

Alimentando la Variedad Hy-Line Brown a Nivel Comercial

Dr. Tony Marangos
Nutrition Solutions Ltd



Puntos de Discusión

- Mejorías Genéticas
- Variaciones de Rendimiento
- Requerimientos de Nutrientes
 - Crecimiento
 - Postura
- Calidad del Alimento
 - Nutricional
 - Física



MEJORAMIENTO ANUAL DE LA GENETICA

•Edad a 50% de producción	0.7 días
•Producción máxima	0.20% más alta
•Huevos por ave alojada a 72 sem	2 a 3 huevos más
•Peso promedio del huevo 72 sem	0.3 g más pesado
•Peso corporal a las 72 semanas	20 g más ligera
•Consumo de alimento promedio	0.1 a 0.3 g menor diario
•Conversión del alimento	1.50% mejor
•Viabilidad a 72 semanas	0.20% mejor

Fuente: Dr. N. O'Sullivan - 2000



CAPACIDADES DE LA PONEDORA COMERCIAL DE HUEVO MARRÓN

	1996	1998	2000	2005 proyectado	2010 proyectado
Edad a 50% de producción	147	145	145	142	139
Huevos por ave alojado 72 sem	304.0	307.8	310.4	324.9	339.6
Masa de huevo por ave aloj 72 sem	19.68	19.93	20.10	21.04	21.98
Peso de huevo promedio 72 sem	64.74	64.75	64.76	64.76	64.76
Guías de manejo					



CAPACIDADES DE LA PONEDORA COMERCIAL DE HUEVO MARRÓN

	1996	1998	2000	2005 proyectado	2010 proyectado
Peso Corporal a las 72 semanas	2.15	2.15	2.15	2.15	2.05
Consumo promedio (g/día)	115	114	112	111	110
Ratio de conversion de alimento	2.20	2.11	2.06	1.91	1.75
Viabilidad a las 72 semanas	96.0	96.0	96.3	97.3	98.3
Semanas arriba de 90%	21	23	23	26	29



FACTORES QUE AFECTAN EL RENDIMIENTO DE LA PONEDORA

- Peso corporal a la madurez sexual
- Edad a alcanzar su madurez sexual
- Uniformidad
- Capacidad de consumo de alimento
- Estado sanitario



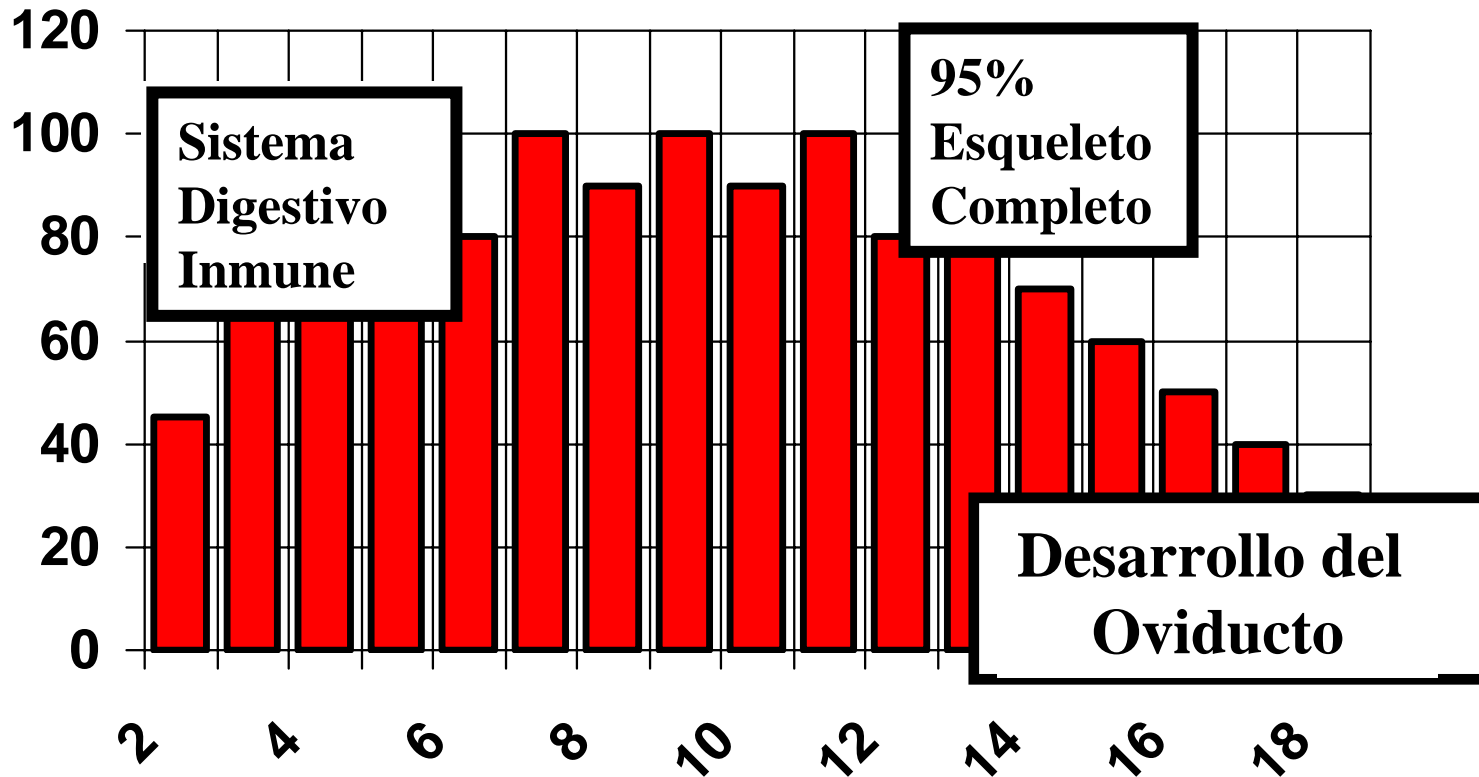
Peso Corporal



Crecimiento Semanal

Gramos

Huesos, Músculos, Plumas



Weeks



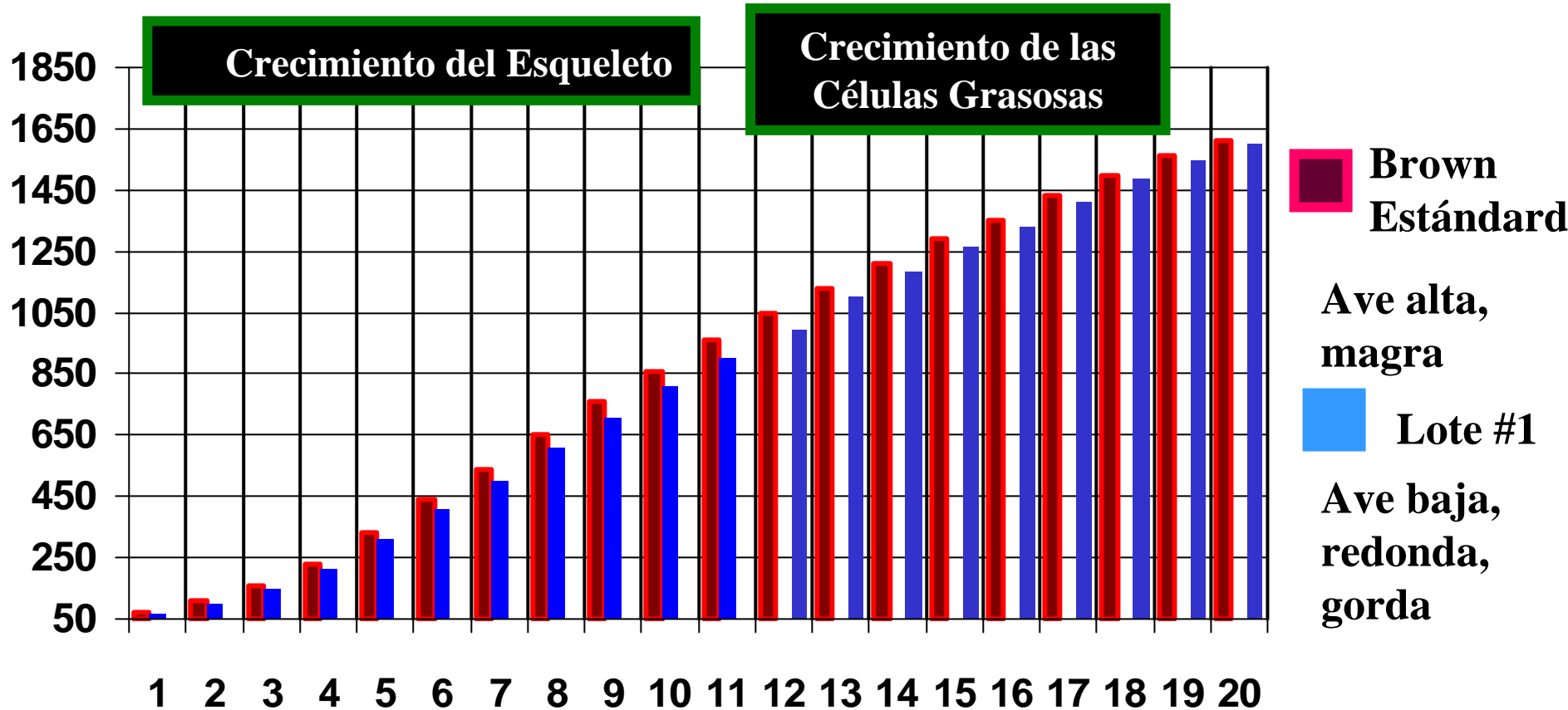
Peso Corporales Ideales

EDAD - semanas	MARRON g	BLANCA g
2	110	110
4	230	250
6	440	400
8	650	590
10	860	770
12	1050	950
14	1210	1100
16	1350	1210



