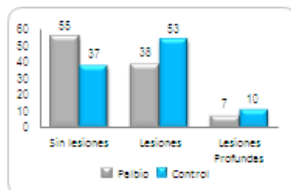
- Mejora del crecimiento
- Reducción de la humedad en las carnes
- Mejora del índice de conversión
- Mejora del confort intestinal
- Reducción de las lesiones en pecho y patas

ANÁLISIS TÍPICO

Proteína Bruta	52,9 %	Aminoácidos y Oligopéptidos	34 %
Grasa Bruta	2,6 %	Proteína Digestible	51,6 %
Cenizas	12,4 %	Humedad	5,8 %
EM Aves > 20 g	2980 Kcal/Kg	Digestibilidad (ppm)	97,5 %
EM Aves	3050 Kcal/Kg		



Índice de conversión de alimento en pollos
cuadruplicados en jaulas, de 1-21 días
UPM, ETSIA, Madrid, España 2012



Reducción las lesiones plantares en pollos
Bevanian State Research Center, Kizilgozo,
Alemania 2010



BIOIBERICA
NUTRICIÓN ANIMAL



NUCLEOFORCE SHRIMPS

Inmunidad y Crecimiento



Nucleoforce Shrimps™ es un concentrado de Nucleótidos libres, especialmente balanceado para camarones, con un mínimo de un 24% de riqueza.

Los Nucleótidos suministrados en forma libre y equilibrada, ayudan a los peces, crustáceos y animales jóvenes a tener un óptimo desarrollo del sistema inmunitario y digestivo.

La incorporación de Nucleoforce Shrimps™ en la dieta, ayuda a conseguir animales más resistentes frente a diversas patologías y minimiza además los efectos negativo asociados al estrés productivo.

PRINCIPALES EFECTOS QUE PRODUCEN SOBRE CAMARONES

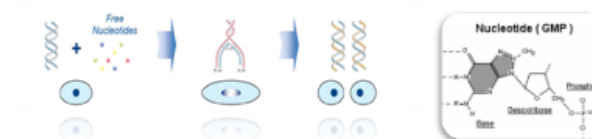
- Resistencia a enfermedades
- Mejor respuesta vacunal
- Desarrollo del sistema digestivo
- Menor variabilidad
- Desarrollo del sistema inmune
- Más crecimiento

PREGUNTAS FRECUENTES SOBRE LOS NUCLEÓTIDOS

¿Qué son los nucleótidos?

Son nutrientes **semi-esenciales**, que se caracterizan por ser la unidad estructural de los ácidos nucleicos de las células.

Su composición molecular se compone de un azúcar, una base y de uno a tres grupos fosfato.



¿Porque son nutrientes semi-esenciales?

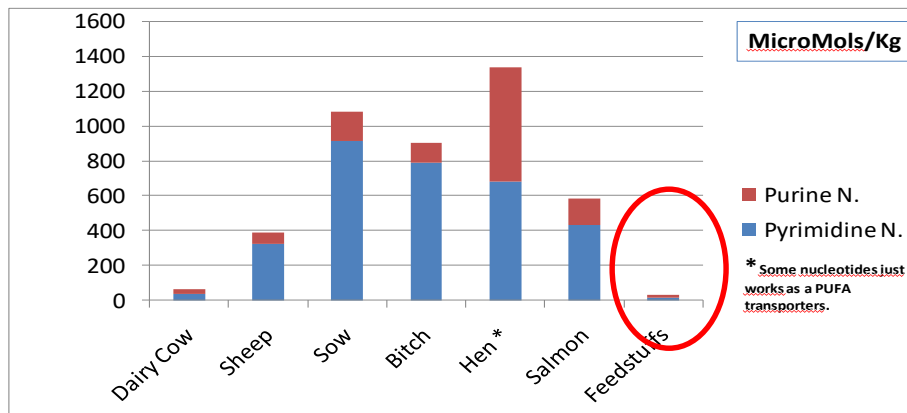
El huevo y la leche son sustancias ricas en nucleótidos de forma natural, proporcionando a los animales jóvenes una fuente de nucleótidos disponibles para los tejidos con escasa capacidad de síntesis de **ovo**.



BIOIBERICA
NUTRICIÓN ANIMAL



BIOIBERICA
ANIMAL NUTRITION



- Semillas oleaginosas, granos, vegetales son fuentes de nucleótidos pobres (Barness, 1994; devresse, 2000; Mateo, 2005)
- Fuentes de origen animal contienen un alto nivel de nucleótidos, sobretodo anchoas y sardinas.

□ Actualmente puede llegar a sustituirse hasta un 75% la proteína de harina de pescado por proteínas de origen vegetal. (Lin, 2007)

□ Animales jóvenes no pueden digerir el DNA ya que carecen de suficientes nucleasas

Ingrediente	Nucleótidos totales
Harina de pescado	75
Maíz	9
Harina de soja 44%	38
Cebada	5
Concentrado de proteína de suero	282

(información interna Bioiberica)

Beneficio en suplementación de nucleótidos al alimento



NUCLEÓTIDOS E INMUNIDAD

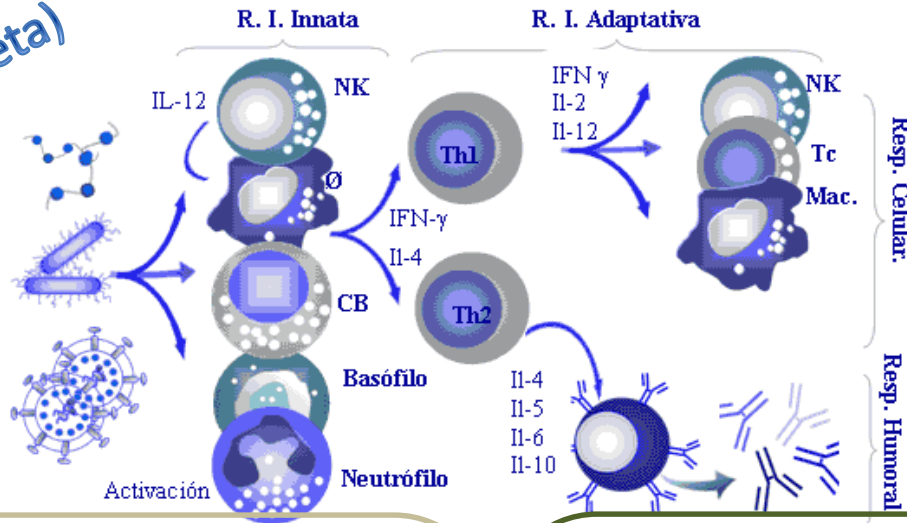


Nucleótidos: Efectos reportados

	Humanos	Animales
Aceleración del crecimiento del intestino delgado		+
Aumento de la actividad de las disacaridasas intestinales		+/-
Hiperemia intestinal		+
Protección contra la diarrea	+	+
Efecto sobre la microbiota fecal	+	+
Estimulación sobre la inmunidad celular	+	+/-
Estimulación sobre la inmunidad humoral	+	+
Efectos sobre la composición hepática		+
Aumento de los niveles hematológicos de ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga	+/-	+/-
Efecto sobre las lipoproteínas plasmáticas	+/-	

(adapted from Carver & Walker, 1995)

Nucleótidos por
vía exógena (dieta)



- ❑ Influencia sobre la actividad macrófaga (fagocitosis y células NK)
- ❑ Influencia sobre componentes hormonales y celulares, como la actividad lisozima (Sakai, 2001)

- ❑ Influencia sobre la actividad limfoide y producción de Ig (Jyonouchi, 1993; Navarro, 1996)
- ❑ Mejora la resistencia frente patógenos (virus, bacterias y parásitos) (Burells, 2001; Li, 2004)

Nucleótidos: efectos inmunomoduladores

- **Maduración de linfocitos, activación y proliferación**

Nucleótidos estimulan la maduración de las células limfoides y aumenta la respuesta proliferativa de las células T dependiente de mitógenos.

- **Subpoblaciones de linfocitos e Inmunoglobulinas**

Nucleótidos promueven el desarrollo de los linfocitos Th y, en consecuencia, la maduración y diferenciación de las células B, regulando la respuesta de Ig.

- **Actividad fagocítica de macrófagos**

Nucleótidos mejora la interacción de macrófagos y células T, lo que mejora la actividad fagocitaria.

- **Defensa contra infecciones**

Los nucleótidos administrados en la dieta disminuye significativamente el riesgo de infecciones del tracto intestinal y respiratorio, sobretodo si són de tipo bacterianas.

EFFECTOS INMUNOMODULADORES

EFFECTOS INMUNOESTIMULANTES



- ❑ Las **células inmunitarias** y **células intestinales** no pueden sintetizar nucleótidos y dependen de otras fuentes (Quan, 1992)
- ❑ En condiciones **saludables**, los nucleótidos de otros tejidos pueden cubrir las necesidades de linfocitos
- ❑ En condiciones de **estrés**, la síntesis de novo no cubre las necesidades de los nucleótidos resultando en **INMUNOSUPRESIÓN**.

• QUE SON? PARA QUE SIRVEN?

Biomoléculas que actúan como inmunomoduladores del sistema inmune

Mejora la eficiencia del tracto gastrointestinal y del sistema inmune



NUCLEOFORCE SHRIMPS

Inmunidad y Crecimiento

To evaluate the efficacy of **Nucleoforce Shrimps** on the immunity and growth performance of tiger prawns grown on pond condition.

