



PAQ-Gro™

Manejo del estrés para un rendimiento óptimo

Estrés en la acuicultura

El estrés es una parte integral de cualquier sistema intensivo de producción animal, y los peces están expuestos al estrés en las instalaciones acuícolas debido a factores como condiciones ambientales subóptimas, densidades de población, manipulación manual, desafíos sanitarios y procedimientos de tratamiento.

El estrés puede suprimir la inmunidad y las funciones metabólicas, ya que el animal desvía energía para hacer frente a las condiciones desafiantes, lo que impacta negativamente en el rendimiento productivo.

En condiciones normales, el balance energético de los peces es equilibrado; la demanda energética se compensa con la ingesta de energía (alimento) para permitir un crecimiento óptimo. Sin embargo, bajo condiciones de estrés, la demanda energética aumenta para permitir que el animal se adapte al nuevo entorno estresante. La magnitud y el tipo de respuesta conductual y fisiológica al estrés pueden variar entre especies de peces, cepas e incluso a nivel individual, dependiendo de su tolerancia. No obstante, el estrés puede romper el equilibrio fisiológico ordinario de los peces debido a la necesidad de reasignar recursos, lo que resulta en una menor cantidad de energía disponible para el crecimiento.

Por qué PAQ-Gro™ ?

PAQ-Gro mejora el rendimiento productivo al reducir el costo energético del estrés mediante la optimización de la inmunidad y las funciones metabólicas, lo que permite a los peces afrontar mejor las condiciones desafiantes.



PAQ-Gro es un aditivo nutricional especializado único que contiene una mezcla de ingredientes naturales de alta calidad y formulación exclusiva.

PAQ-Gro mejora las funciones inmunológicas y metabólicas, especialmente bajo condiciones de estrés, lo que puede llevar a un mejor rendimiento en crecimiento, conversión alimenticia (FCR), supervivencia y estado general de salud de los peces.

PAQ-Gro está respaldado por datos completos de ensayos de campo y de laboratorio en una amplia variedad de especies acuáticas, sistemas de cultivo y condiciones ambientales en todo el mundo.

Efectos de PAQ-Gro sobre el metabolismo y la inmunidad

Se realizó un experimento para evaluar el efecto de la suplementación de los alimentos para peces con PAQ-Gro. Se analizaron tejidos de hígado, bazo e intestino de peces del grupo control y del grupo suplementado con PAQ-Gro, con el fin de investigar si los genes responsables de las funciones metabólicas e inmunológicas actuaban de manera diferente entre ambos grupos.