Curvas de Crecimiento

Gramos de Peso Corporal



Edad en Semanas

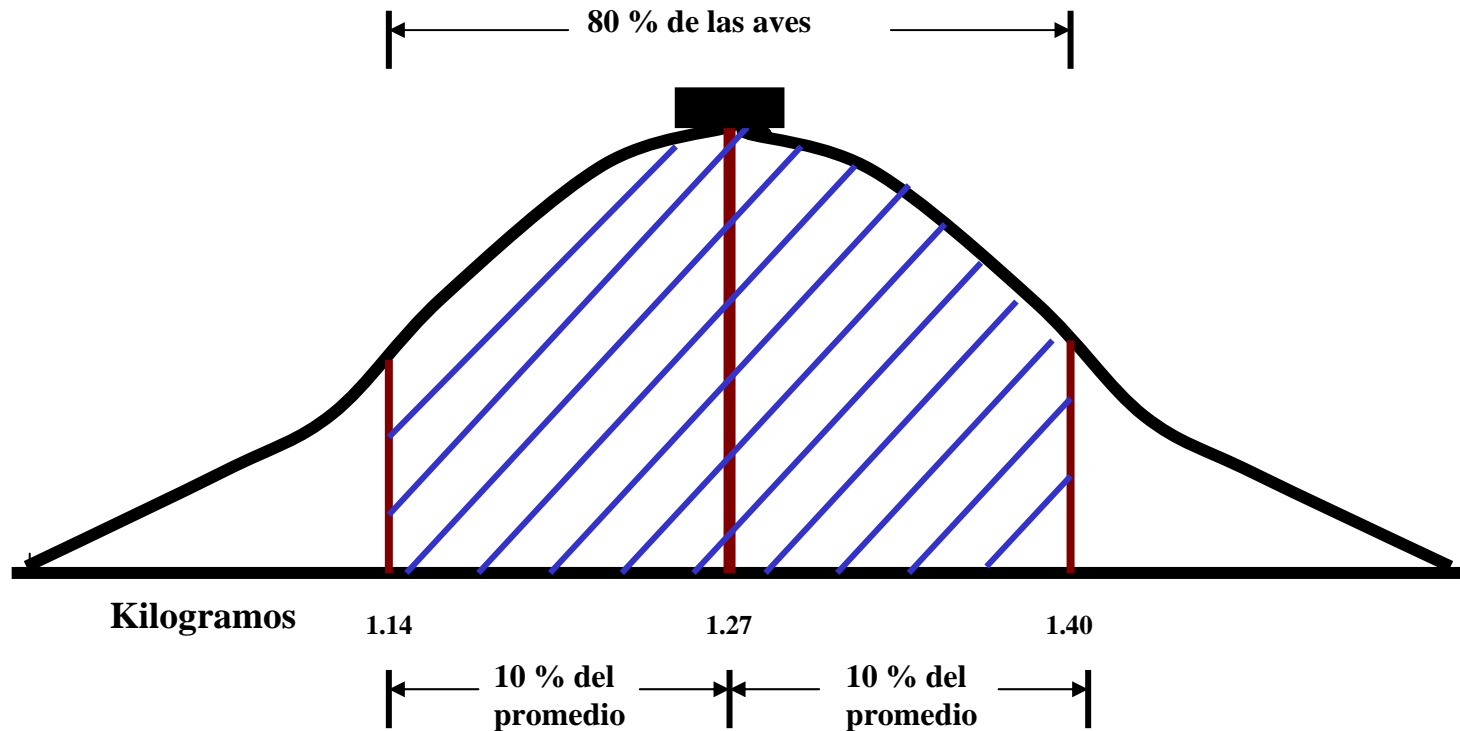


Programa de Monitoreo del Peso

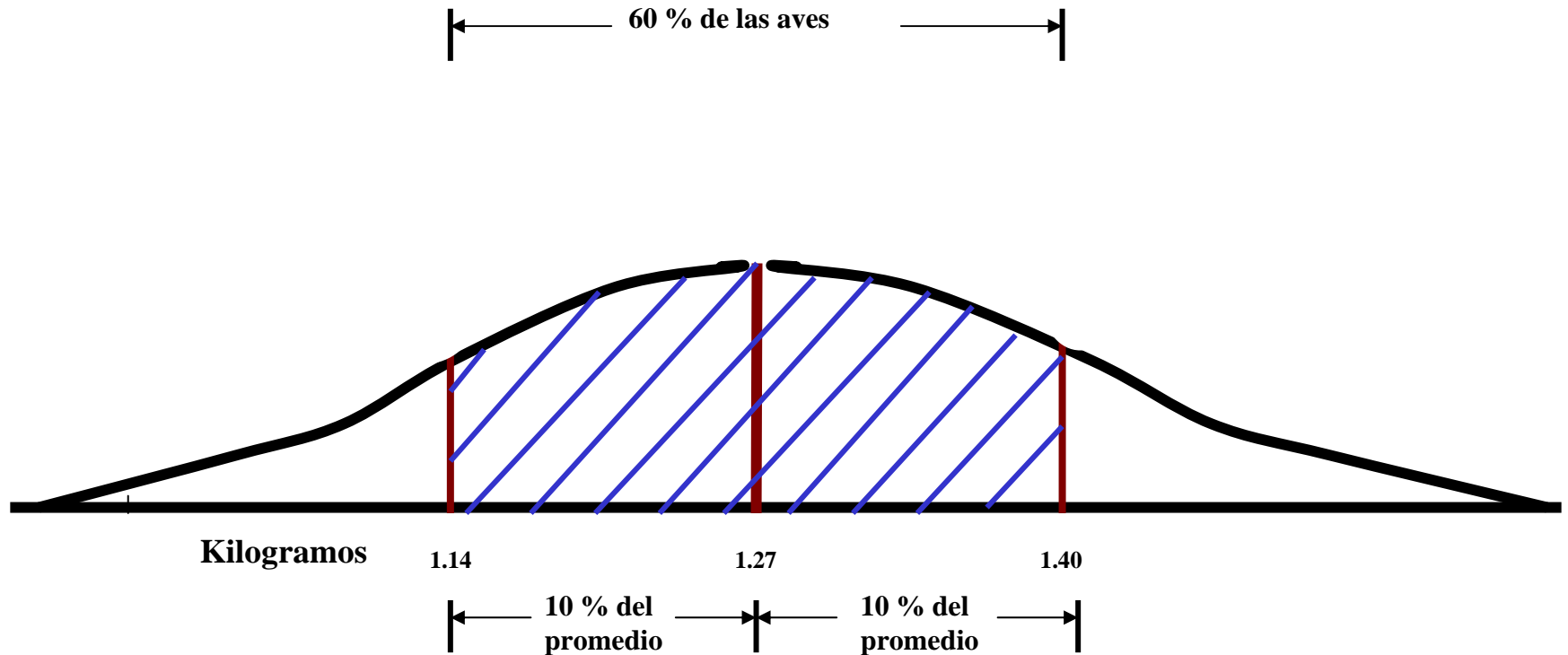
- **Comience a las dos semanas de edad**
- **Pese por lo menos 100 aves**
- **Pese aves de las mismas jaulas (comerciales)**
- **Pese aves de todas las jaulas y de todas las filas y niveles**
- **Pese aves del comienzo y del final de las líneas de los comederos**