STUDY DESIGN

- Was conducted at fishpond located in Sabang, Baybay City
- n= 1500 / 17 day-old from Hatchery
- 45 shrimp fry / 3 replicates in two sets of test

Immunity

Growth Performance

Week 1

Week 10



- Treatments:
- Control: typical commercial diet without nucleotides
- T1: commercial diet supplemented at 250 ppm of nucleotides
- T2: commercial diet supplemented at 500 ppm of nucleotides

- Controls (weekly):

- Growth performance:

- wet weight,

- check the health status

- ecdysis (daily)

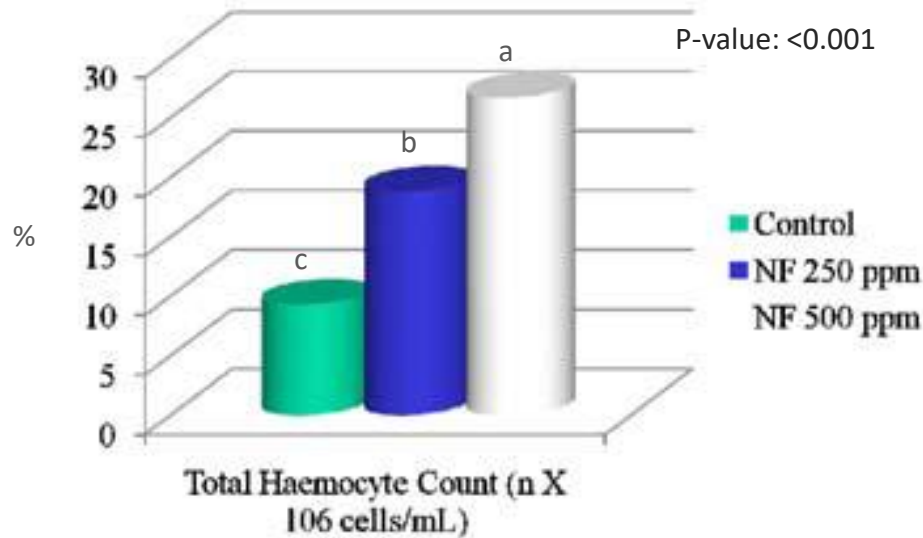
- Immunity response (5 shrimps fry/replicate)

- Total Haemocyte Count



Haemolymph sampling of *Penaeus monodon* from the ventral part of the haemocoel in the second abdominal segment, just beneath the cuticle.

Results / Haemocyte count





Results / Average Daily Growth Rate base on body weight (g)

Week Number	Nucleoforce®			C.V.%	p-value
	Control	250ppm	500ppm		
1	14.71 ^b	20.18 ^a	21.26 ^a	1.09	0.003 ^{**}
2	22.69	15.76	18.76	1.97	0.169 ^{ns}
3	11.04	15.69	13.27	2.69	0.251 ^{ns}
4	9.57	12.57 ^a	10.52 ^{ab}	2.72	0.063 ^{ns}
5	7.27	2.47 ^b	3.77 ^b	0.78	<0.001 ^{**}
6	4.00	4.69	3.58	10.7	0.088 ^{ns}
7	3.55	3.41	3.73	21.5	0.781 ^{ns}
8	3.32	2.28	2.61	10.5	0.054 ^{ns}
9	1.78	2.14	2.05	7.28	0.054 ^{ns}
10	1.16	1.43	1.90	15.6	0.621 ^{ns}

Note: ^{**} highly significant (P≤0.01); ^{*} significant (P≤0.05; ^{ns} not significant. C.V.% = Coefficient of Variation. Means within the week row having a common letter are not significantly different.

Results / Average Daily Growth Rate base on the total length (mm)

Week Number	Nucleoforce®			C.V.%	p-value
	Control	250ppm	500ppm		
1	5.15	6.45	6.79	4.46	0.083 ^{ns}
2	6.88	5.45	6.63	7.15	0.521 ^{ns}
3	4.64	5.64	4.41	8.28	0.439 ^{ns}
4	2.64	3.67	3.53	6.82	0.035 [*]
5	2.50 ^a	0.93 ^b	1.25 ^b	1.92	<0.001 ^{**}
6	1.29 ^{ab}	1.49 ^a	0.94 ^c	16.1	0.005 ^{**}
7	1.41	1.21	1.19	55.2	0.571 ^{ns}
8	0.67	0.42	1.18	17.1	0.128 ^{ns}
9	0.77	0.99	0.56	26.9	0.349 ^{ns}
10	0.18 ^b	0.58 ^{ab}	1.08 ^a	11.6	0.009 ^{**}

Note: ^{**} highly significant (P≤0.01); ^{*} significant (P≤0.05; ^{ns} not significant. C.V.% = Coefficient of Variation. Means within the week row having a common letter are not significantly different.



CONCLUSIONES

1. El uso de nucleótidos *mejora el rendimiento productivo*
Camarones más grandes y pesados vs control
2. *Incremento significativo en el recuento total de hemocitos*
3. *Incremento significativo en la proporción de granulocitos semi-granulados (células Tipo 3)*



NUCLEOFORCE FISH

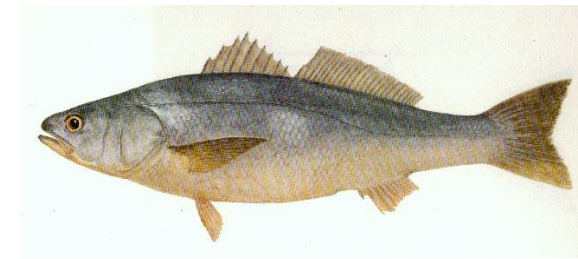
Immunity & Intestinal Health

Evaluar el efecto de la suplementación de nucleótidos en la fisiología intestinal de corvina (*Argyrosomus regius*) en dietas altas en proteínas vegetales.

DISEÑO EXPERIMENTAL

- llevado a cabo en el centro de investigación INRB/IP/L-IPIMAR, Portugal
- 30 juveniles (PV=37,2 g) distribuidos en 12 tanques
- Tratamientos:
 - Control (C): 75% de la proteína de origen vegetal (harina de pescado, 17%)
 - T1 (N): dieta control con suplementación de nucleotidos (0,10%)
- Controles
 - Crecimiento,
 - Histología intestinal,
 - Determinaciones actividades enzimáticas digestivas

Resultados rendimientos productivos



Periodo 1 (30 días)

	C	N
PV (g)	39.9 ± 1.1	41.1 ± 1.0
RGR (% day-1)	0.21 ± 0.09	0.29 ± 0.07
Supervivencia (%)	100	100

Periodo 2 (60 días)

	C/C	C/N	N/C	N/N
PV (g)	46.7 ± 2.5 ^b	47.4 ± 1.1 ^{ab}	46.1 ± 0.7 ^b	48.83 ± 1.3 ^a
RGR (% day-1)	0.28 ± 0.05	0.31 ± 0.04	0.26 ± 0.01	0.34 ± 0.01
Supervivencia (%)	98	98	100	100

Diferencias significativas son indicadas por letras distintas (P<0.05)

