

EN BUSCA DE UN BROILER MEJOR: ESTUDIO DE 16 GENÉTICAS DE POLLO DIFERENCIADAS POR SU RAPIDEZ DE CRECIMIENTO



Para satisfacer la creciente demanda de carne de pollo de los consumidores, el sector avícola ha seleccionado unas aves de elevada eficiencia y alto rendimiento en pechuga. Sin embargo, esta alta productividad, que ha significado un producto asequible y consistente, ha sido a costa del bienestar del pollo, con lo que ha aumentado la presión de los consumidores sobre las empresas de selección, los productores, los procesadores y los minoristas para mejorar las condiciones de crianza de los miles de millones de pollos que se procesan anualmente.

Varios estudios a pequeña escala han indicado que un mejor bienestar proviene de genéticas de crecimiento más lento en comparación con las convencionales actuales. Sin embargo, estos estudios a menudo se han realizado con pollos de acceso al exterior o con aves con crecimientos muy diferentes. Además, puede haber caracteres distintos del crecimiento, como la conformación corporal, que afectan el bienestar. Y como el sector avícola mundial está considerando las implicaciones del empleo de unas genéticas más lentas, era necesario un examen integral y multidisciplinario de pollos de engorde con una amplia gama de genotipos que difirieran en su velocidad de crecimiento y otros rasgos fenotípicos.

STEPHANIE TORREY Y COL.

Universidad de Guelph, Canadá, 23-7- 2020

Nuestro equipo científico de Guelph (1), que incluye expertos en la ciencia del bienestar animal, la nutrición avícola, la ciencia de la carne, en inmunología, fisiología, fenómica (2) y bioestadística, diseñó este estudio para comparar datos sobre pollos de genéticas convencionales y de crecimiento más lento criados en condiciones idénticas.

El estudio comprendió más de 7.500 pollos de 16 genéticas diferentes durante un periodo de 2 años con el objetivo de entender las diferencias en el comportamiento, la movilidad, la anatomía, la fisiología, la mortalidad, la eficiencia alimenticia y la calidad de la canal y de la carne en base a ello.

El estudio clasificó las genéticas por la rapidez del crecimiento, como convencionales – CONV –, lentas pero no mucho – FAST –, lentas moderadas – MOD – y absolutamente lentas – SLOW – para facilitar a los responsables de la toma de decisiones en el desarrollo de sus políticas, objetivos de crianza o decisiones de compra en base al bienestar animal, la producción, la eficiencia y la calidad del producto.

(1) El equipo de estudio de la Universidad de Guelph, en la provincia canadiense de Ontario, comprendió 13 investigadores del Departamento de Biociencias Animales, el Centro Campbell para el Estudio del Bienestar Animal y el Colegio de Agricultura de Ontario.

(2) Fenómica: estudio sistemático de fenotipos.

Tabla 1. Clasificación de las genéticas basadas en el aumento diario medio de peso – ADG – con diferentes pesos objetivos finales – unos 3,2 kg- (*)

Genéticas	ADG, g/d		Categoría
	Objetivo 1 (&)	Objetivo 2 (\$)	
A	49,12	62,65	-
B	54,03	69,70	CONV
C	55,26	66,01	CONV
M	51,97	55,46	FAST
F	53,08	55,29	FAST
I	47,10	54,65	FAST
G	47,40	53,54	FAST
H	47,86	51,22	MOD
E	53,27	50,83	MOD
S	45,57	50,61	MOD
O	47,78	50,15	MOD
I	42,73	47,73	SLOW
J	42,44	45,56	SLOW
N	39,82	44,06	SLOW
K	39,31	43,58	SLOW
T	-	19,78	-

(*) Debido al pequeño tamaño de la muestra, las genéticas A y T se incluyen únicamente con fines descriptivos.
(&) Peso final, 2,1 kg
(\$) Peso final, 3,2 kg

El examen de las diferentes genéticas se realizó a unos pesos corporales similares – los objetivos – y a edades similares con el fin de entender si había alguna diferencia entre ellas relacionada con el peso o la edad. Por ejemplo, los pollos CONV llegaron a su peso objetivo de 3,2 kg a unos 46-48 d, que es igual que el que alcanzaron los SLOW al suyo de 2,1 kg.