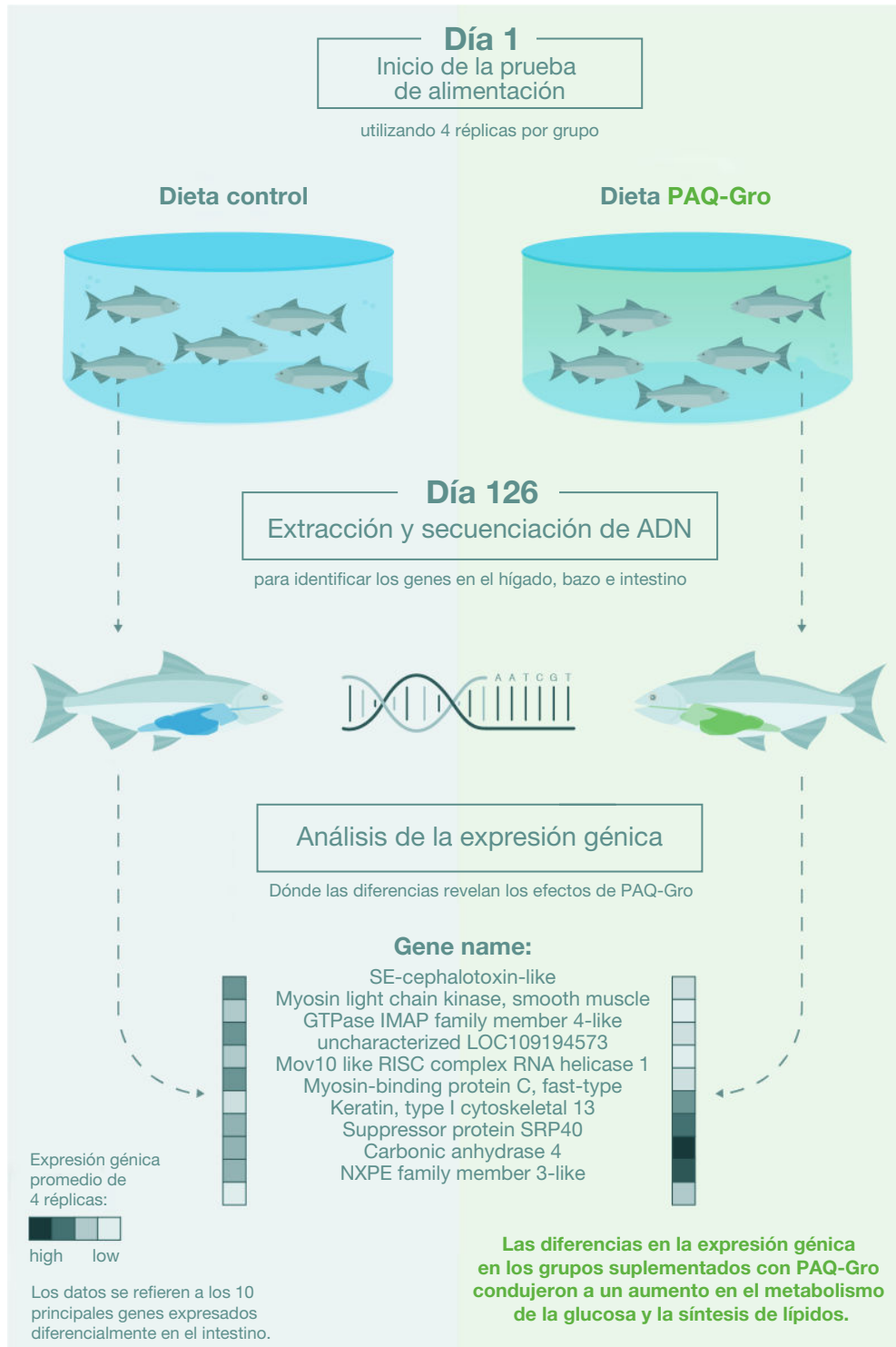


Figura 1. Diseño experimental y flujo de trabajo del análisis de ADN para identificar genes y cuantificar las diferencias en su actividad (es decir, estimulada o reprimida) entre peces del grupo control y aquellos suplementados con PAQ-Gro. Estas diferencias conducen al aumento o disminución en la producción de moléculas que participan en rutas metabólicas e inmunológicas.



PAQ-Gro estimuló genes relacionados con: 1. Respuestas inmunológicas en todos los tejidos analizados. 2. Regeneración y protección celular y del ADN, así como el metabolismo del nitrógeno en el intestino. 3. Producción de células sanguíneas en el bazo. 4. Metabolismo de ácidos grasos, carbohidratos, lípidos y vitaminas en el hígado.

Este estudio demuestra que PAQ-Gro puede regular genes involucrados en las rutas metabólicas e inmunológicas de los peces.