C: control

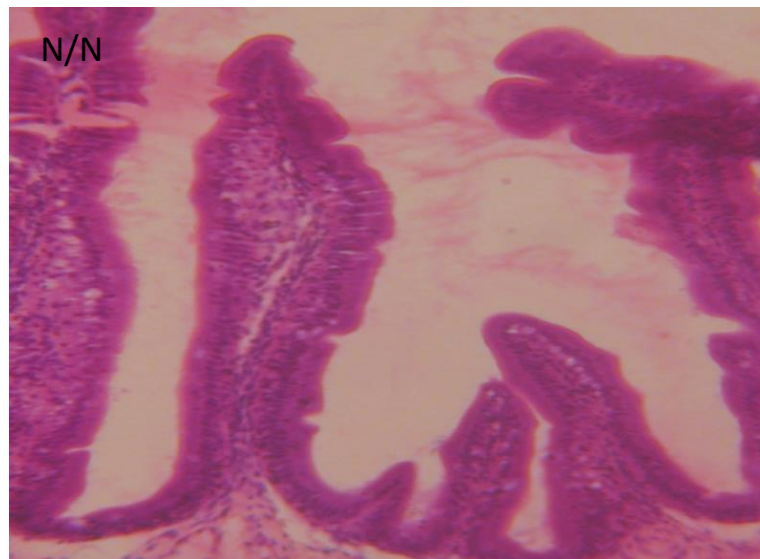
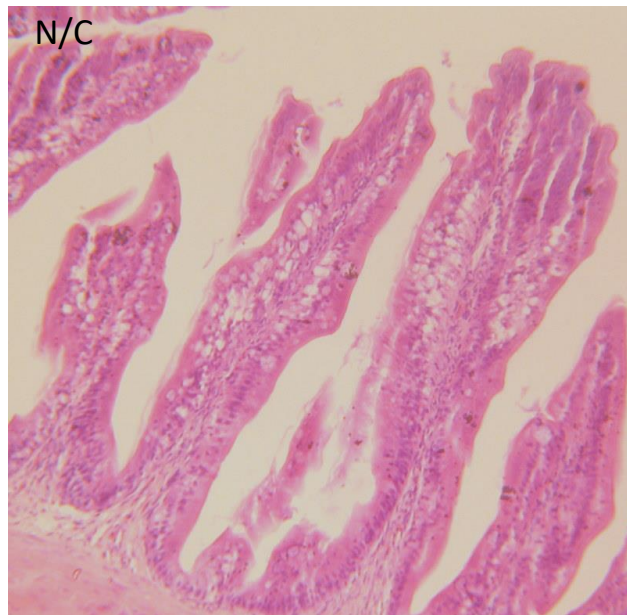
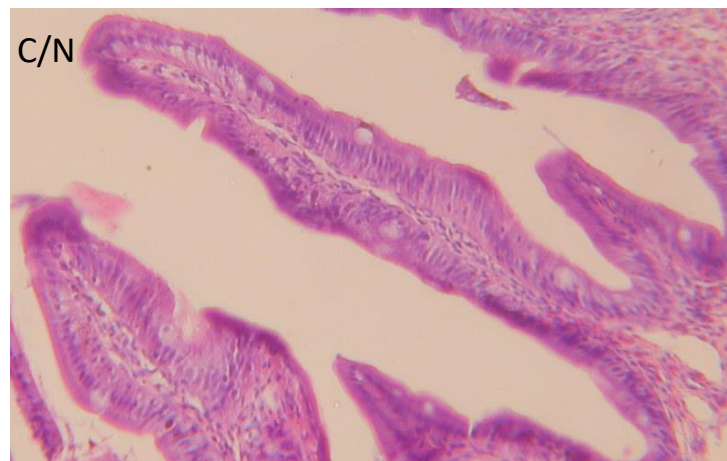
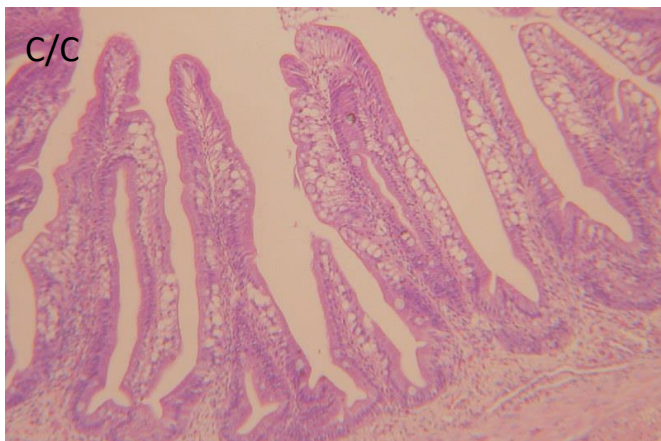
C/C: control

C/N: recuperación con nucleótidos

N: nucleótidos

N/N: nucleótidos

N/C: prevención



Imágenes obtenidas de intestino proximal a los 60 días.



CONCLUSIONES

1. *El uso de nucleótidos promueve mejora en crecimiento*

Corvinas significativamente con peso superior en todos los tratamientos que se han suplementado con nucleótidos

2. *Secciones histológicas indican una mejora en la morfología intestinal*

3. *Valores más altos en la actividad aminopeptidasa de leucina en intestino suplementado con nucleótidos.*

Evaluar el efecto de la suplementacion de nucleótidos en el rendimiento productivo y en salud de tilapia (*Oreochromis aureus*).

DISEÑO EXPERIMENTAL

- llevado a cabo en el centro de investigación en Bulacan, Filipinas
- 6000 alevines (PV= 0.01 g) distribuidos en 6 tanques / 3 réplicas
- Tratamientos:
 - Control (C): Dieta basal
 - T1 (N): dieta control con suplementación de nucleotidos (0,05%)

<i>Pre-Starter</i>	<i>Starter</i>	<i>Grower</i>	<i>Finisher</i>
---------------------------	-----------------------	----------------------	------------------------

- Controles

Rendimiento productivo

Resultados rendimientos productivos



Tratamiento	Peso inicial (g)	Peso Final (g)	FCR (%)	Supervivencia (%)
Control	1,79	129,45	1,56	85
Tratamiento	1,61	182,75	1,27	91

CONCLUSIONES

- Nucleótidos son esenciales en cuanto a crecimiento y salud de tilapia.

Tilapias con mayor eficiencia de conversión de alimento y crecimiento más rápido.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

- Rendimientos productivos
 - mayor crecimiento en cuanto a DGR y FCR
 - menor variabilidad (homogeneidad en talla y longitud)
 - mejora en desarrollo del sistema digestivo
- Mejora en eficiencia del tracto gastrointestinal (GI)
- Eficacia en mortalidad
 - mayor resistencia al estrés productivo y patológico
 - aumento en supervivencia
- Se reduce el ratio de mortalidad
- Respuesta inmunitaria
 - mejora morfología intestinal
 - incrementa funcionalidad de los enterocitos
 - mejora eficiencia del Sistema Inmune





NUCLEOFORCE POULTRY

Inmunidad y Salud Intestinal

NUCLEOFORCE POULTRY - Pruebas

• *Nuestros productos para avicultura han sido probados en diferentes centros de investigación:*

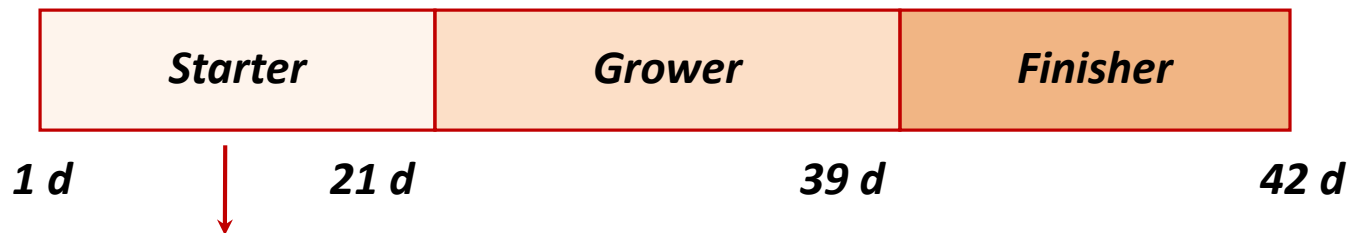
Institución	Especie	Parametro	Producto
IRTA (Spain)	Broiler chicken	Performance	Nucleoforce Poultry
IRTA (Spain)	Broiler chicken	Growth/ performance	Nucleoforce Poultry
Parmovo (Italy)	Laying hen	Egg Production / Immune Response	Nucleoforce Poultry
Stonegate (UK)	Laying hen	Egg Production	Nucleoforce Poultry

NUCLEOFORCE Poultry - IRTA

Para evaluar la eficacia de la suplementación con **Nucleoforce Poultry** en parámetros productivos de broilers.

Diseño del estudio

- 960 broilers de 1 día de edad sexados Ross 308
- 16 pens of 40 machos o 40 hembras
- Period:



Nucleoforce Poultry - 500 ppm

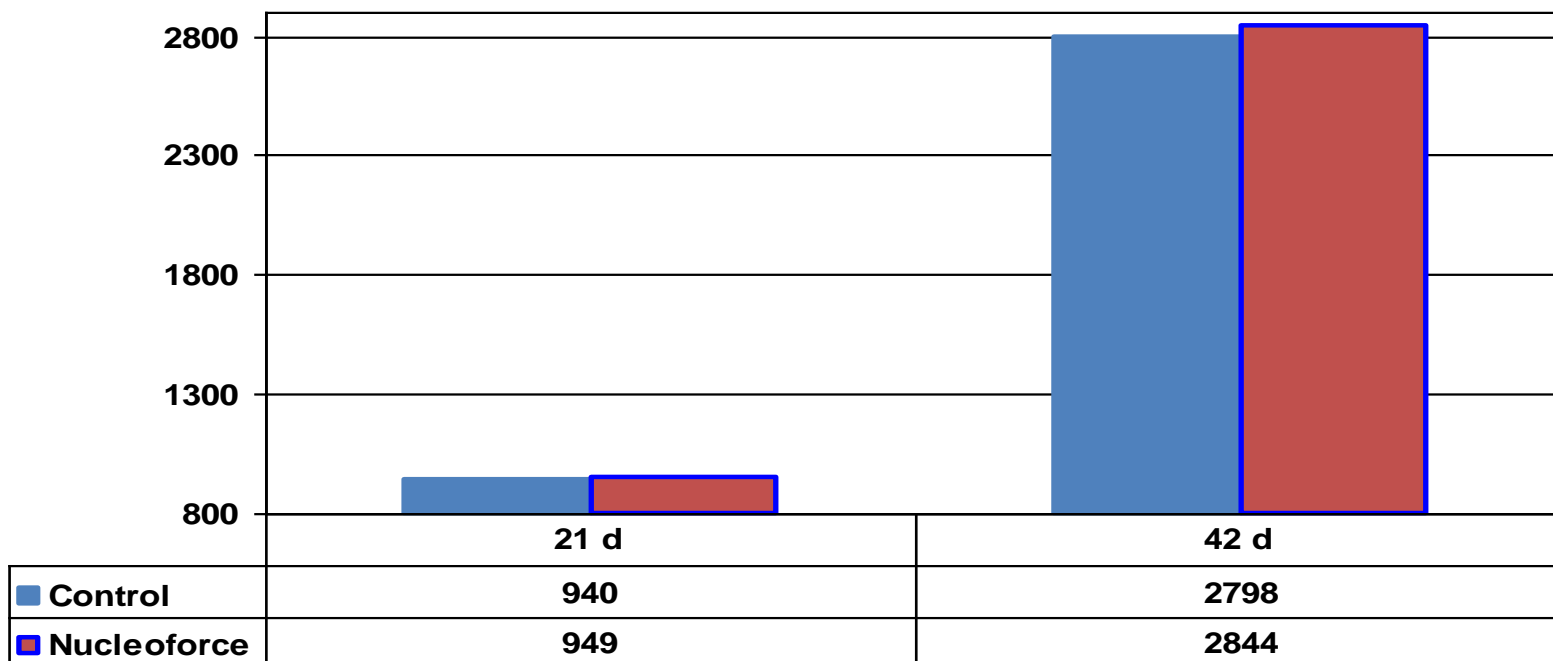
- Controles (a 21 y 42 días):