Dentro de cada departamento experimental se realizaron 8 crianzas en idénticas condiciones, a 30 kg/m², con 44 pollos en cada uno, con unos enriquecimientos para facilitar su actividad física.



Enriquecimientos ambientales dentro de los departamentos experimentales: plataformas elevadas, aseladeros sobre los bebederos, bloques de piedra mineral para picar, una cuerda colgante y una báscula suspendida.

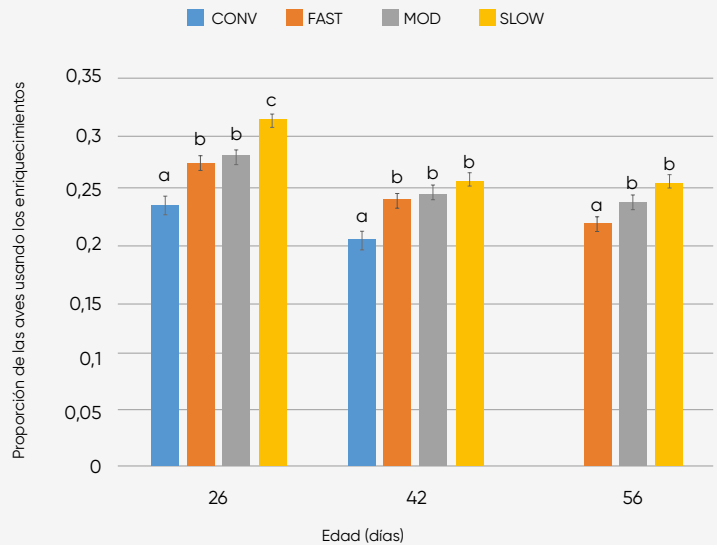
El estudio sobre el bienestar de los pollos se basó en la consideración sobre si pudieran estar experimentando dolor o mala salud, y si podían estar motivados en su comportamiento. El examen del potencial de dolor se realizó indirectamente a través del comportamiento general de las aves, de sus niveles de actividad, mediante pruebas de movilidad y por la presencia de lesiones dolorosas de la pata y quemaduras en los tarsos.

Los pollos de las genéticas de más rápido crecimiento pasaron más tiempo sentados, y menos tiempo de pie y caminando que las genéticas más lentas, incluso a las mismas edades. Por ejemplo, a los 26 días de edad, las genéticas de CONV pasaron el 73,6 % de su tiempo sentados, el 4,2 % de pie y el 2,3 % caminando. A la misma edad, todas las demás genéticas pasaron un promedio del 63 % de su tiempo sentados, el 7,8 % de pie y el 4,3 % caminando.

El tiempo dedicado a sentarse, estar de pie y caminar puede ser un indicador de bienestar importante si las diferencias se relacionan con la incapacidad de las aves para ello, o si aumentan el riesgo de dermatitis de contacto, bien por dermatitis plantares o por quemaduras de tarsos.

Todas las aves redujeron el uso de los enriquecimientos con la edad, pero las genéticas SLOW los utilizaron más que las de un crecimiento más rápido en todas las edades.

El uso de enriquecimientos puede reflejar unas capacidades físicas, unas limitaciones de espacio o unos temperamentos individuales.



Diferencias entre las categorías en el uso de enriquecimientos.

Las genéticas CONV - en azul - y FAST - en naranja - los utilizaban menos. Los distintos superíndices indican diferencias dentro de una edad.

Habiendo equipado a una submuestra de pollos con dispositivos portátiles para medir sus niveles de inactividad a lo largo del tiempo, observamos que pasaron una gran parte de su tiempo - el 70-80 % - inactivos y que ello aumentó con la edad en todas las genéticas. Sin embargo, la inactividad se correspondía con el ritmo de crecimiento pues las aves de mayor desarrollo eran más inactivas que las de un crecimiento más lento a la misma edad.