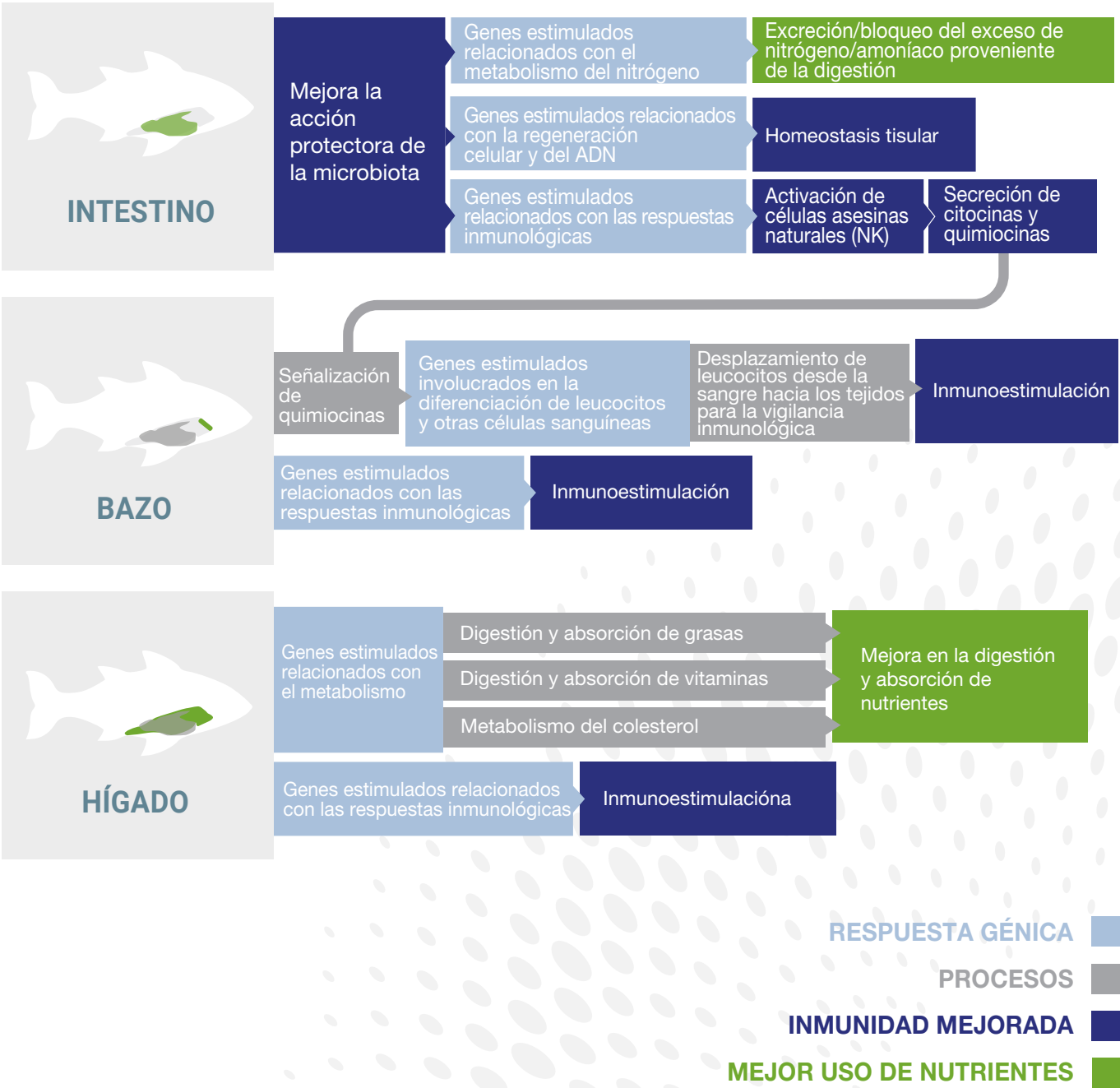


Figura 2. En el intestino, cuya función principal es la digestión y absorción de nutrientes hacia el torrente sanguíneo, y en el hígado, que es el órgano responsable de la desintoxicación, la síntesis de proteínas y la producción de moléculas necesarias para la digestión, PAQ-Gro estimuló genes relacionados con el metabolismo y la inmunoestimulación. En el bazo, que se encarga de la filtración de la sangre, la producción de células sanguíneas y la inmunidad, PAQ-Gro estimuló genes relacionados con la respuesta inmunológica. Además, las moléculas de señalización resultantes de la cascada molecular activada en el intestino estimularon la actividad de genes relacionados con la producción de células inmunológicas.



¿Cómo reduce PAQ-Gro los efectos negativos del estrés sobre la inmunidad y el crecimiento?

Un estudio realizado en tilapia híbrida (*Oreochromis niloticus* x *O. aureus*), utilizando cuatro grupos replicados, analizó el efecto de la alimentación con PAQ-Gro sobre los niveles de L-selectina. La L-selectina es una proteína que facilita la migración de leucocitos desde la sangre hacia las células, para proteger contra enfermedades infecciosas e invasores externos.

El estudio mostró que la L-selectina se expresó en un nivel más alto en las tilapias alimentadas con PAQ-Gro en comparación con las tilapias del grupo control, lo que permitió un reconocimiento más rápido de los patógenos y, por lo tanto, una respuesta inmunológica más eficiente.