Indice de crecimiento, Consumo

NUCLEOFORCE Poultry - IRTA

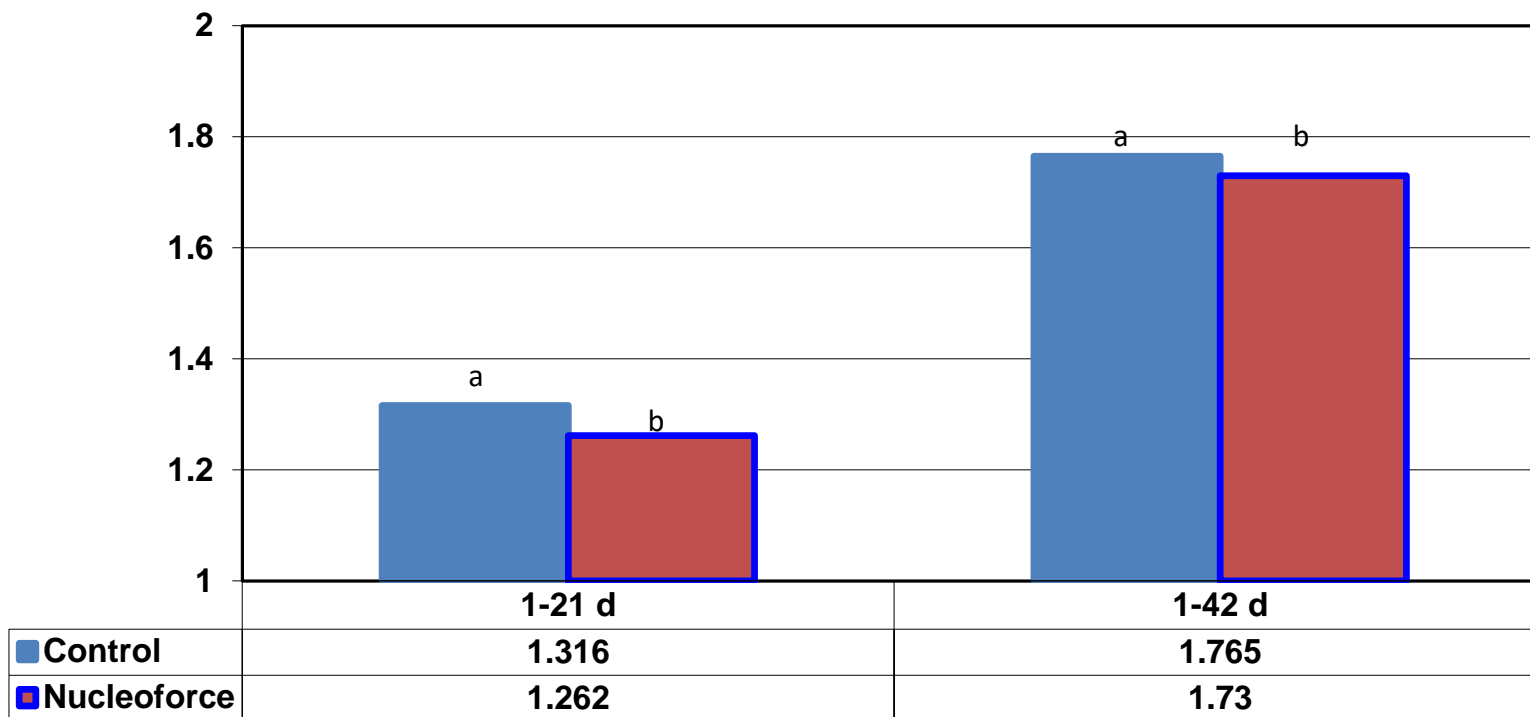
Indices Productivos

Body weight in Kgs of Ross 308 strain broilers



NUCLEOFORCE Poultry - IRTA

Feed / Gain of Ross 308 strain broilers



NUCLEOFORCE Poultry - IRTA

La adición de nucleoforce poultry al pienso de los broilers:

- 1. Mejora la eficacia alimenticia en un 2 % de 1 a 42 días*
- 2. Mejora el índice de crecimiento*
- 3. Mejora la eficacia de producción y una mejor absorción (maduración intestinal).*



Los resultados fueron publicados en:

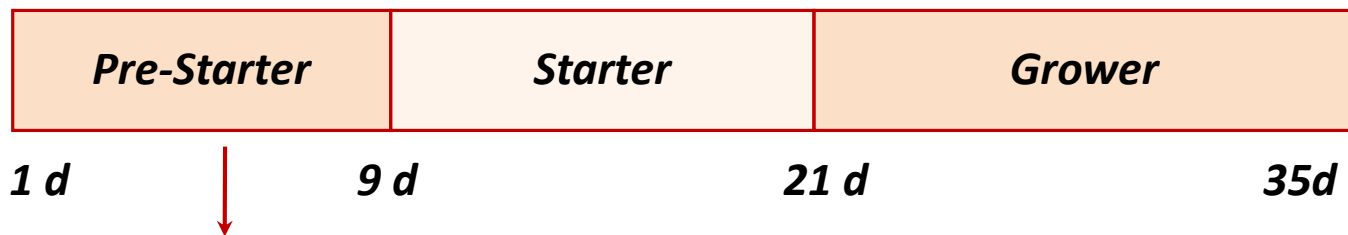
XVI European Symposium on Poultry Nutrition

NUCLEOFORCE Poultry - IRTA

Para evaluar la eficacia de la suplementación con **Nucleoforce Poultry** en parámetros productivos y rendimiento de canal de broilers.

Diseño del estudio

- 1632 broilers de 1 día de edad sexados Ross 308
- 24 corrales con 68 pollos cada corral
- Periodo:



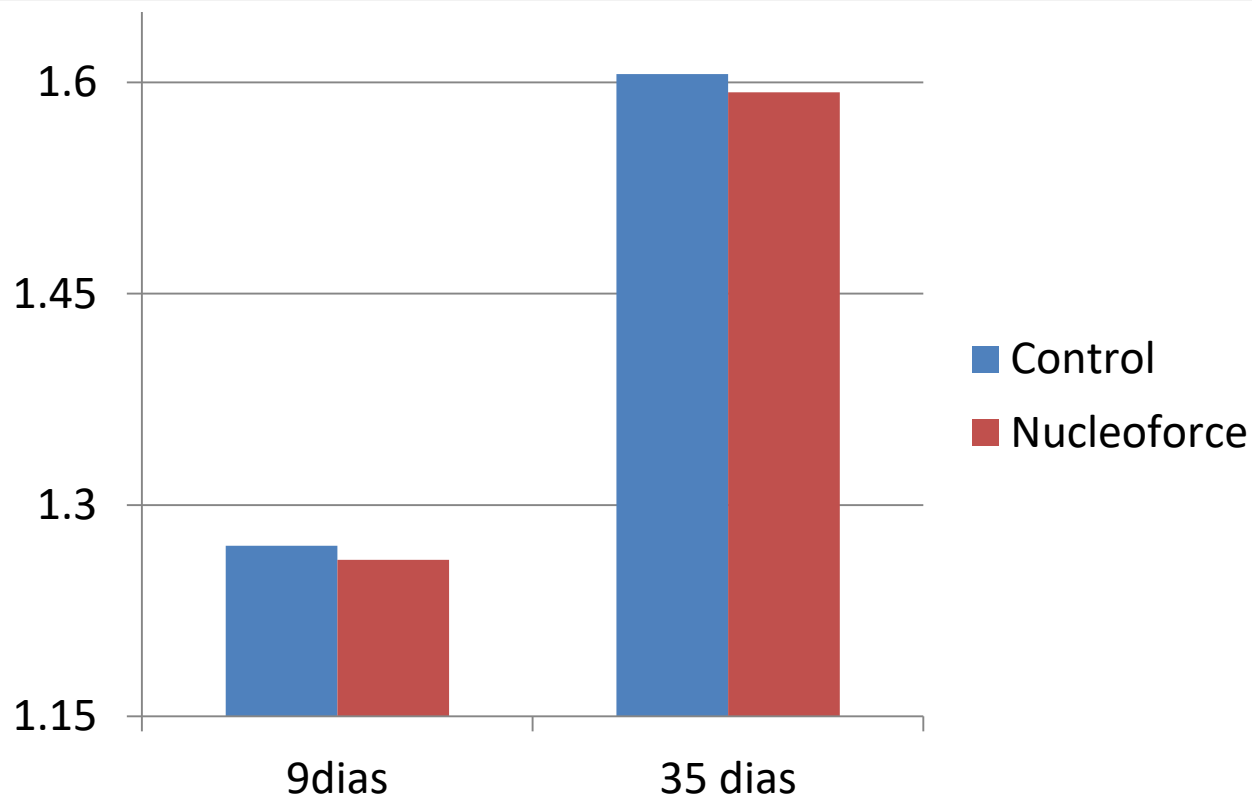
Nucleoforce Poultry - 250 ppm

- Controles (a 9, 21 y 35 días):