La inactividad se convierte en una preocupación de bienestar si las aves están motivadas a ser activas y no pueden hacerlo debido a limitaciones físicas, o bien si la misma en sí causa problemas como la dermatitis de contacto.





DESINFECCIÓN DEL AGUA POR ELECTRÓLISIS EN LINEA



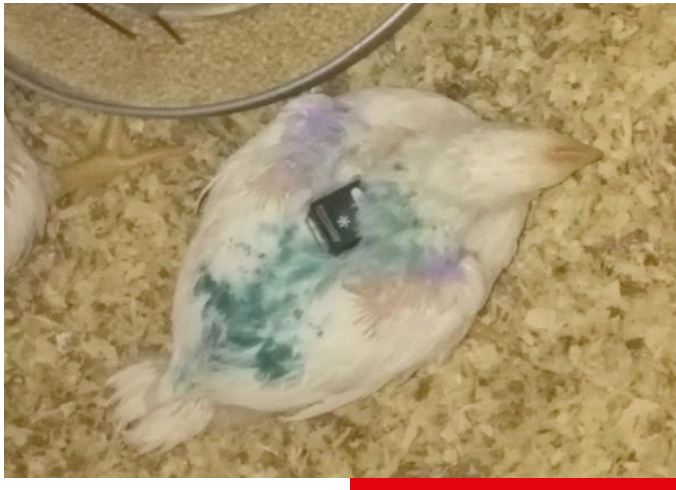
- Erradica el biofilm.
- Sin aditivos químicos.
- Desinfección continuada el 100% del tiempo.
- Gasto anual de consumibles de casi 0.
- En funcionamiento en granjas avícolas y ganaderas de toda Europa.
- Aumenta la vida útil de las líneas de bebederos.
- Mejora desde el minuto 1 los índices de conversión de carne o de huevos.

Solicita presupuesto sin compromiso o visita una granja avícola con este novedoso sistema en funcionamiento:

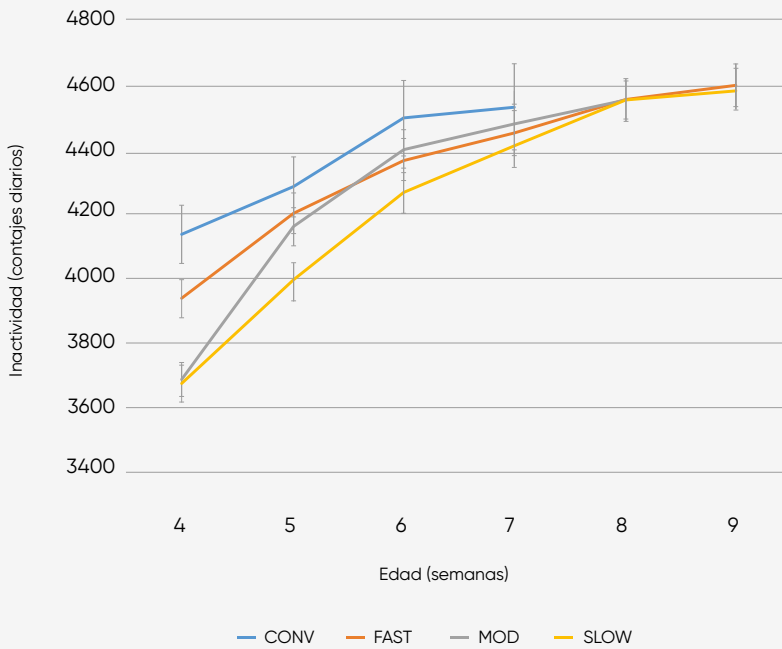
AIFIAGU
distribuidor en España de Olimpe-Agri
welfare@aifiagu.com
www.aifiagu.com



CARNE



Un pollo con un monitor Actical®activity - 22 g - en su dorso, sujetado con tiras de algodón flexibles colocadas alrededor de sus alas y coloreada para facilitar su identificación dentro del grupo.