Uniformidad del Peso Corporal

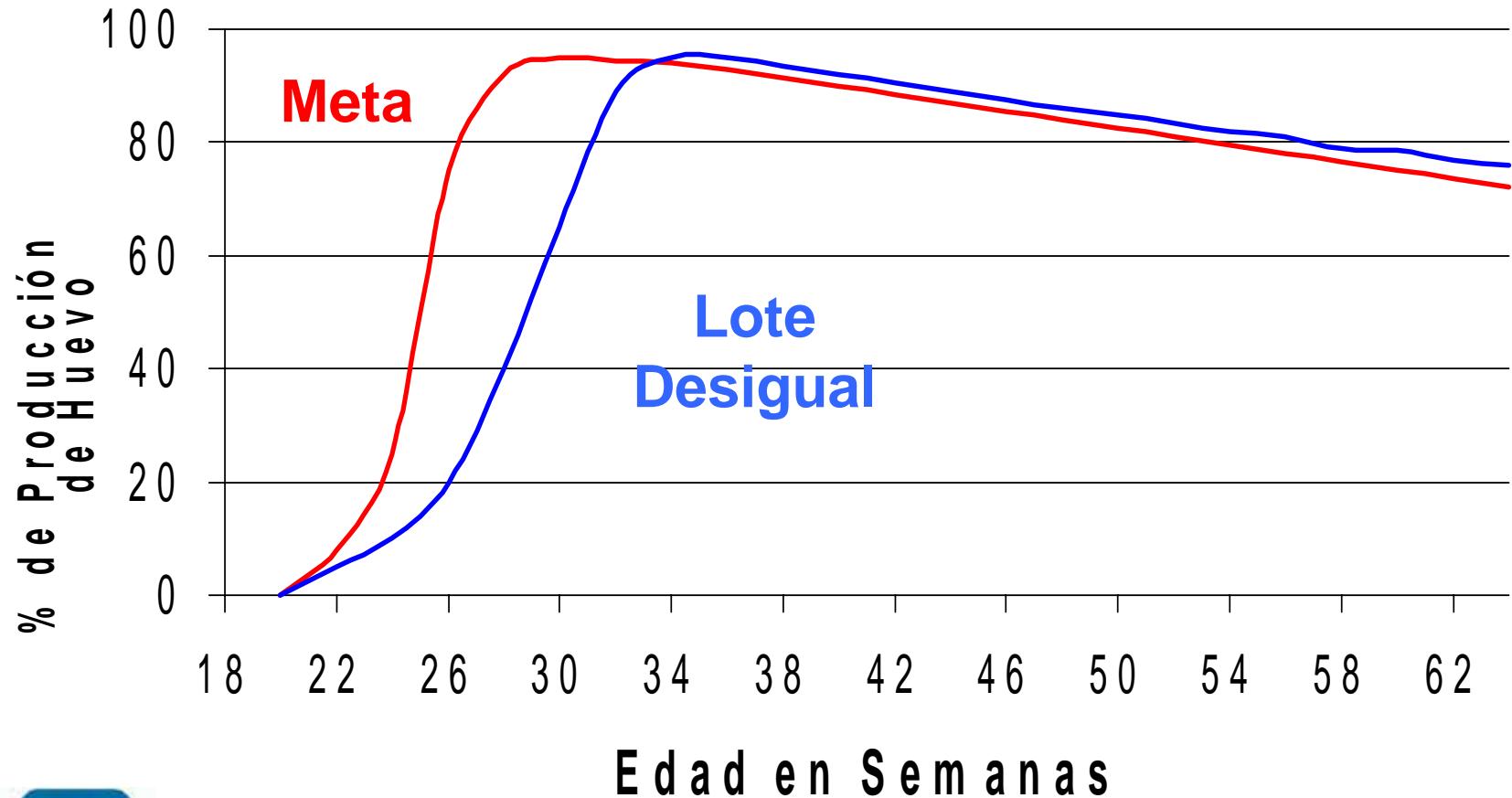


Uniformidad del Peso Corporal



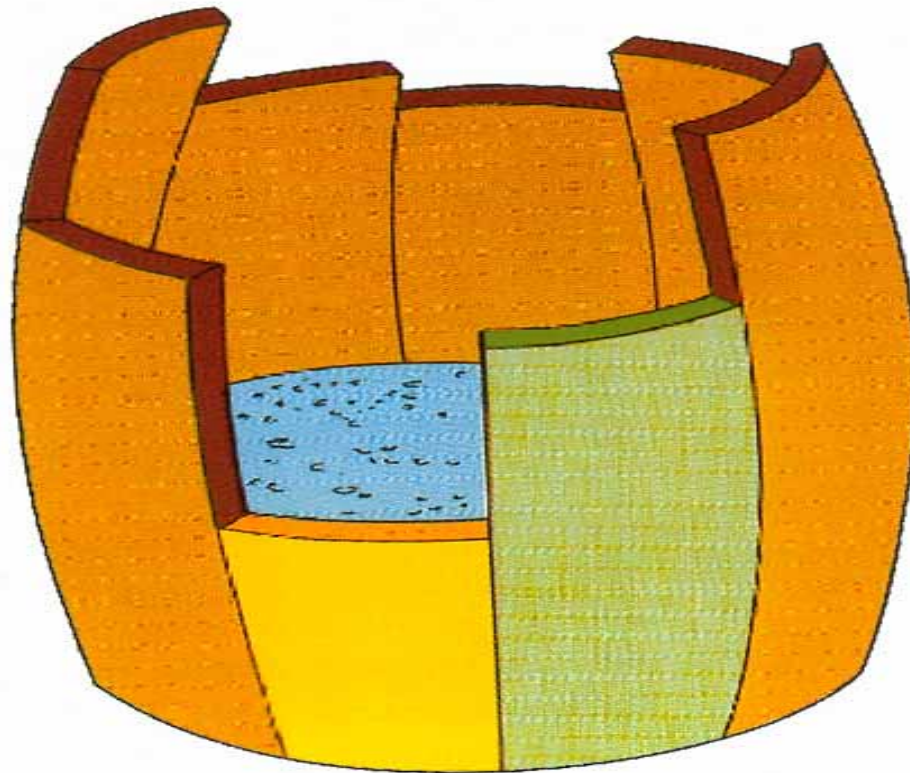
Curvas de la Producción de Huevo

Efecto en la Desigualdad del Lote



El Barril de 'Liebig'

Amino Ácido Esencial Limitante



Met

Lys

Thr

Leu



**GASTOS DE
INVERSION**



**VALOR DEL
PRODUCTO**

ALIMENTO €

HUEVOS €

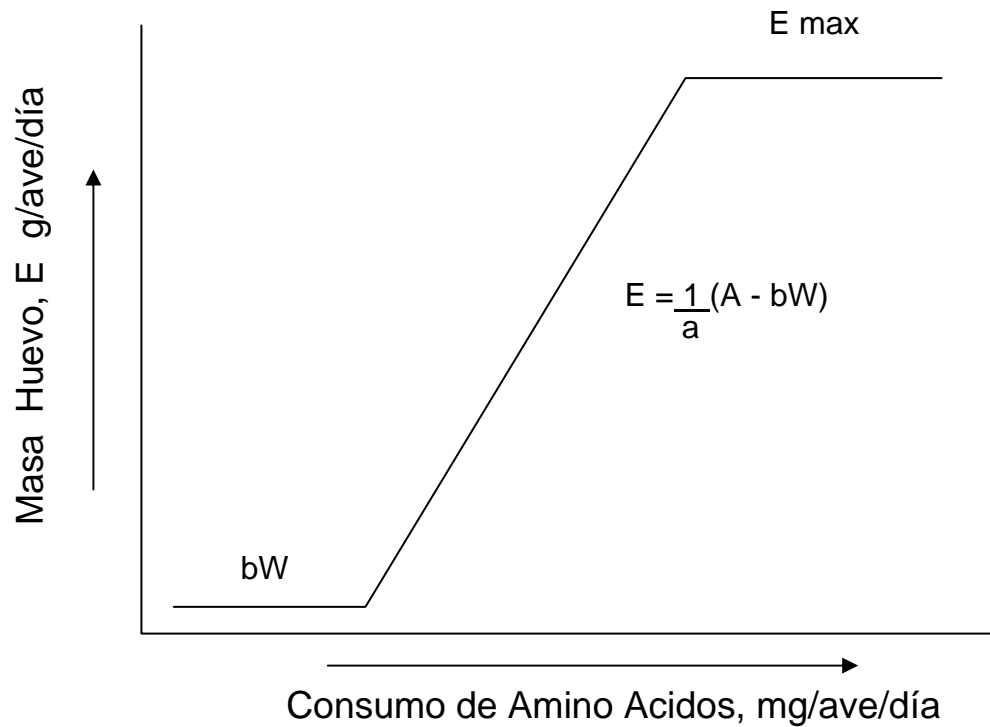
CARNE €

ES OPTIMO CUANDO:

INVERSION Marginal € = VALOR Marginal €



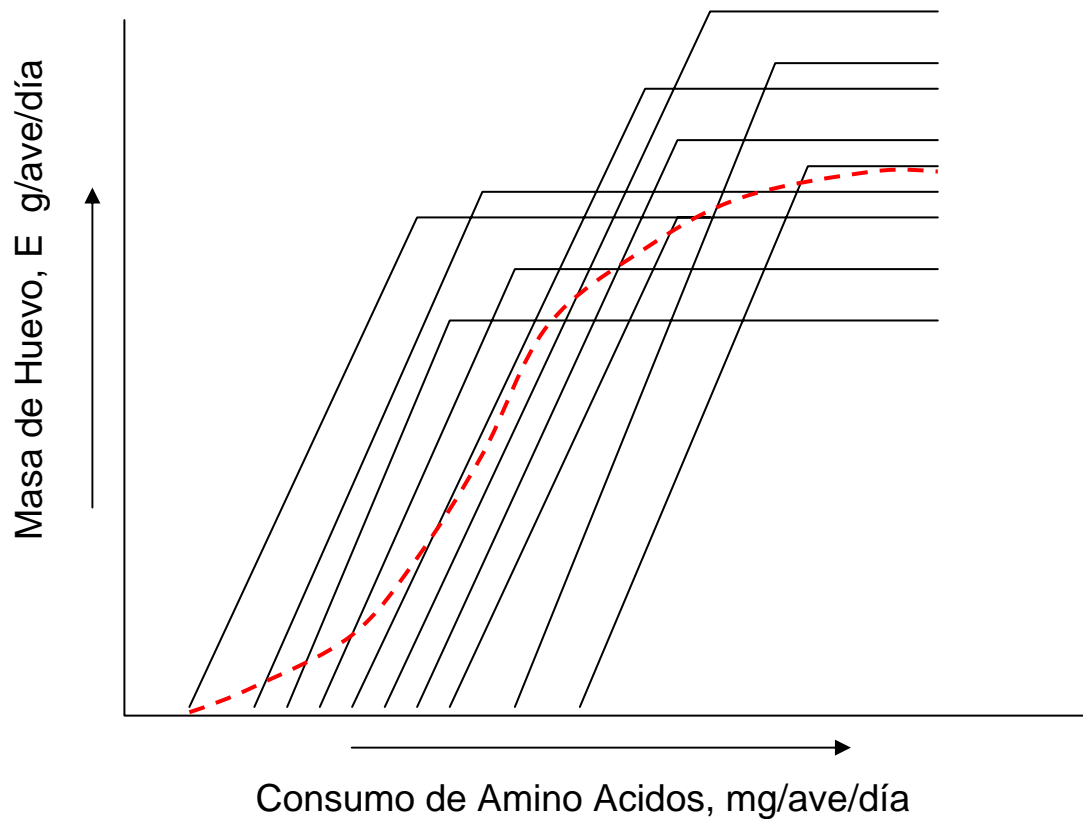
MODELO DE LA RESPUESTA DE UN AVE INDIVIDUAL DEL CONSUMO DE AMINO ACIDOS



Fuente : Fisher et al (1973)



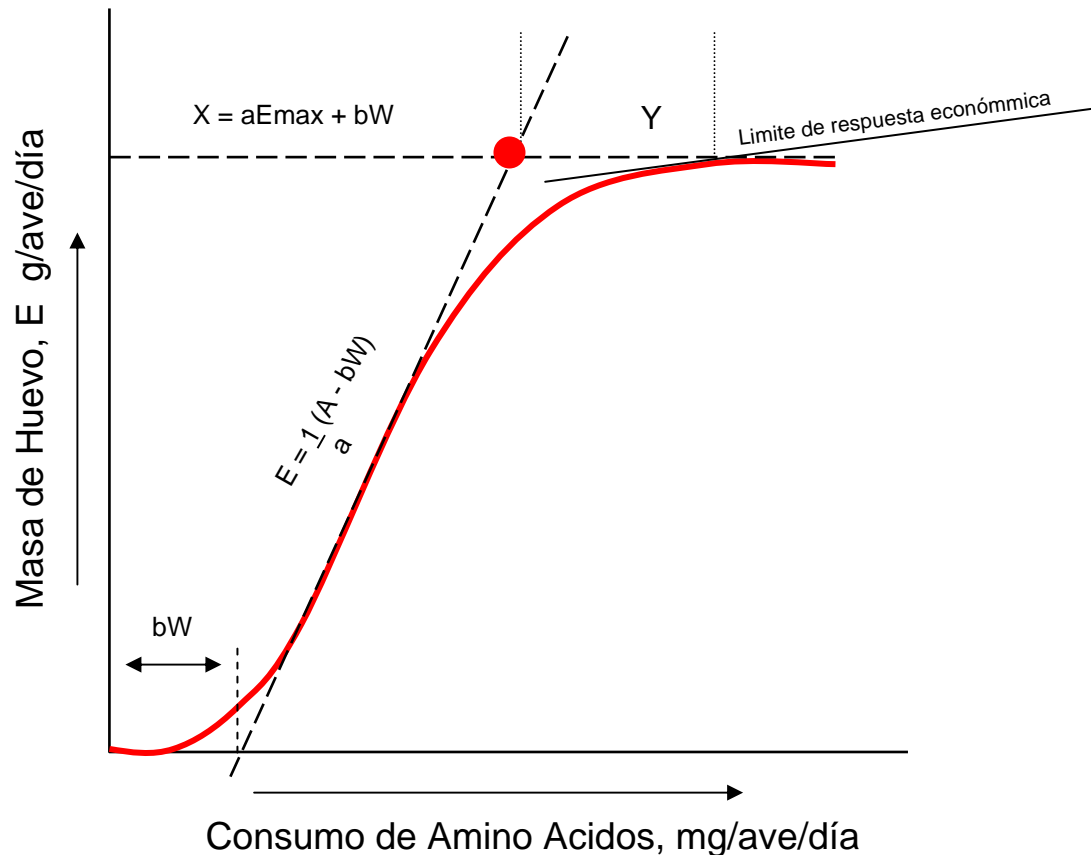
MODELO DE LA RESPUESTA INDIVIDUAL () Y RESPUESTAS PROMEDIO () DE UN PEQUEÑO GRUPO DE AVES AL CONSUMO DE AMINO ACIDOS