Indice de Crecimiento, Consumo

NUCLEOFORCE Poultry - IRTA

Índice de Conversión



CONTROL

1,271

1,606

NUCLEOFORCE

1,261

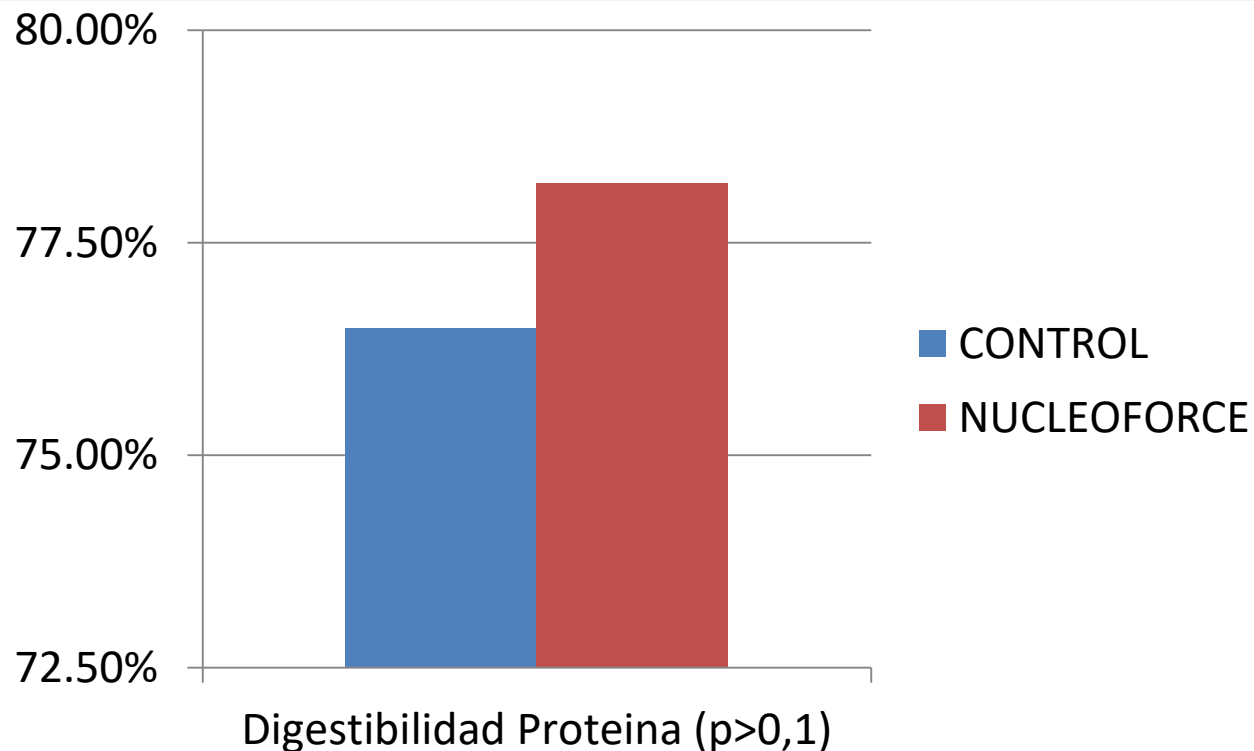
1,593



BIOIBERICA
ANIMAL NUTRITION

NUCLEOFORCE Poultry - IRTA

Digestibilidad Proteína (%):



CONTROL

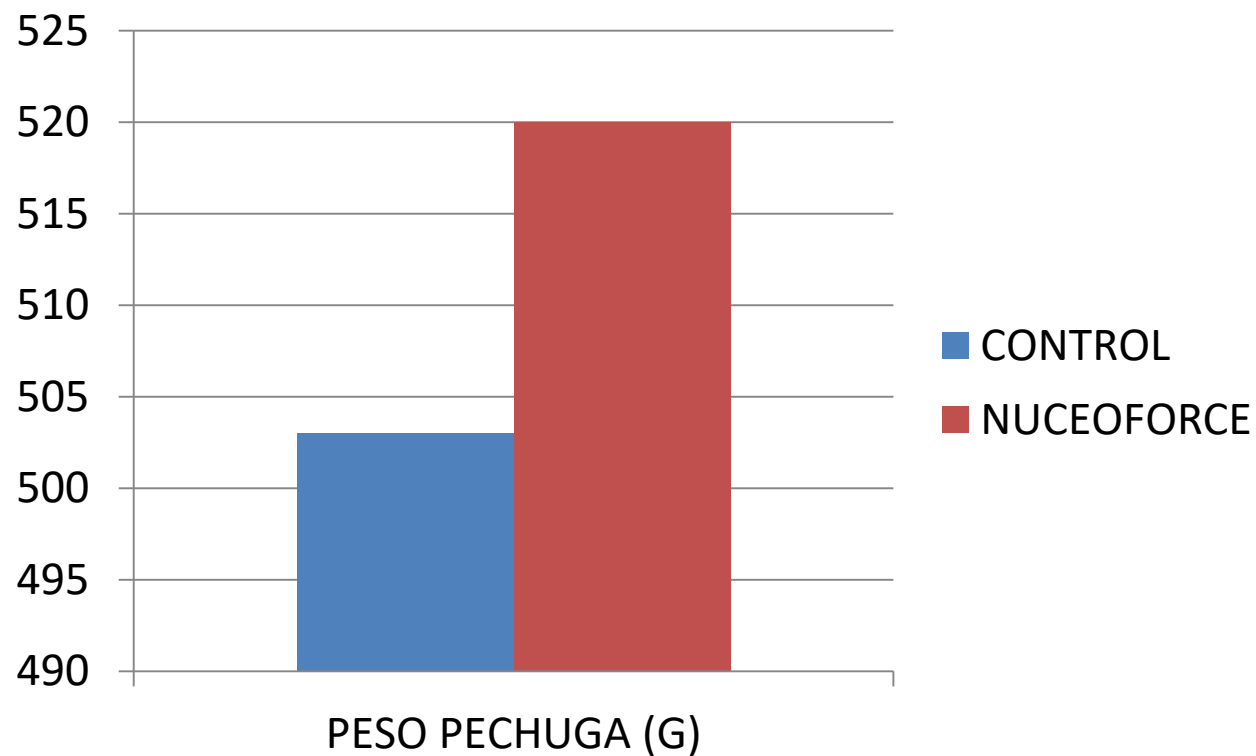
76,5 %

NUCLEOFORCE

78,2 %

NUCLEOFORCE Poultry - IRTA

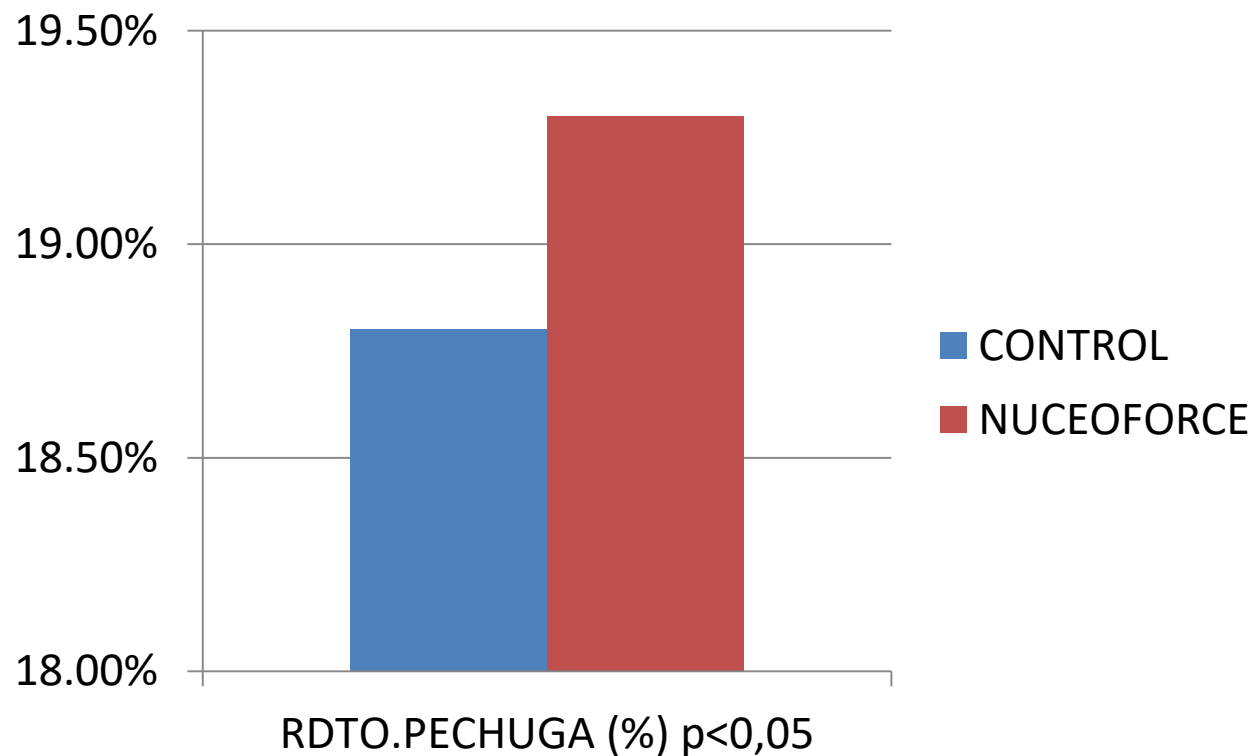
Rendimiento canal: PESO PECHUGA



CONTROL	503 Gramos
NUCLEOFORCE	520 Gramos

NUCLEOFORCE Poultry - IRTA

Rendimiento canal: RENDIMIENTO PECHUGA (%)