Diferencias en inactividad entre las genéticas a lo largo del tiempo. Las CONV fueron más inactivas que las otras a las 4 y 5 semanas de edad, mientras que las FAST lo eran que las genéticas de crecimiento más lento a las 4 semanas..



Prueba de obstáculos de grupo para la que el pienso se había retirado una hora antes. Los pollos fueron llevados a la parte posterior de departamento, colocándose una pieza de madera entre el comedero y el bebedero durante 5 horas. Los pollos tenían que pasarla para acceder a pienso y al agua, contando para la prueba el número de veces que las aves centinela - pintadas - lo hacían.

Edita:
Real Escuela de Avicultura

Director:
Federico Castelló
fcastello@avicultura.com

Colaboradores:
Jesús L. López Aznar Geert-jan Camps
Carlos Terraz José A. Castelló
Diana V. Bourasa Mar Fernández
Félix Ponsa Peter Van Horne
Fernando Castelló Ricardo Cepero

Diseño y maquetación:
Iplanning
info@iplanning.es

Publicidad y Marketing:
Federico Castelló
fcastello@avicultura.com
Tel + 34 93 792 11 37
Móvil +34 678 55 61 45
Skype: federico.castello

Suscripciones y atención al cliente:
contabil@avicultura.com
+34 93 115 44 15

Dpto. atención al suscriptor
Real Escuela de Avicultura
C/ Camí Ral, 495, 2º - Mataró
BARCELONA (España)
Tel. +34 93 115 44 15
www.avicultura.com
contabil@avicultura.com

Depósito legal:
B. 429 - 1959. ISSN 0210 - 0541

SELECCIONES AVÍCOLAS es la revista de avicultura en lengua española leída en más países. Publicada ininterrumpidamente desde 1959

Únete a SELECCIONES AVICOLAS

Disfruta de todas estas ventajas:

- ✓ 12 revistas en formato impreso
- ✓ Envío gratuito de su compra en un plazo de 1 a 15 días, según zona
- ✓ Acceso a la revista en formato digital, PDF y HTML

12 revistas en
formato impreso

65€
año

+34 93 115 44 15

contabil@avicultura.com

www.LibreriaAgropecuaria.com

TARIFAS DE SUSCRIPCIÓN 2020

	1 año	2 años
España (sin IVA)	65 €	120 €
Extranjero (correo superficie)	95 €	190 €

Números sueltos		
España	6 €	Extranjero 9 €

Sobre la Real Escuela de Avicultura: La avicultura, nuestra pasión.

Observamos • Analizamos • Explicamos

La Real Escuela de Avicultura, observa, analiza y explica todo lo que preocupa y ocupa a los profesionales del sector avícola, divulgando este conocimiento así como las tendencias del sector fruto de su observación e interacción con granjeros, técnicos, empresas, administración y las demandas de la sociedad.

Esta actividad divulgativa es posible gracias al apoyo de sus suscriptores, anunciantes y asistentes a sus Jornadas y cursos.

La revista SELECCIONES AVÍCOLAS publica artículos originales y reproduce trabajos presentados en otros medios de comunicación. Los artículos originales deben reunir unos determinados requisitos, que se indicarán a los interesados. Los artículos no originales provienen de trabajos presentados en congresos y simposios nacionales o internacionales, de otras revistas científicas o de divulgación, o de estudios publicados por centros experimentales de todo el mundo, para lo cual cuenta con expresa autorización.

SELECCIONES AVÍCOLAS, fundada en 1959 por Federico Castelló de Plandolit, es continuación de la primera revista avícola en castellano publicada en el mundo, «Avicultura Práctica», editada en 1896 por el Prof. Salvador Castelló.