Fuente : Fisher et al (1973)



LA RELACIÓN ENTRE EL REQUERIMIENTO CALCULADO DE AMINO ÁCIDOS PARA EL AVE PROMEDIO () Y REQUERIMIENTO DE TODO EL LOTE EN TÉRMINOS ECONÓMICOS



Source : Fisher et al (1973)



CONSUMO DE AMINO ÁCIDOS REQUERIDO PARA SOSTENER LA GAMA DEL VALOR DEL HUEVO EN UN LOTE DE AVES PONEDORAS Y EL (%) DE LA CONCENTRACIÓN REQUERIDA EN LAS DIFERENTES CONCENTRACIONES DE ENERGÍA DIETÉTICA

Mean Egg Output	Amino Acid Intake Required		Energy Concentration (MK/kg)		
			11	11.5	12
(g/bird/day)		(mg/bird/day)	Food Intake g/bird/day		
			118	108	104
			%	%	%
52	Lysine	720	0.64	0.67	0.69
	Methionine	336	0.30	0.31	0.32
54	Lysine	772	0.71	0.74	0.78
	Methionine	360	0.33	0.35	0.36
56	Lysine	875	0.78	0.81	0.84
	Methionine	413	0.37	0.38	0.40
58*	Lysine	952	0.81	0.88	0.92
	Methionine	451	0.38	0.42	0.43
* Extrapolated			Source: Extracts from Gous and Kleyn (1989)		



RECOMENDACIONES DEL CONSUMO MÍNIMO DIARIO DE AMINO ÁCIDOS

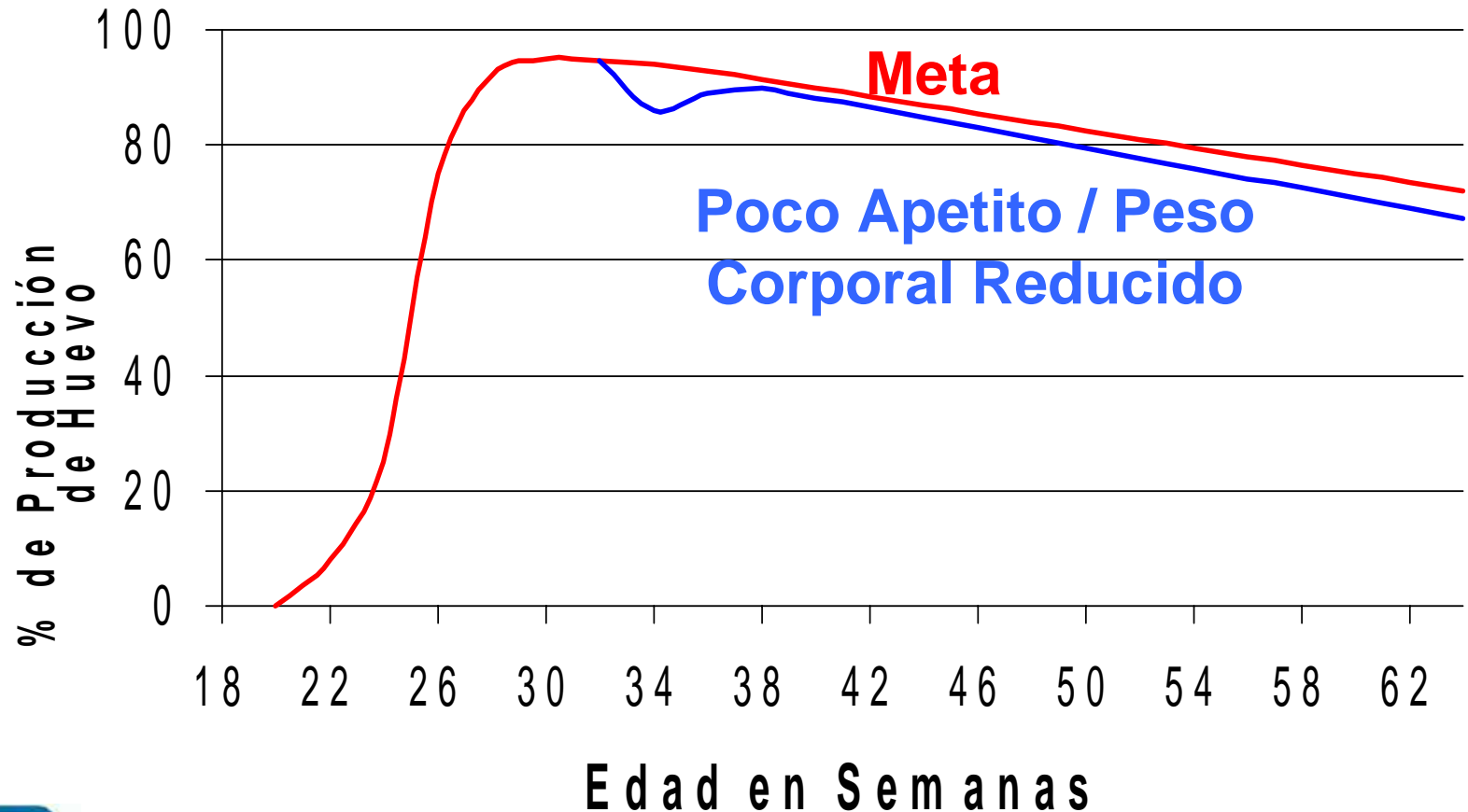
Ave Marrón

		50% - 30 semanas	32 - 44 semanas	44 - 55 semanas	55 - EOL
	Lisina	930	910	880	860
	Metionina mg/ave/día	480	470	450	430
Consumo de alimento (g/ave/día)		%	%	%	%
100	Lis	0.93			
	Met	0.48			
104	Lis		0.87		
	Met		0.45		
109	Lis			0.81	
	Met			0.41	
113	Lis				0.76
	Met				0.37
Fuente : Guía de Manejo de la Ponedora Comercial Brown 2000-2001					



Reducción en la Producción de Huevo Después de la Producción Máxima

Efectos del Poco Apetito y del Peso Corporal Reducido



ECUACIÓN PARA CALCULAR EL REQUERIMIENTO DE ENERGÍA

$$\text{Kcal/ave/día} = W (140 - 2T) + 2E + 5\Delta W$$

Donde: W = peso corporal actual en kg

T = promedio de temperatura ambiental en °C

E = masa de huevo diaria en g/ave/día

ΔW = Aumento de peso corporal en g/ave/día

Fuente : Emmans (1974)



PARA CALCULAR EL REQUERIMIENTO DIARIO DE ENERGÍA

Usando la ecuación:

$$\text{Kcal/ave/día} = W (140 - 2T) + 2E + 5 \Delta W$$

Donde: W = Peso corporal actual en kg

T = Promedio de temperatura ambiental en °C

E = Masa de huevo diaria en g/ave/día

ΔW = Aumento de peso corporal en g/ave/día

Requerimiento Diario de Kcal EM

Brown

2.00

21

58

1

317



Requerimientos de Nutrimientos Diarios por ave

PEAK
BROWN

PROTEINA	g	17.5
LISINA	m g	930
METIONINA	m g	460
M + C	m g	760
TRIPTOFANO	m g	190
CALCIO	g	4.00
FOSFORO DISP	m g	440



Especificación del Cálculo de la Alimentación

Ejemplo

PROTEINA

REQUERIMIENTOS g/día

17.5

**Consumo de Alimento por día?
g**

% de Dieta

90

19.4

100

17.5

110

15.9

120

14.6



Especificación del Cálculo de la Alimentación

	Lisina
REQUERIMIENTO	900
Consumo de alimento por día?	
g	% de Dieta
90	1.00
100	0.90
110	0.82
120	0.75