CONTROL

18,8 %

NUCLEOFORCE

19,3 %

NUCLEOFORCE Poultry - IRTA

La adición de nucleoforce poultry al pienso de los broilers durante los primeros 9 días edad.

- 1. Mejora el IC a los 9 y a los 35 días obteniendo mayores pesos al final del ciclo.*
- 2. Incrementa la digestibilidad de la proteína (mayor absorción intestinal)*
- 3. Mejora el peso de pechuga obteniendo un rendimiento de pechuga significativamente mayor.*

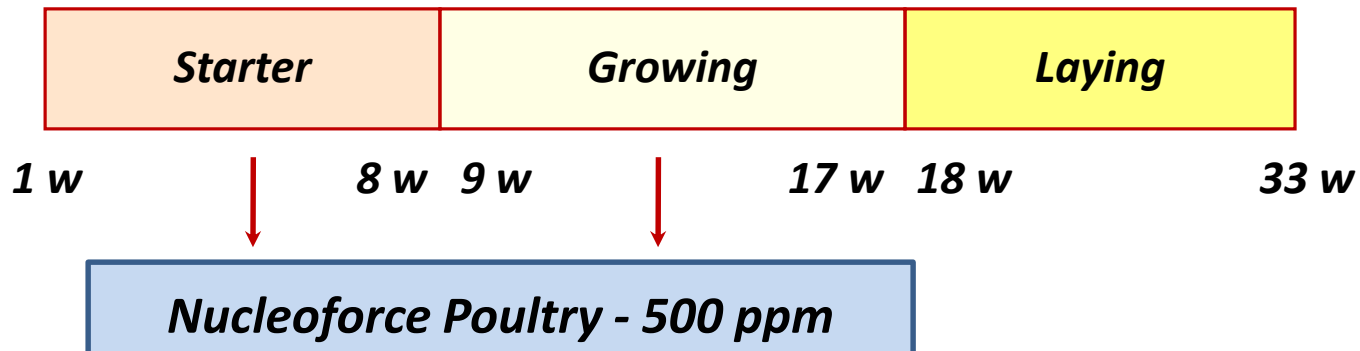
NUCLEOFORCE Poultry – Ponedoras UK 2012

Efecto de la adición de **Nucleoforce Poultry** en gallinas ponedoras sobre la producción de huevos

- El experimento fue llevado a cabo en una granja comercial de Reino Unido

DISEÑO DEL ESTUDIO

- Edad de inicio: 1 día de edad
- 29765 gallinas Lohmann Brown
- Grupo Control (17100 gallinas) Grupo NF (12.665 gallinas).
- Recriadas durante 17 semanas sobre suelo y alojadas en jaulas enriquecidas en producción.
- Periodo:



NUCLEOFORCE Poultry - UK

RESULTADOS (semanales 17 sem-52 sem)

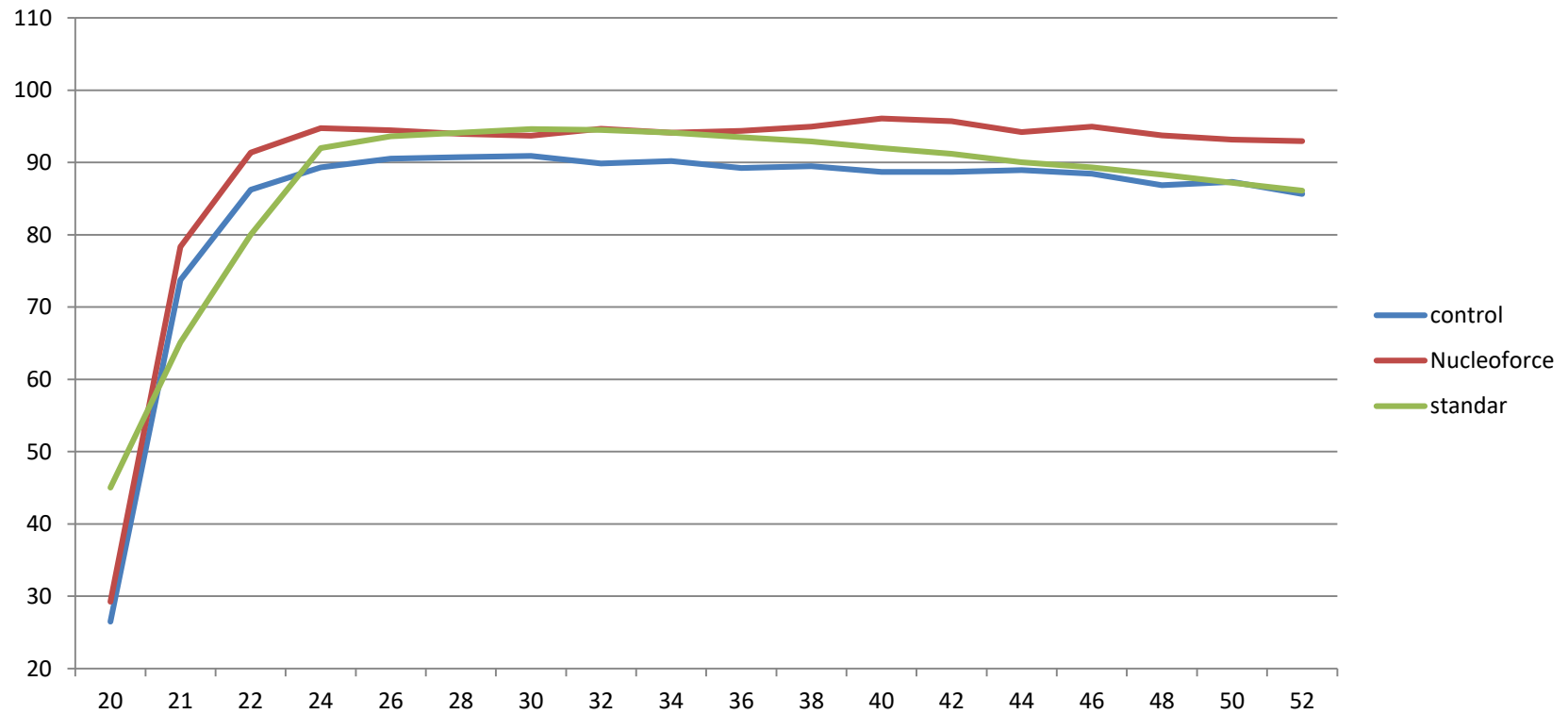
- **INDICE DE PUESTA % gallina/semana**
- **TAMAÑO DE HUEVO (g) /semana**

<u>Sem.</u>	<u>Contr.</u>	<u>NF.</u>	<u>Stand.</u>
23	89	94,28	88,4
30	90,90	93,69	94,6
40	88,70	96,06	92
50	87,30	93,14	87,2

<u>Sem.</u>	<u>Contr.</u>	<u>NF.</u>	<u>Stand.</u>
23	55,25	55,75	54,7
30	59,77	59,85	61,4
40	61,74	63,39	64
50	63,89	64,67	65,9