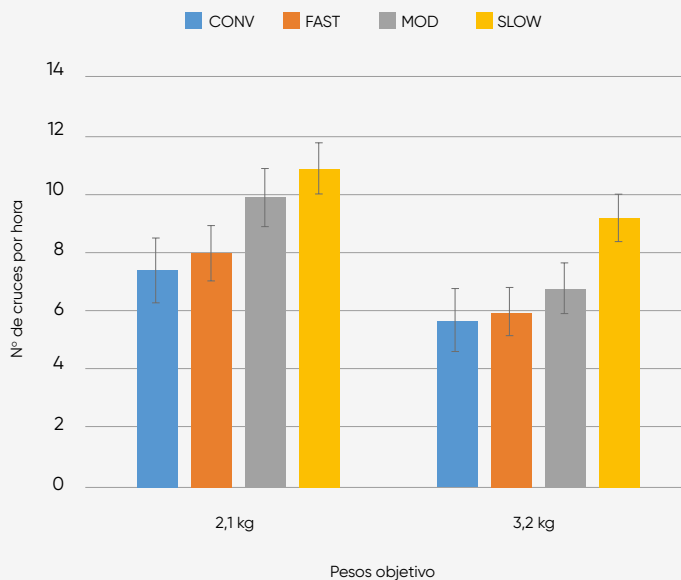


Para estudiar la movilidad de las aves utilizamos 2 pruebas de comportamiento: la latencia para la prueba de sentarse y la de obstáculos de grupo, ambas validadas con los sistemas tradicionales de puntuación de la marcha, permitiendo comparaciones objetivas entre genéticas que varían en el tamaño del cuerpo, la longitud de las patas y la conformación.

La prueba de latencia a sentarse evalúa la capacidad de las aves para evitar una experiencia potencialmente aversiva, el hacerlo en el agua, permaneciendo de pie durante un período de 10 minutos. Cuando se probó con el primer peso objetivo – 2,1 kg –, la latencia al sentarse se relacionó con el peso corporal pues los pollos más pesados estaban menos rato que los más ligeros. En el segundo peso objetivo – 3,2 kg –, la latencia se relacionó con la velocidad del crecimiento: las aves de un crecimiento más rápido tenían latencias más cortas que las de uno más lento.

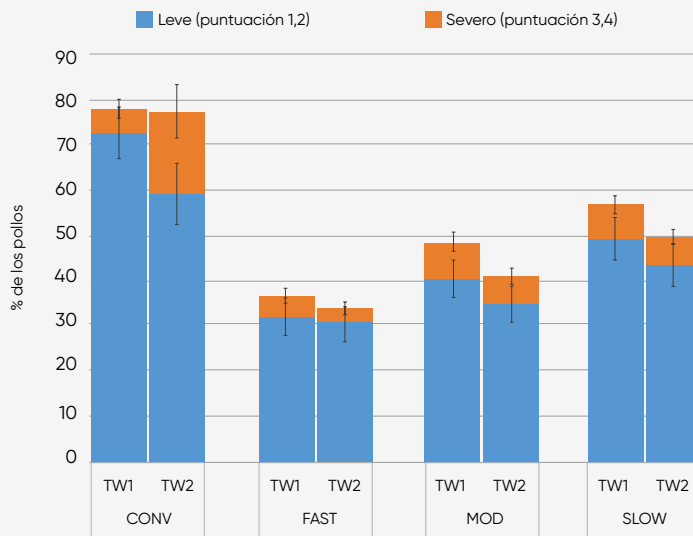
Ello sería indicativo de diferencias en la fatiga muscular relacionada con el crecimiento, que limita para las genéticas de crecimiento más rápido en el apoyo de su peso corporal.

La prueba de obstáculos evalúa la capacidad o motivación de los pollos para cruzar una barrera física para acceder al pienso y al agua. Durante la prueba de obstáculos de grupo de 5 horas de duración, el número de cruces se relacionó con la velocidad de crecimiento, con los pollos CONV y FAST haciéndolo menos que los SLOW.



Diferencias en el número de cruces durante la prueba de obstáculos de grupo entre las genéticas anteriores, a los dos pesos objetivo. Se observan menos cruces de obstáculos al aumentar el crecimiento.

**EN BUSCA DE UN BROILER MEJOR:
ESTUDIO DE 16 GENÉTICAS DE POLLO**



Puntuaciones leves y graves de lesiones en la almohadilla plantar, según su gravedad y el peso objetivo (TW 1 ó 2).