CONSUMO DE ACIDO LINOLEICO Y PROMEDIO DEL PESO DEL HUEVO

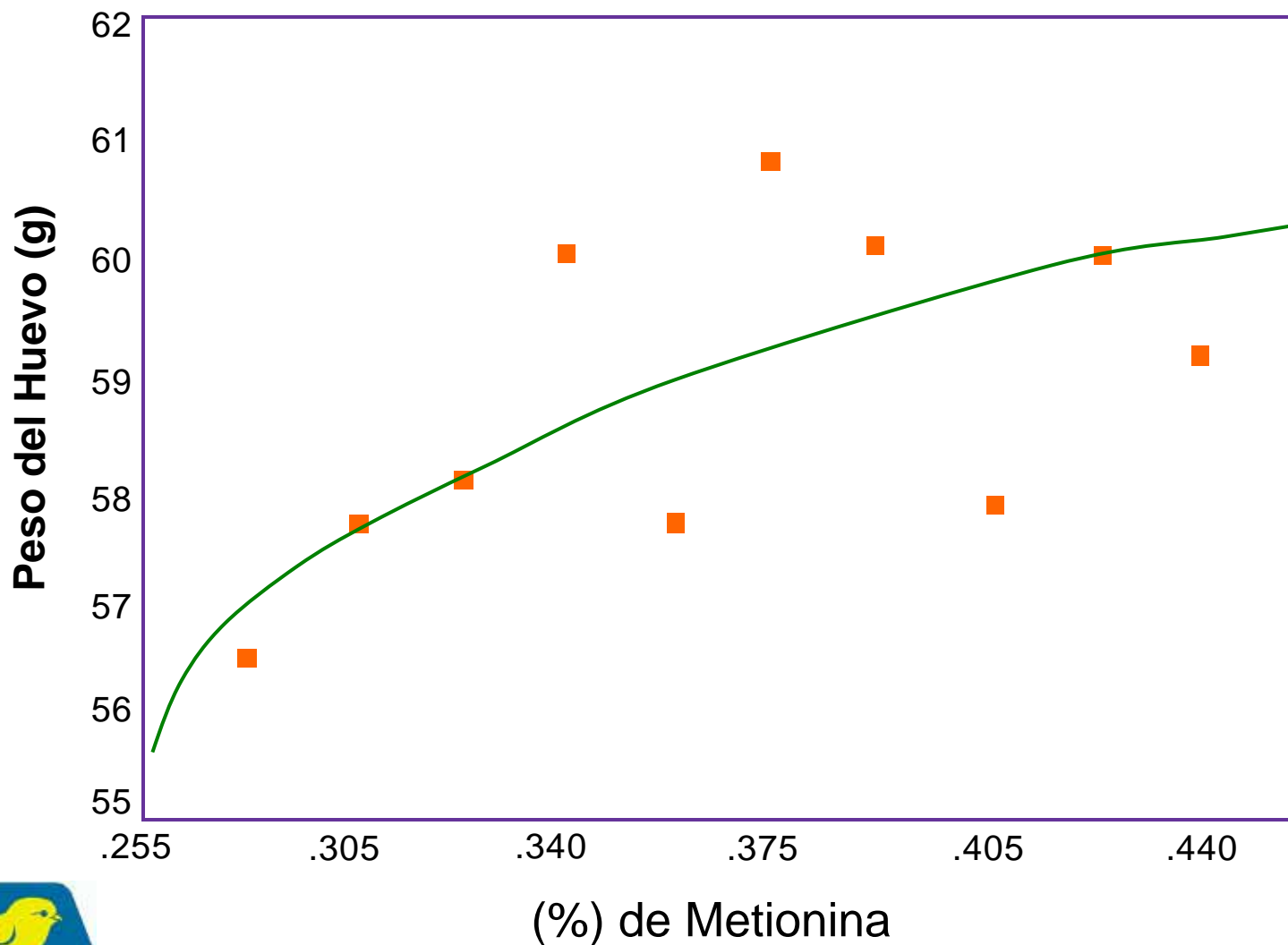
22 - 69 WEEKS	
Linoleic acid Intake (g/bird day)	Mean egg Weight (g)
0.87	61.17
1.36	62.23
1.42	62.46
1.61	62.49
1.68	63.06
2.75	63.42

Source: Scragg et al (1987)

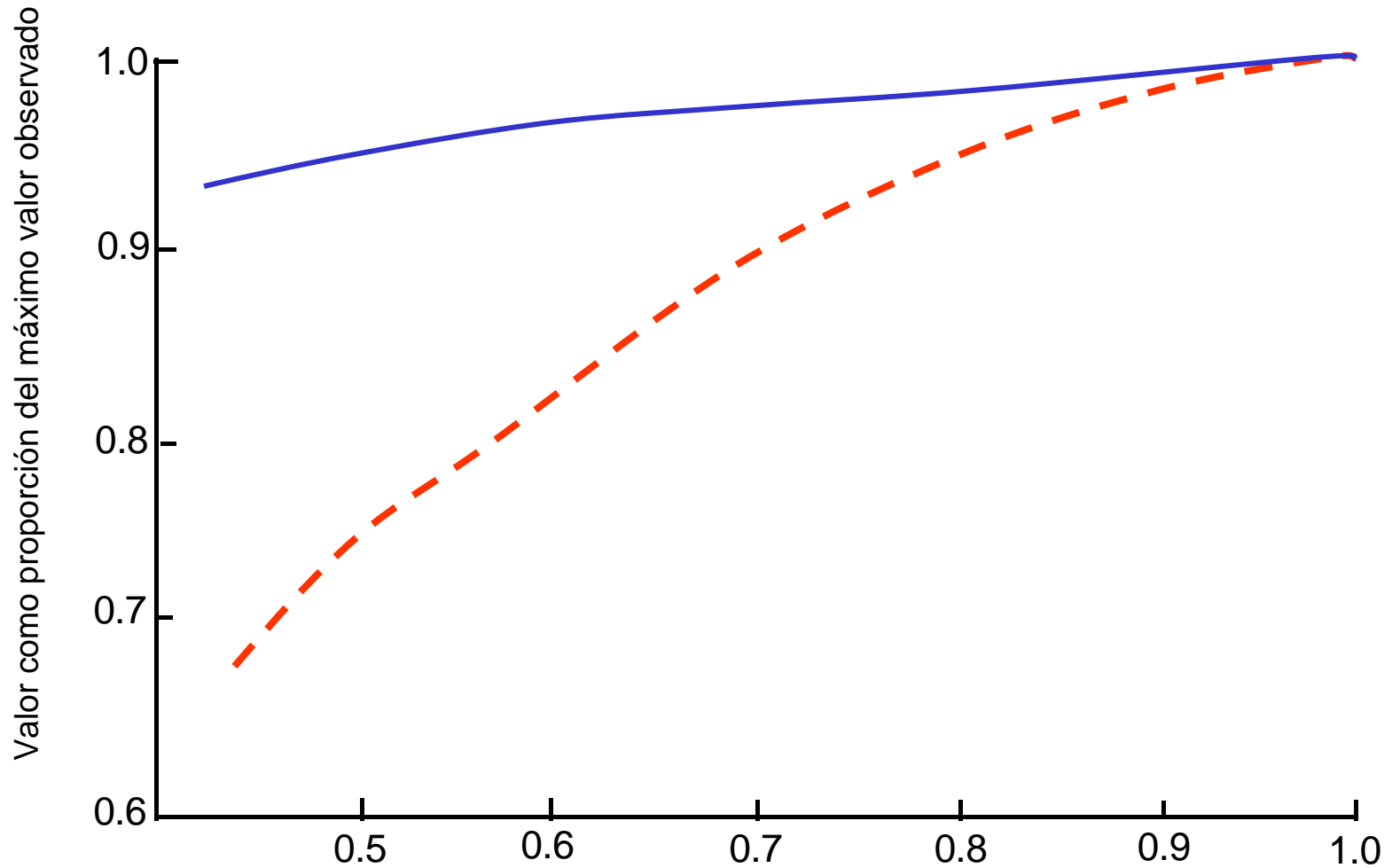


Respuesta de la Metionina en el Peso del Huevo

(Adaptada por Calderon y Jensen, 1990)



La relación entre el consumo limitado de amino ácido y el índice de postura (--) o el peso del huevo (-) (Después de Morris y Gous, 1988)



Amino acid intake as a proportion of intake on diet giving the highest observed egg output

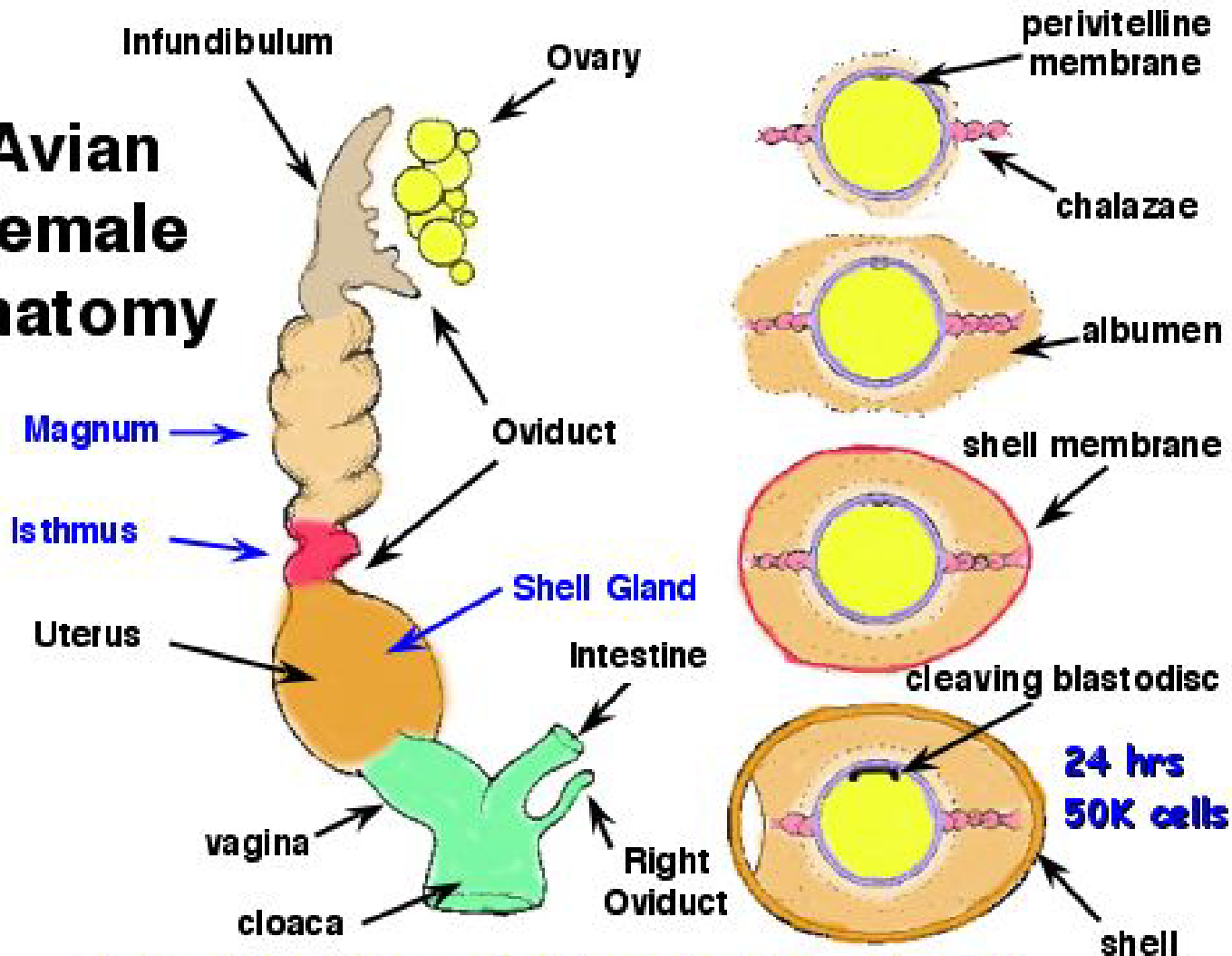


Factores que Afectan la Calidad de la Cáscara del Huevo

- Tamaño y peso del huevo
- Edad del ave
- Consumo de calcio
- Consumo de fósforo
- Hueso medular
- Fuente de Calcio
- Vitamina D