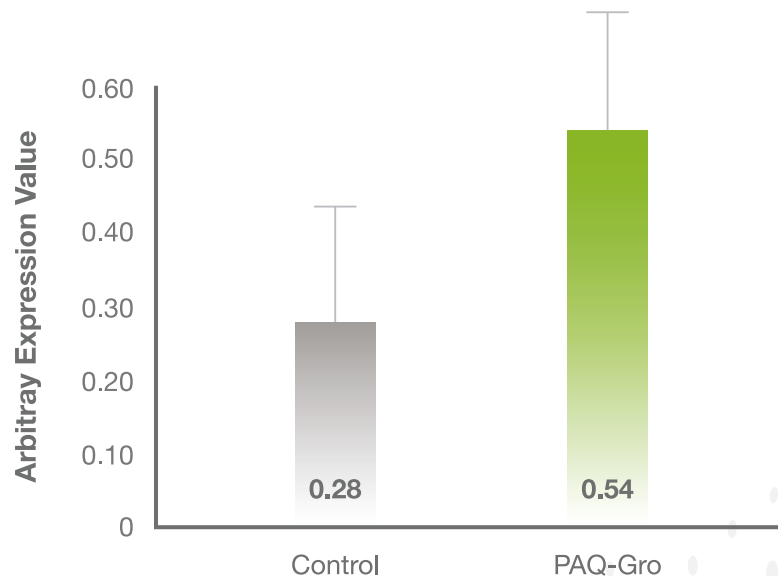
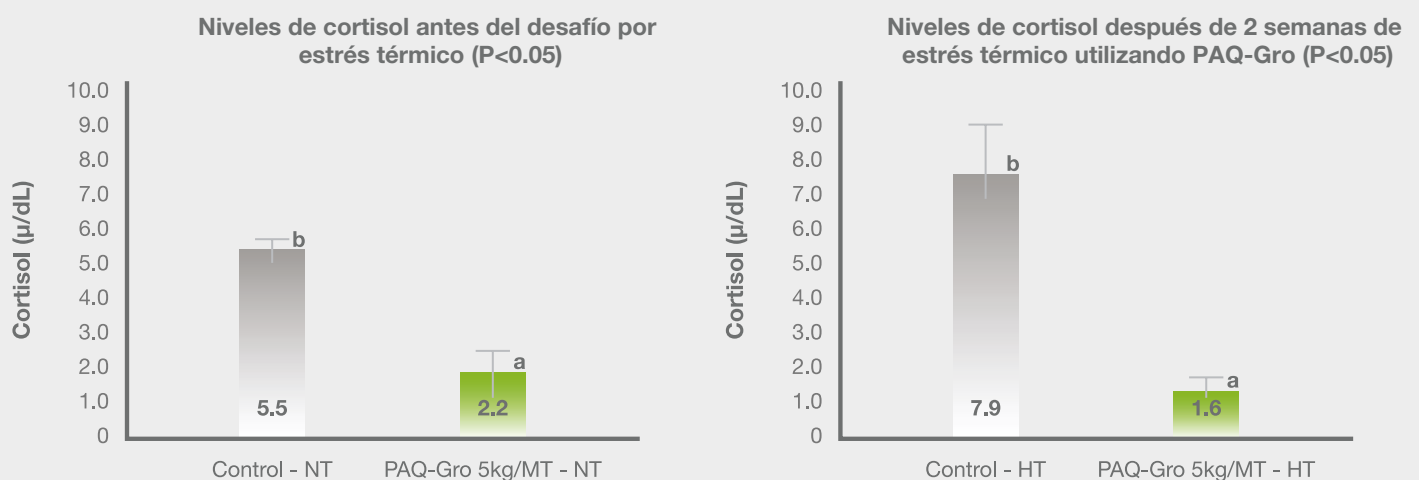


Figura 3. Expresión de L-selectina en la sangre total de tilapias del grupo control y del grupo suplementado con PAQ-Gro

Además, un estudio en tilapia (*Oreochromis* sp.), utilizando tres grupos replicados sometidos a un estrés térmico de 36 °C durante dos semanas, mostró una reducción significativa en los niveles de cortisol en los peces alimentados con PAQ-Gro.