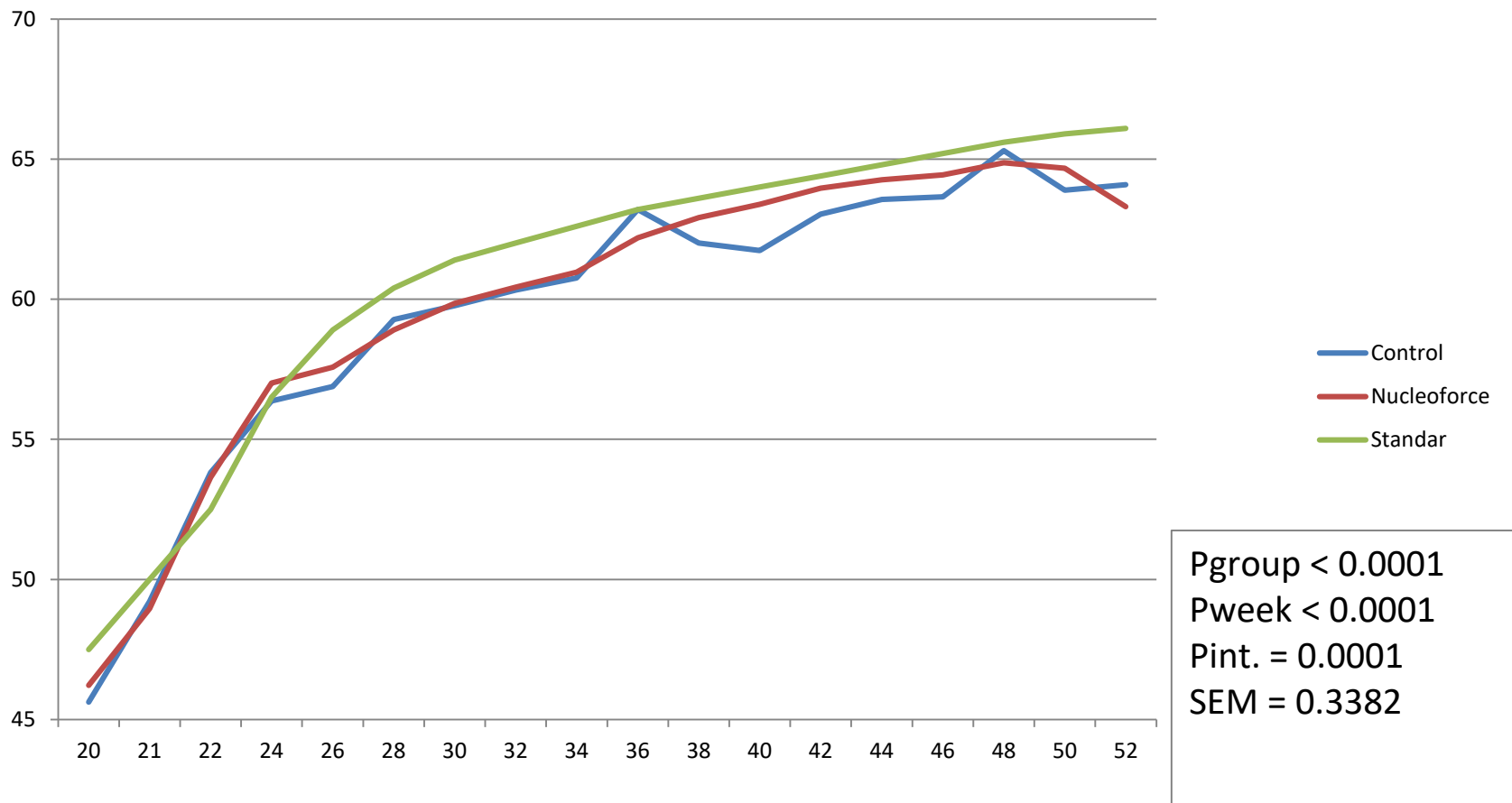
NUCLEOFORCE Poultry - UK

RESULTADOS: INDICE DE PUESTA % gallina/semana



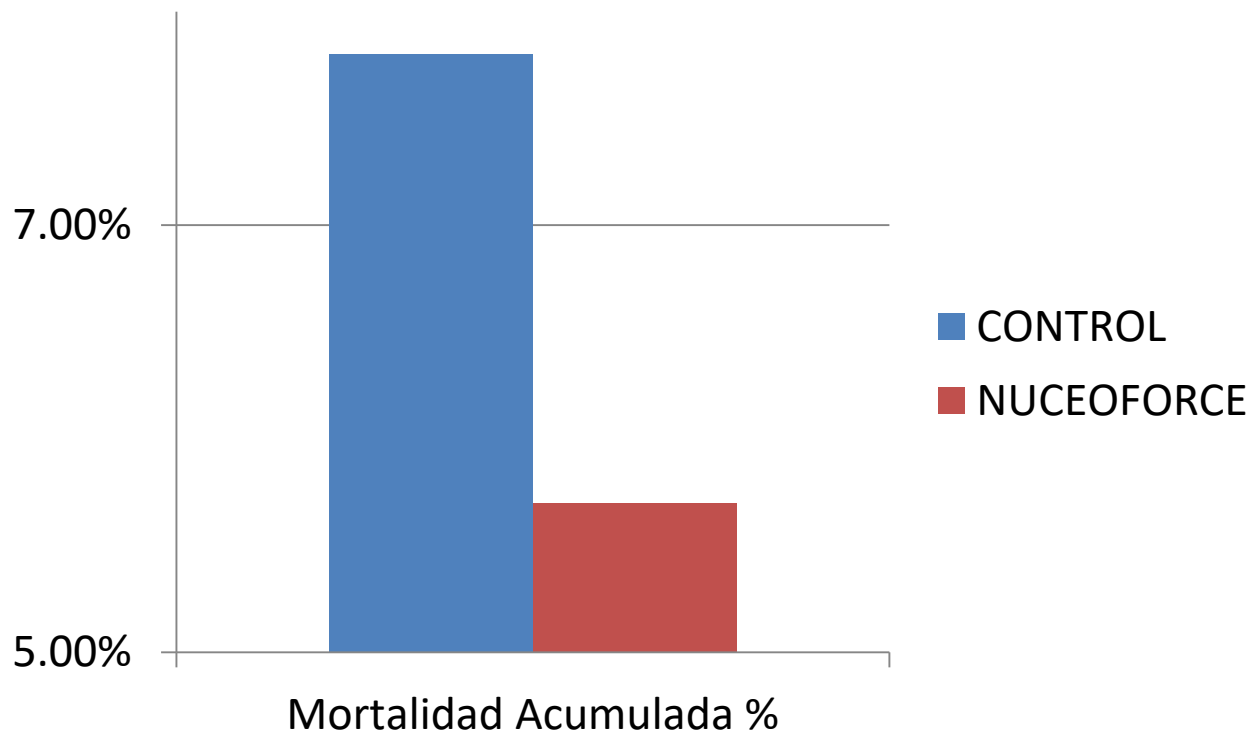
NUCLEOFORCE Poultry - UK

RESULTADOS: TAMAÑO DE HUEVO (g) /semana



NUCLEOFORCE Poultry - UK

RESULTADOS : MORTALIDAD ACUMULADA SEM 52



CONTROL	7,8 %
NUCLEOFORCE	5,7 %

La adición de Nucleoforce Poultry en el pienso de recria de gallinas ponedoras:

- 1. Incrementa la producción de huevos obteniendo una curva de puesta mas mantenida en producción.*
- 2. Mejora el tamaño del huevo de manera significativa con un incremento en la producción de huevos L.*
- 3. Mejora también las condiciones sanitarias de la explotación (maduración inmunológica). Disminuyendo la mortalidad.*

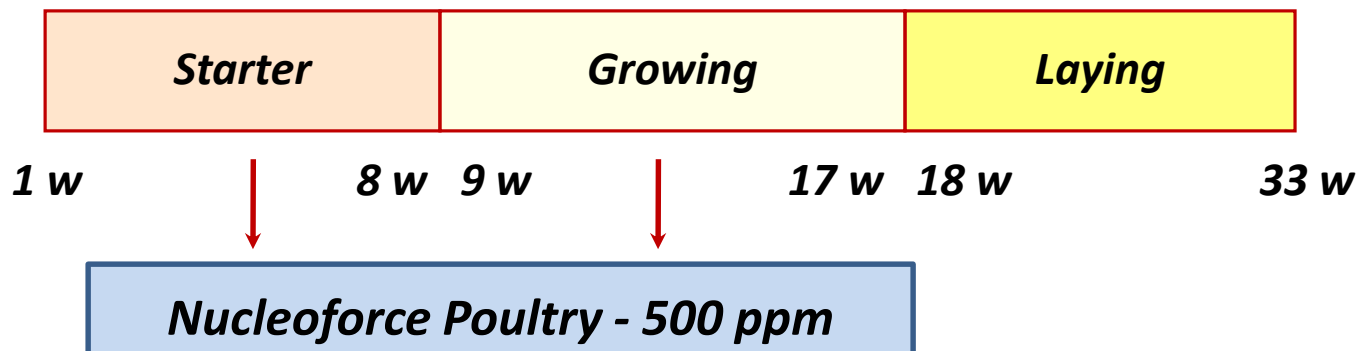
NUCLEOFORCE Poultry - Parmovo

Efecto de la adición de **Nucleoforce Poultry** en gallinas ponedoras sobre la producción de huevos y respuesta a vacunación.