La prueba de obstáculos podría indicar diferencias en la resistencia funcional de las patas, que pueden limitar en las genéticas de crecimiento más rápido el acceder a recursos importantes.

HATO est. 1974
agricultural lighting

**Mejorando el
rendimiento animal**

www.hato.lighting

Iluminación para avicultura



Las genéticas CONV y SLOW tenían las peores puntuaciones de lesiones en la almohadilla plantar, lo que se relacionó con el mal estado de la cama, a su vez influenciada por diferentes patrones de comportamiento. Para las genéticas CONV, su alta ingesta de pienso - y producción de excretas - junto con bajos niveles de actividad originaron un mal estado de la cama, mientras que para las SLOW, el uso de enriquecimientos - incluyendo posarse en las líneas de bebederos - puede haber causado derrames de agua y unas condiciones de la cama inconsistentes.

Los pollos de las genéticas CONV y FAST tenían peores puntuaciones de quemaduras en los tarsos, lo que se relacionó con el tiempo que pasaron sentados en unas camas húmedas.

En general, el ritmo de crecimiento redujo los niveles de actividad, la movilidad y las interacciones con los enriquecimientos ambientales, estando relacionado con el aumento de las lesiones plantares y las quemaduras en los tarsos, que se sabe que son dolorosas.

Al examinar la **salud de los pollos** no encontramos ningún efecto del ritmo de crecimiento en la mortalidad y no hubo problemas de enfermedades, a pesar de haber empleado una dieta libre de antibióticos. La mortalidad total fue del 2,52 %. También hubo pocos indicadores de ascitis o problemas óseos, como discondroplasia tibial y grandes deformidades óseas, lo que indica el éxito en haber incorporado estos factores en los programas de selección de las genéticas. Los pollos CONV también tenían las tibias más fuertes.

Tabla 2. Diferencias en la resistencia a la rotura de la tibia entre las de los objetivos 1 y 2 (*)

Peso objetivo	2,1 kg		3	
	Peso vivo, g	TBS, N/kg	Peso vivo, g	TBS, N/kg
CONV	1.858 d	155,6 a	3.272 ab ^g	111,5 a
FAST	2.520 a	120,7 c	3.439 a	94,8 b
MOD	2.360 b	121,0 c	3.190 b	99,4 b
SLOW	2.015 c	134,1 b	2.846 c	112,6 a

(*). Diferentes superíndices indican diferencias dentro del peso objetivo.

También hubo diferencias en los indicadores bioquímicos de disfunción metabólica y pesos relativos de los órganos en relación con la velocidad de crecimiento y el rendimiento en pechuga. Las genéticas de más rápido crecimiento y más rendimiento en pechuga tuvieron las concentraciones más altas de marcadores bioquímicos en relación con las lesiones musculares y un desarrollo cardíaco y pulmonar desproporcionado, lo que puede influir negativamente en su funcionamiento cardiopulmonar.

- Los pollos CONV tuvieron concentraciones mayores de un 50 % en aspartato transaminasa, creatina quinasa y lactato deshidrogenasa que las otras genéticas. Las genéticas con el mayor rendimiento en pechuga tuvieron las concentraciones más altas en estos tres parámetros.
- Los pollos CONV tenían de un 5 a un 18 % de mayor peso cardíaco en relación con su peso corporal, y de un 3 a un 14 % menor peso pulmonar que las otras genéticas.

Al considerar **la producción, la eficiencia y la calidad del producto**, las genéticas diferían en sus pesos corporales, la velocidad de crecimiento, la ingesta de pienso y el índice de conversión. Todo ello se muestra en la tabla 3.