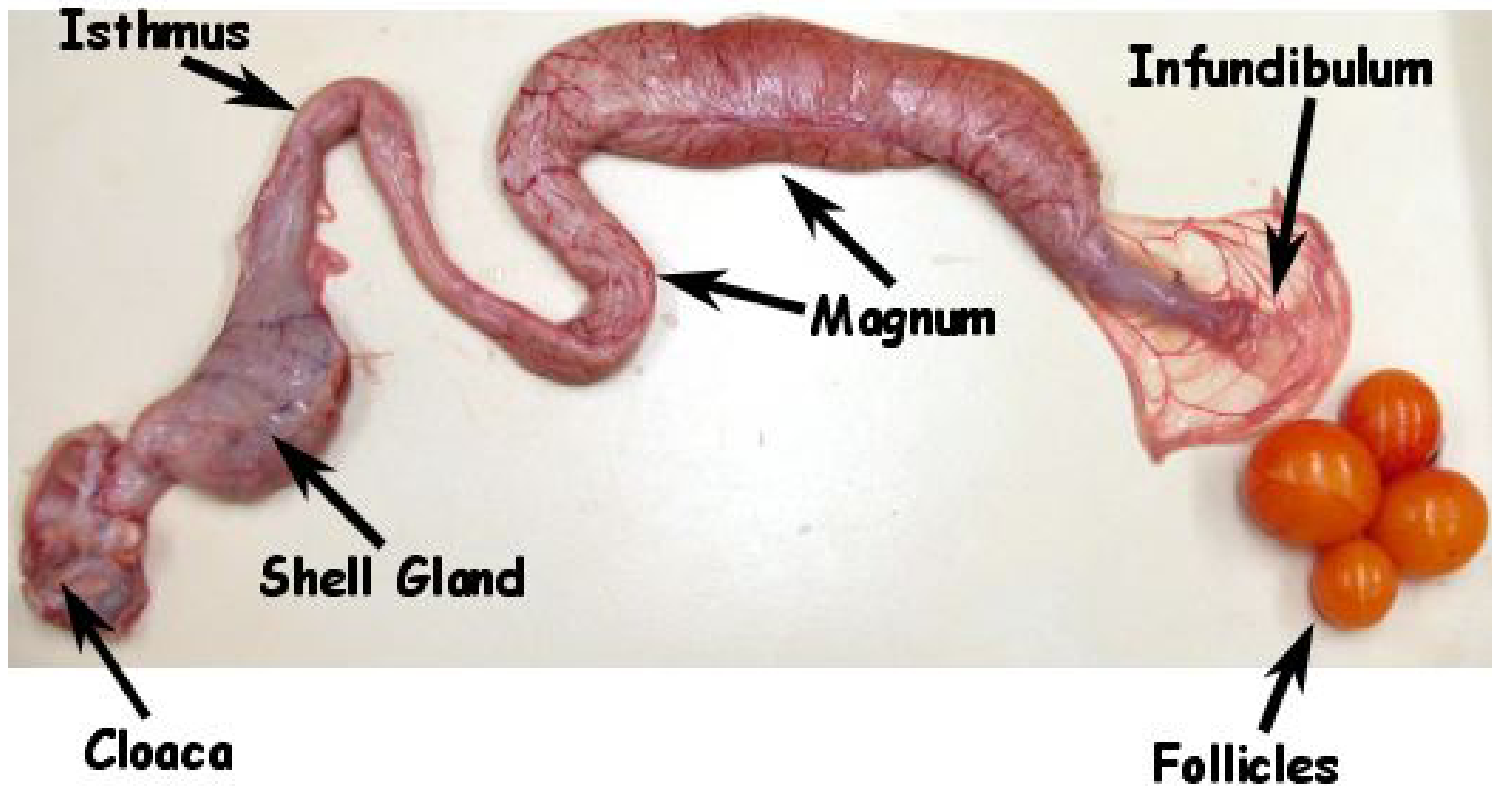
Avian Female Anatomy



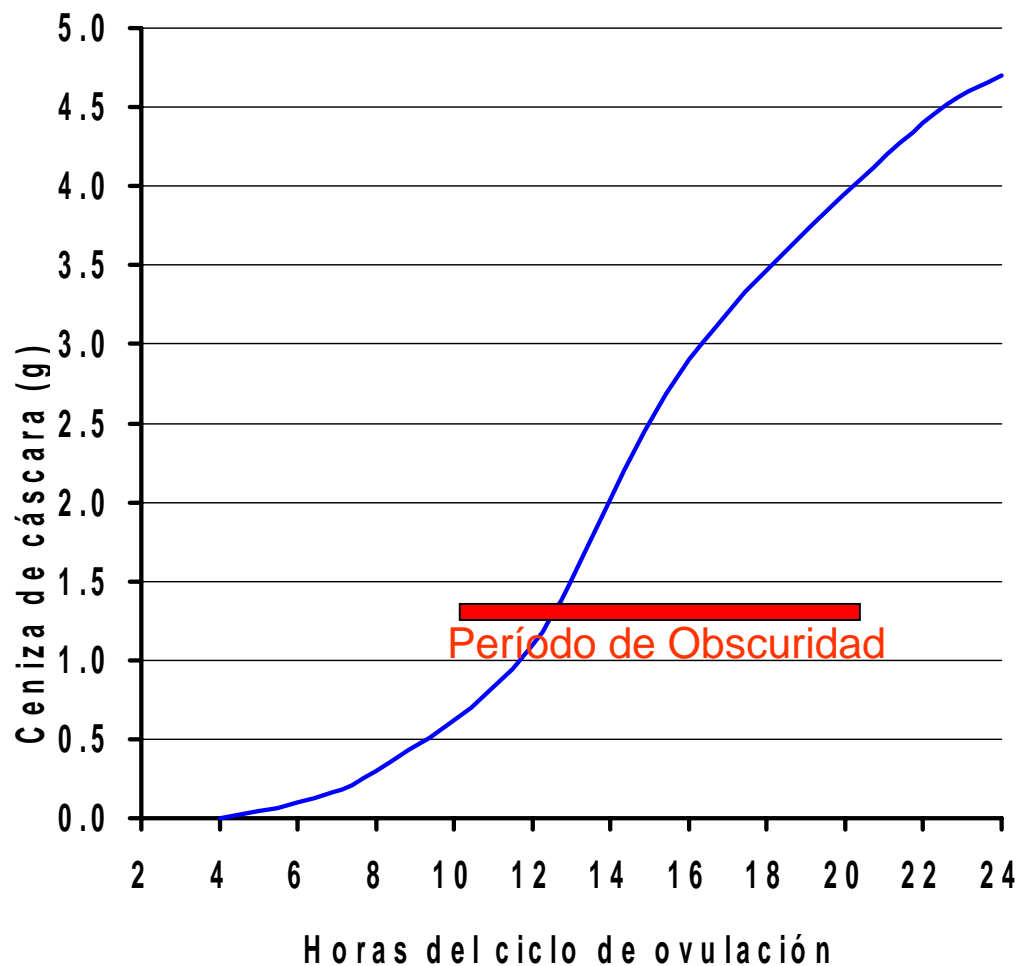
Left side of Reproductive Tract Develops!!