- El experimento fue llevado a cabo fuera de las instalaciones de I+D de Parmovo

DISEÑO DEL ESTUDIO

- Edad de inicio: 1 día de edad
- 59312 gallinas Hy-Line
- Las gallinas Hy-Line fueron vacunadas contra IVB la semana 3, semana 7 y semana 14
- Periodo:



NUCLEOFORCE Poultry - Parmovo

- Controles (a 21 y 42 dias):

Numero de huevos,

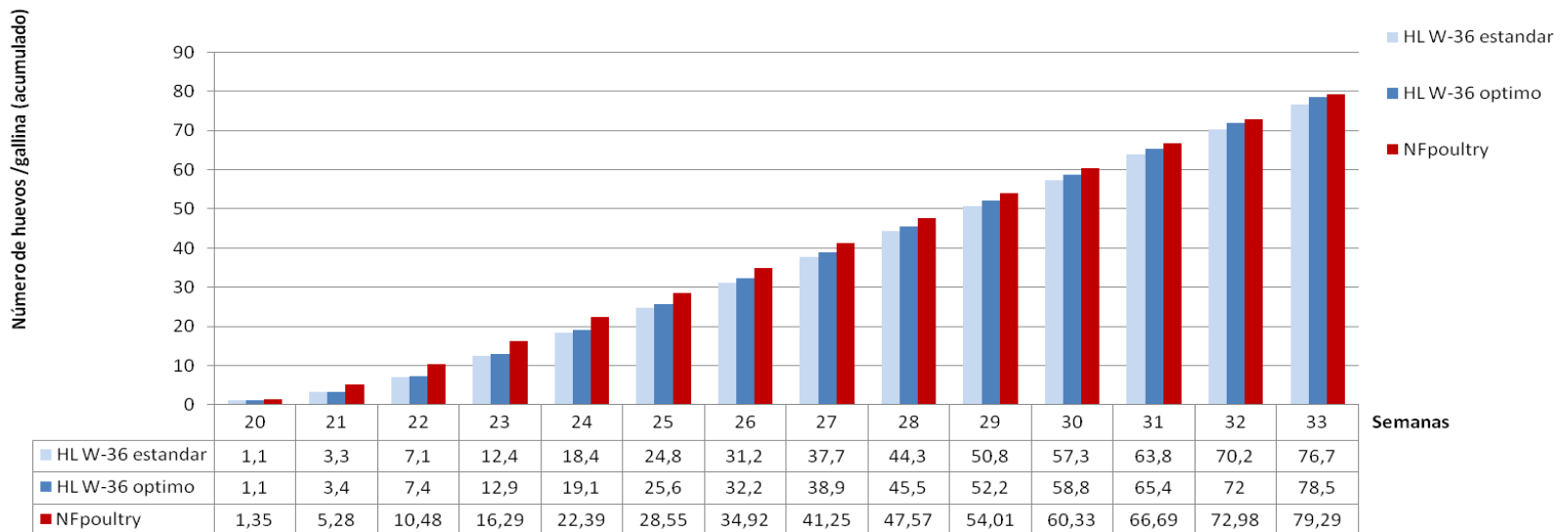
Peso de huevo

Titulo de anticuerpos frente a la vacunacion

IBV

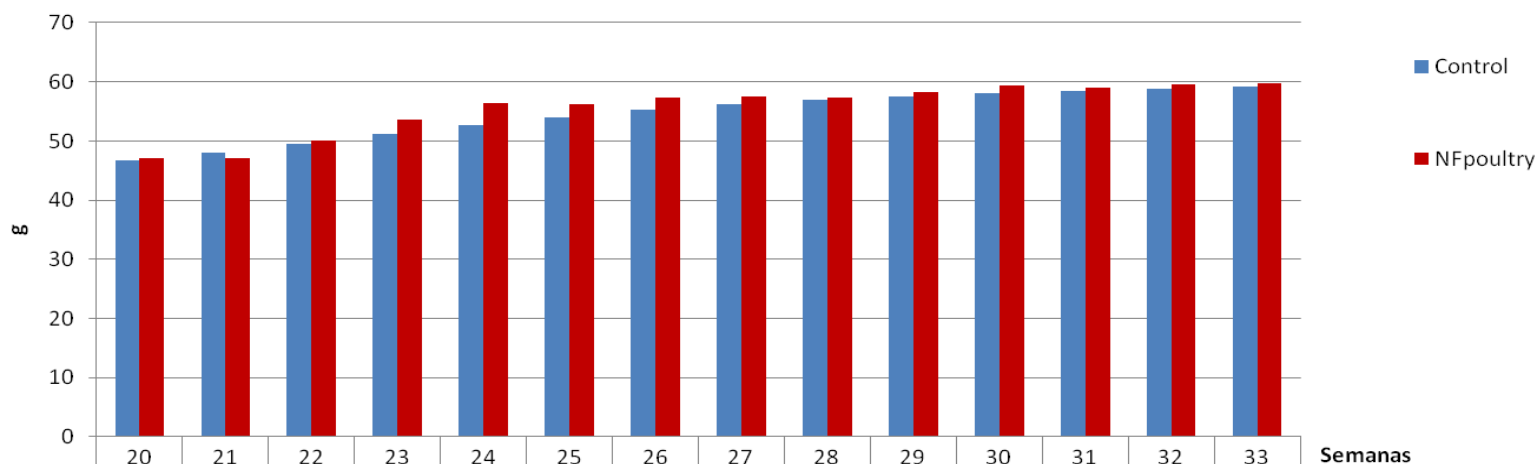
RESULTS

Puesta acumulada



NUCLEOFORCE Poultry - Parmovo

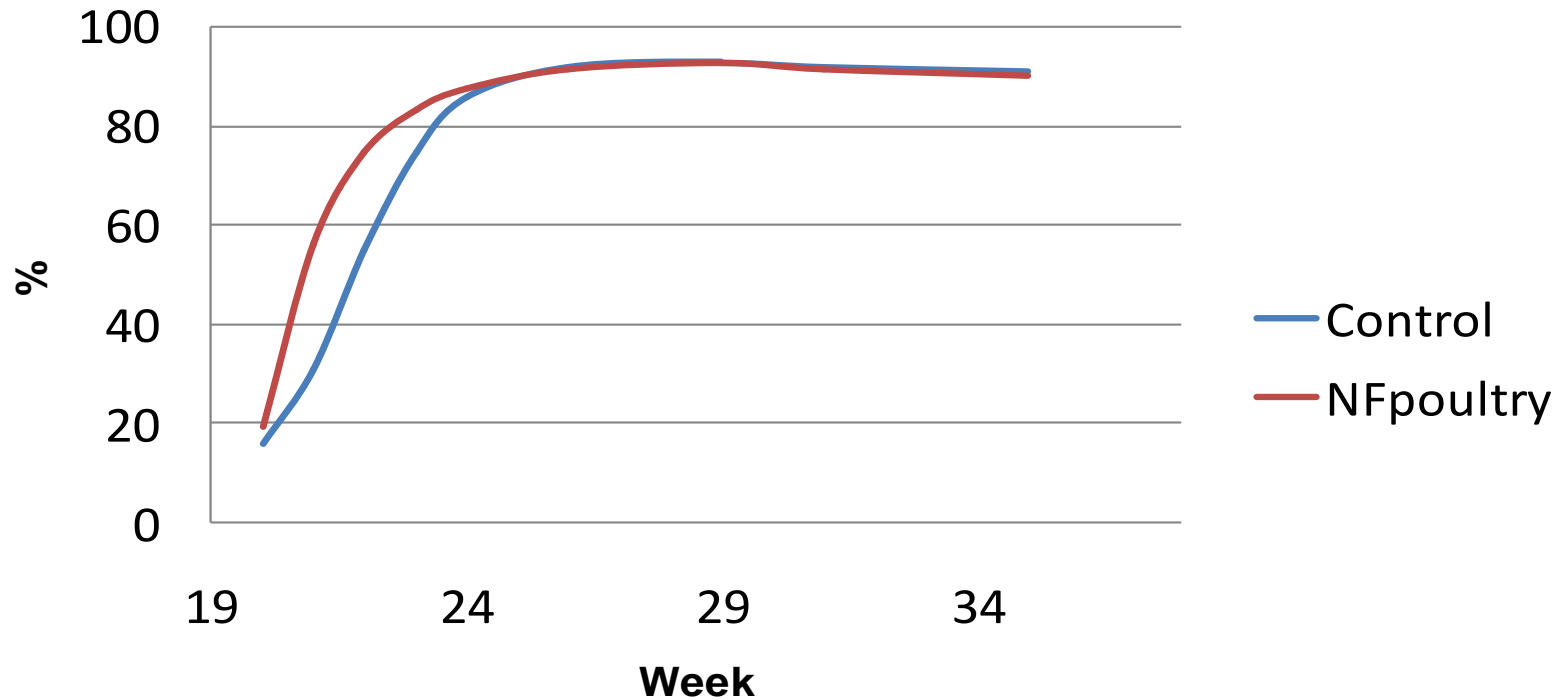
Peso medio del huevo (g)



Control	46,7	48,1	49,5	51,1	52,6	53,9	55,2	56,2	56,9	57,5	58	58,4	58,8	59,2
NFpoultry	47,15	47,15	50,05	53,65	56,4	56,14	57,33	57,45	57,42	58,23	59,34	59,03	59,59	59,76

NUCLEOFORCE Poultry - Parmovo

% Hen-Day Lay Current, (Hi Line-W36)



NUCLEOFORCE Poultry - Parmovo

La adición de Nucleoforce Poultry en el pienso de gallinas ponedoras:

- 1. Mejora índices de puesta. Refleja una mejora en la eficacia productiva.*
- 2. Mejora la calidad del huevo. Desde un incremento de producción (nº de huevos), aumento significativo de peso de huevo, con un efecto directo sobre el valor comercial del producto.*
- 3. Mejora también las condiciones sanitarias de la explotación (maduración inmunológica).*



Nucleotidos mejoran las características del alimento a través de un desarrollo intestinal e inmunitario y funcional en animales jóvenes.

(Gardiner et al., 1995)