Tabla 3. Producción y eficiencia de las categorías de pollos de engorde en los pesos objetivo 1 y 2. (*)

Genéticas	Peso objetivo	CONV	FAST	MOD	SLOW
Peso vivo, g	1	1.838 b	2.367 a	2.340 a	1.938 b
	2	3.202 b	3.433 a	3.170 b	2.813 c
Aumento diario, g	1	55,86 a	51,38 b	50,27 b	41,85 c
	2	68,92 a	56,03 b	51,79 c	46,13 d
Ingesta diaria, g	1	87,19 a	83,78 b	80,39 b	74,34 c
	2	102,90 a	97,54 ab	96,36 b	89,93 c
Índice de conversión	1	1,49 a	1,70 bc	1,62 b	1,82 c
	2	1,54 a	1,76 b	1,89 c	1,97 c

(*). Diferentes superíndices en la misma línea indican diferencias dentro del peso objetivo.

GRANDER

La revolución en el agua para avicultura

Sin consumibles

Sin gastos de mantenimiento

Libre de contratos

Sin instalación eléctrica

Compatible con todo tipo de sistemas de tratamiento de agua existentes

Solicita presupuesto sin compromiso o información sobre las granjas avícolas que ya se benefician de esta tecnología a

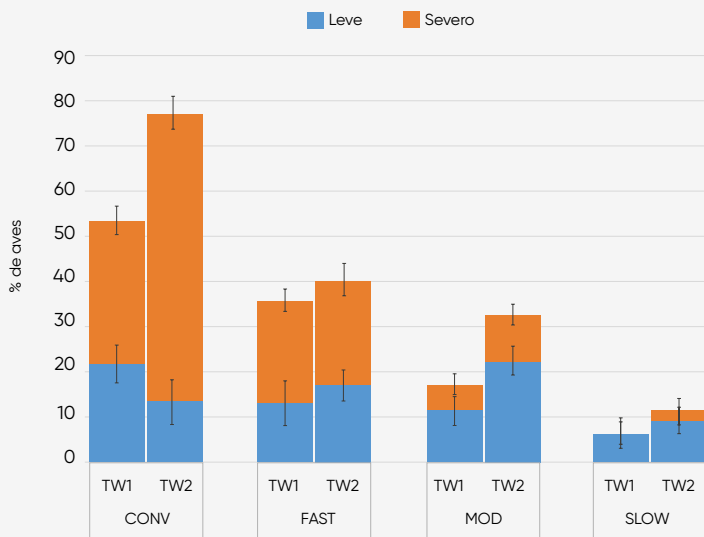
www.GranderAGUA.es

Tel +34 653 972 230

Todas las genéticas, excepto las más lentas, tuvieron rendimientos de canal similares, pero habiendo diferencias en la composición de la misma en dependencia de la velocidad de crecimiento. Las genéticas de crecimiento más rápido tuvieron el mayor rendimiento en pechuga y el menor en muslos, contramuslos y alas.

El ritmo de crecimiento y el rendimiento en pechuga afectaron la prevalencia y la gravedad de las pechugas de madera y las estrías blancas, unas miopatías que pueden originar una descalificación o un decomiso de las aves. Las genéticas con el mayor rendimiento en pechuga tuvieron una alta prevalencia en estas miopatías.

- Los rendimientos canal para los pollos CONV, FAST y MOD fueron más altos que para los SLOW.
- Los rendimientos en pechuga aumentaron con el aumento en velocidad de crecimiento, mientras que en muslos, contramuslos y alas ocurrió al revés.



Prevalencia de pechugas de madera leves y severas según la genética y el peso objetivo (TW 1 ó 2).

En resumen, hemos encontrado que las genéticas convencionales de broilers crecieron más rápido, más eficientemente y tenían un mayor rendimiento en pechuga que las de un crecimiento más lento. Sin embargo, hay sacrificios significativos por esta alta productividad pues en comparación con las genéticas con un crecimiento más lento y menor rendimiento en pechuga, los pollos con

un crecimiento más rápido y mayor rendimientos en pechuga tienen una menor actividad, unos indicadores más pobres de movilidad, una peor calidad plantar y de los tarsos, unos marcadores bioquímicos más altos de lesiones musculares, una mayor proporción de miopatías y un desarrollo de órganos potencialmente inadecuado, todo lo cual se relaciona con un peor bienestar