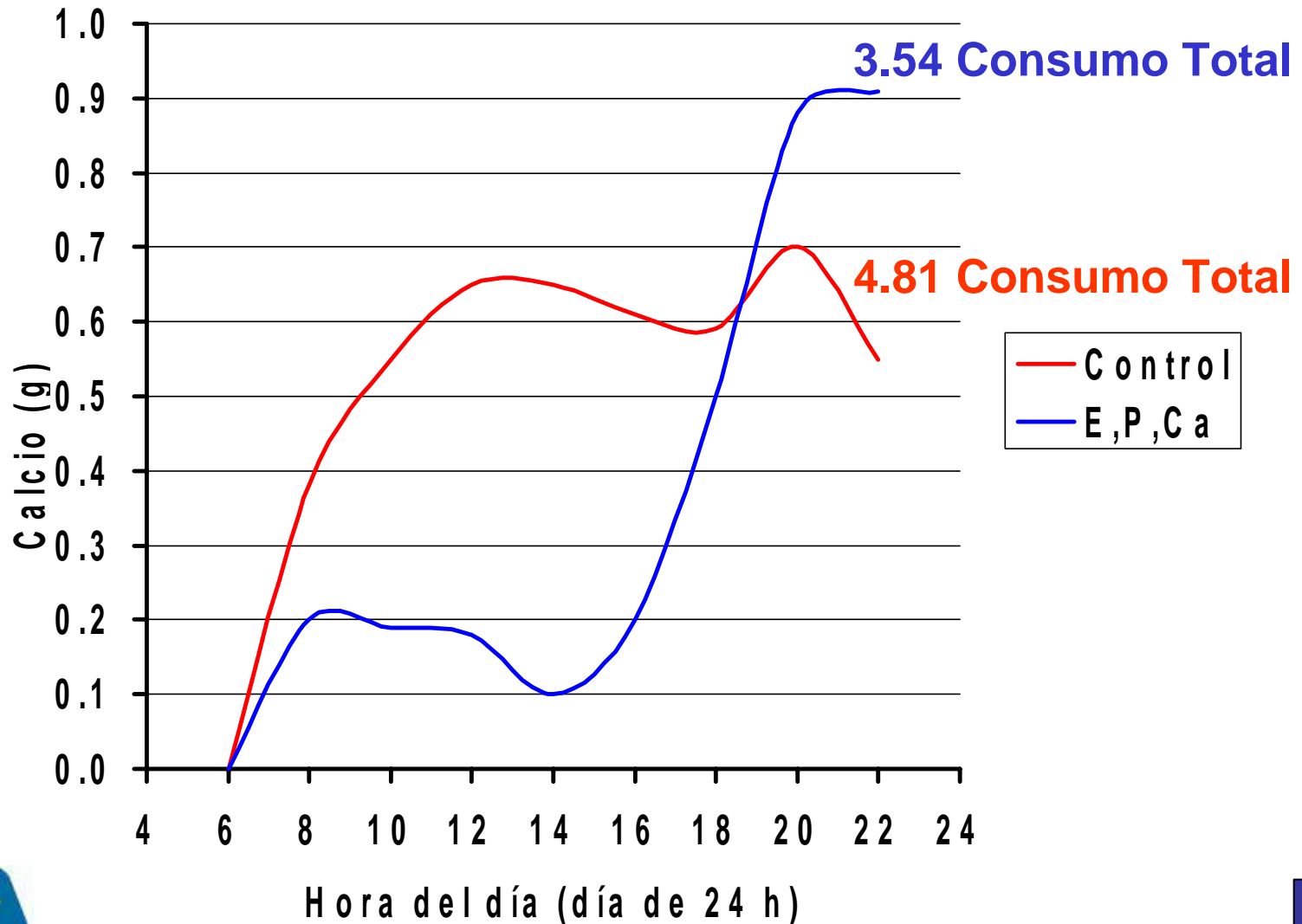
Chicken Reproductive Tract



Deposición mineral de la cáscara en un ciclo de ovulación de 24 horas



Consumo de Calcio en los días de la Formación del Huevo (basados en Chah, 1972)



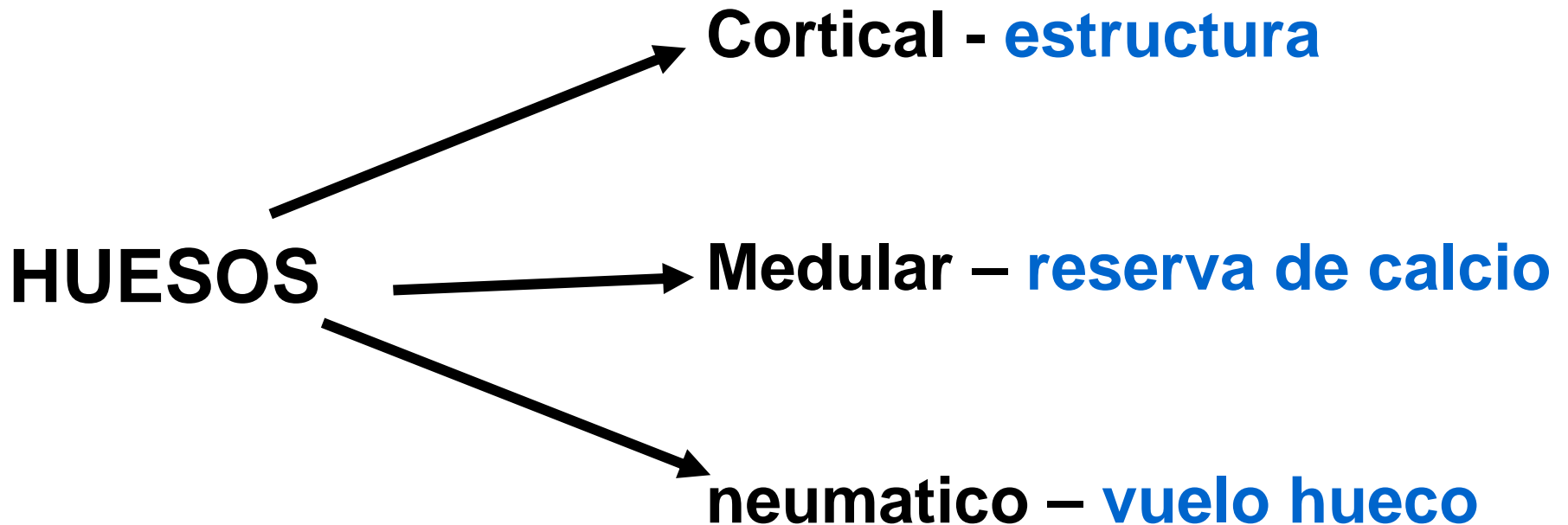
Efecto del tamaño de las partículas de piedra caliza en la retención de la piedra caliza en la molleja

Tamaño de las Partículas (mm)	Retención de calcio en la molleja (g)
0,5 – 0,8	0,79 d
1,0 – 2,0	4,52 c
2,0 – 2,8	6,24 b
3,3 – 4,7	7,87 a



Zhang y Coon (1997)

Clasificación de Huesos



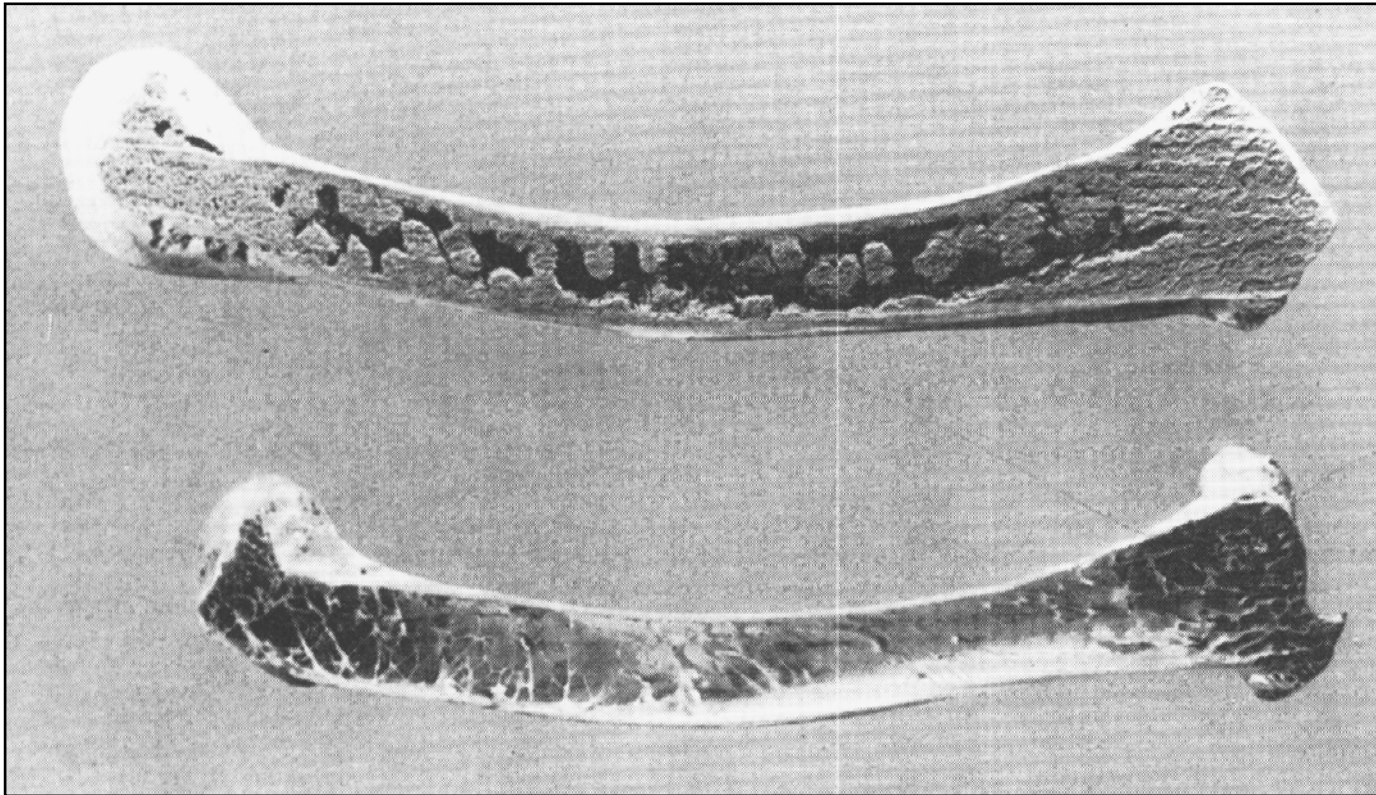
AUSTIC E NESHEIM (1990)

HUESO MEDULAR

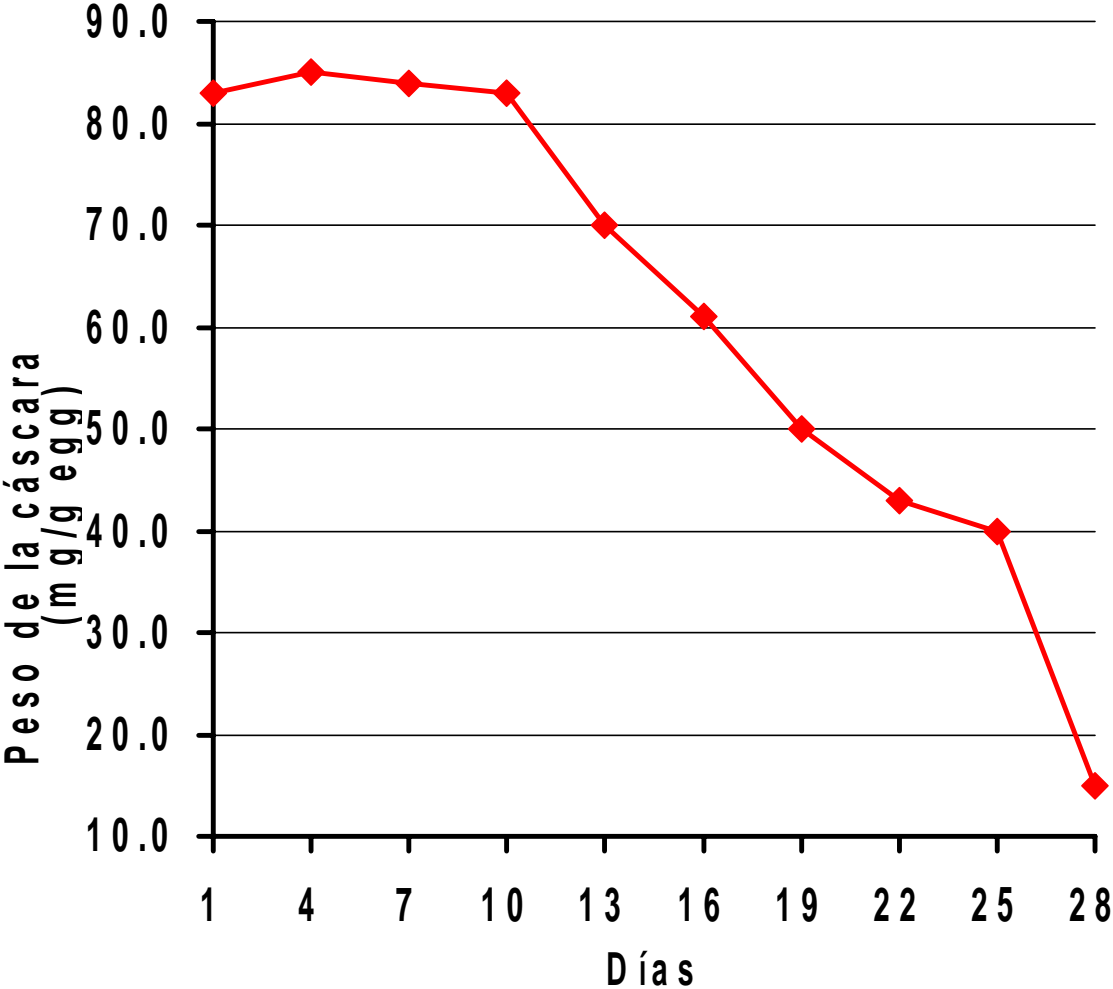
- **Se forma en la cavidad medular del hueso**
- **Es una fuente de calcio rápida**
- **Representa el 12% del total de hueso en las aves ponedoras**
- **No está presente en los machos o en las aves que no son ponedoras**
- **La deposición del hueso medular comienza 10 días antes de poner el primer huevo**



HUESO MEDULAR - RESERVA DE CALCIO PROBABLE



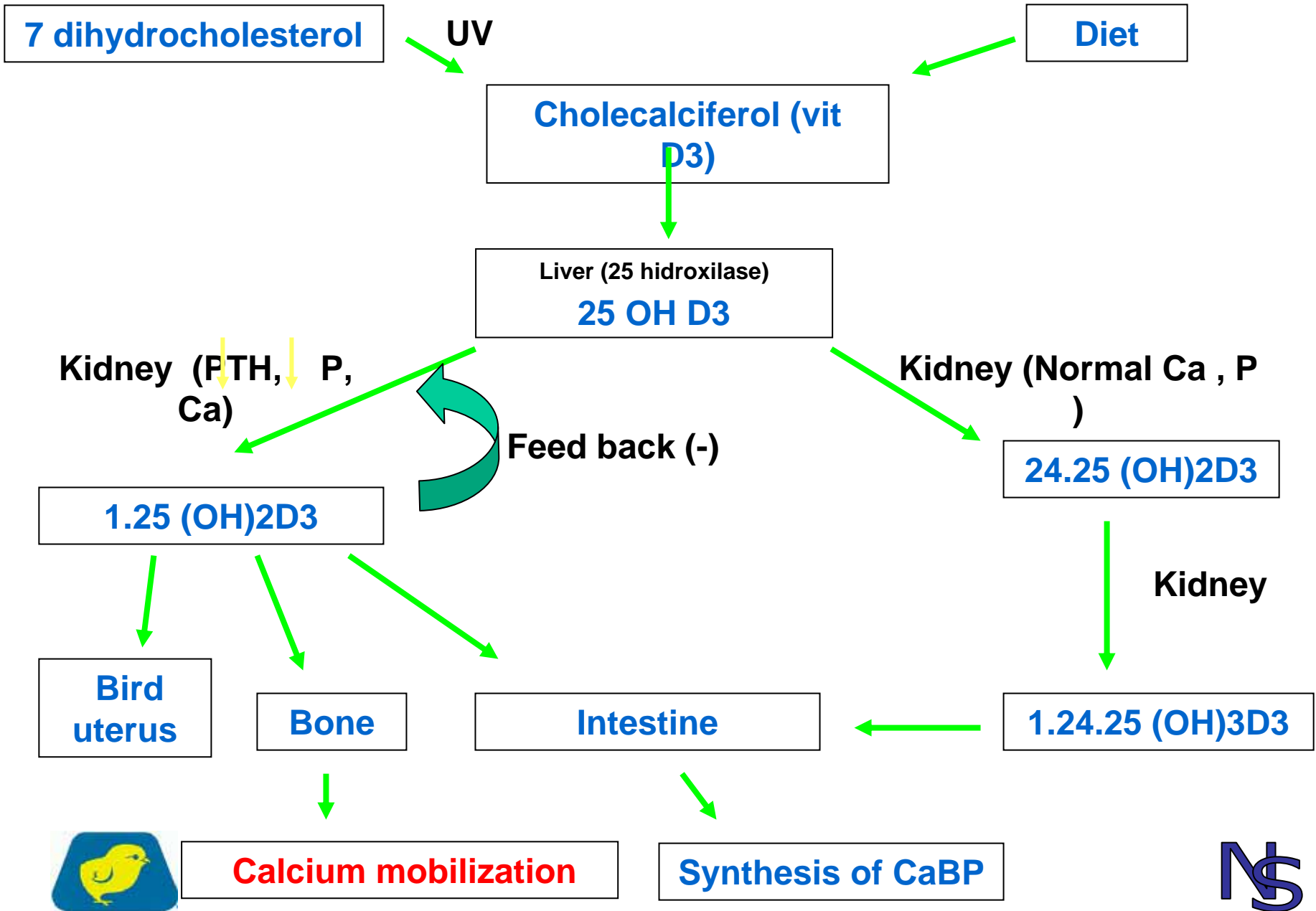
Disminución en el peso de la cáscara en las aves a las que se les dio una dieta que no está suplementada con vitamina D3



(Regresión de 10 a 28 días $R^2 = 0.74$, $p < 0.01$)



Metabolism of vitamin D



Deficiencia de Fósforo y Cambios en el Ciclo de Postura

- Una Deficiencia de fósforo en las aves ponedoras resulta en ciclos de postura irregulares
- Osteoporosis - Hueso de la pechuga
- El ciclo de postura irregular es el resultado de una regresión al azar del ovario

Harms y Sloan, 1999



¿Por qué tenemos una deficiencia de fósforo?

- Se han bajado los niveles para reducir la contaminación
- Se han bajado los niveles para mejorar la calidad de la cáscara
- Se han bajado los niveles para reducir los costos
- Se han reducido los niveles totales debido al uso de enzimas fistase
- El consumo de alimento del aves es más bajo



FORMULACION DE DIETAS

- Requerimiento de Nutrientes
- Valores de los nutrientes de la materia prima
- Costos de la materia prima



NUTRIENTES ESENCIALES

PROTEINA

Amino Acidos ejemplo: Lisine, Metionina

ENERGIA

Carbohidratos (Almidón/Azúcar), Aceite

MINERALES

Cal : Pho : Nat

VITAMINAS

Grasa Soluble : A ; D3 ; E ; K

Soluble en Agua : Vitamina B

ELEMENTOS DE RASTREO

Co ; Cu ; Fe ; I ; Mn ; Mo ; Se ; Zn



Características Sensoriales del Producto

- Apariencia
 - Color, Textura
- Olor
 - fresco, húmedo, bueno
- Pureza
 - Impurezas, arena, infestaciones de pestes
- Temperatura
 - normal, excesiva



Control de Calidad

NIR

- Humedad
- Aceite
- Proteína
- Almidón
- Azúcar
- Ceniza
- Calcio
- Sodio
- Manganeso
- Peletizar y Enfriar
- Aceite Añadido - EM
- Inclusión correcta - MR
- Calidad del Cereal - EM
- Pollitas y Ponedoras Críticas
- Críticas: Bajo y Alto
- Pre-mezcla añadida





HUMPHREY

Capacidad de Rastreo

Registros Extensos Computarizados

Batch information for batches of 3160 manufactured on:-
 Promtek logged batch number:- 72848 18/06/1998
 Operator:- STEVE SO 43167 Started at:- 11:36:55 OB13

Raw Material	Target	Actual	Feeder	Good
31 WHEAT 2	560.81	554.00	AW2 8	✓
80 WHEATFEED	300.00	299.00	AW2 6	✓
30 WHEAT	1000.00	1001.00	AW1 5	✓
101 HP SOYA	396.99	395.00	AW1 4	✓
180 SUNFLOWER	168.99	169.00	AW2 4	✓
130 FULL FAT SOYA	110.01	108.00	AW1 1	✓
300 LIMESTONE	282.00	282.29	AW3 1	✓
325 MONOCAL	11.01	12.01	AW3 2	✓
604 SUPP LAYER	15.00	15.00	Adds	✓
380 LYSINE HCL	3.75	3.75	Adds	✓
403 SODIUM	3.39	3.39	Adds	✓
400 SALT	4.41	4.34	AW4 1	✓
260 HH OIL BLEND	135.00	135.72	AW6 2	✓
371 METHIONINE	2.61	2.60	LIQ 2	✓
365 TERMIN-8	6.00	6.10	LIQ 4	✓
	2999.97	2991.20		



Chequeos Antes de la Entrega



- Análisis de la Molienda
- Análisis de lo cernido
- Determinación de las multas
- Prueba de la dureza de Kahl
- Chequeo del largo de la Peletiza
- Prueba de la Peletiza de Holmen



Análisis de la Molienda Cernida



Análisis de la Molienda Cernida



Resultados Típicos de lo Cernido



- mm % Retenido
- 3.85
- 3.10
- 2.00
- Grueso 20 - 25
- 1.50
- 1.00
- Mediano 50 - 55
- 0.50
- fineza
- Fino 15 - 20



GRACIAS