NT = Sin desafío por estrés térmico HT = Desafío por estrés térmico

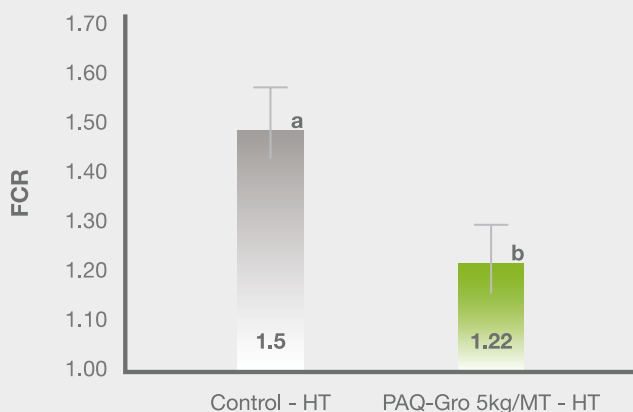


El cortisol es una hormona clave del estrés y puede provocar una disminución en el rendimiento de crecimiento y en la función inmunológica.

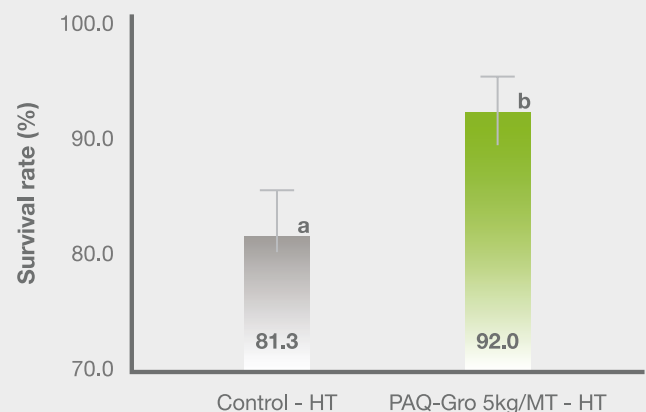
Como los peces alimentados con PAQ-Gro en el estudio fueron capaces de afrontar mejor el entorno estresante, mostraron un rendimiento significativamente superior y una supervivencia notablemente mejor en comparación con aquellos que no recibieron PAQ-Gro.

La mejora en la conversión alimenticia (FCR) era esperada, ya que los peces pudieron utilizar mejor la energía del alimento para el crecimiento, en lugar de destinarla a afrontar los efectos negativos del factor estresante.

Índice de conversión alimenticia (FCR) después de 2 semanas de estrés térmico utilizando PAQ-Gro.



Tasas de supervivencia después de 2 semanas de estrés térmico utilizando PAQ-Gro.



NT = Sin desafío por estrés térmico HT = Desafío por estrés térmico

Beneficios comprobados de alimentar con PAQ-Gro

Las condiciones de estrés en la acuicultura, como altas densidades de población, mala calidad del agua, nutrición deficiente (nutrientes no asimilados) y manipulación manual, a menudo conducen a un aumento de la mortalidad, lesiones e inflamación.

Otros efectos observados incluyen disminución en el consumo de alimento y en el crecimiento de los peces, menor resistencia a enfermedades y un bajo rendimiento general en los sistemas de producción acuícola.

PAQ-Gro estimula genes relacionados tanto con la inmunidad como con el metabolismo, implicados en la síntesis de proteínas y/o de otras moléculas que participan en la regulación del amoníaco, la producción de glóbulos blancos, la digestión y absorción de nutrientes, y la inmunoestimulación. En conjunto, alimentar con PAQ-Gro mejora las respuestas inmunológicas y metabólicas necesarias para que los peces puedan superar eventos de estrés.

En los sistemas acuícolas, el estrés puede ser predecible, pero también impredecible, lo que dificulta planificar y manejar sus efectos negativos. PAQ-Gro puede utilizarse durante todo el ciclo de producción y también en momentos estratégicos, dependiendo de las condiciones y desafíos del cultivo.

"Phibro busca trabajar junto a sus clientes para optimizar el uso de PAQ-Gro mediante programas de alimentación personalizados, aprovechando nuestra experiencia con PAQ-Gro en la acuicultura en diversas especies y regiones."



Especificaciones técnicas de PAQ-Gro

PAQ-Gro puede aplicarse en sistemas de agua dulce, salobre, salada y en sistemas de acuicultura de recirculación (RAS), y funciona en un amplio rango de temperaturas y condiciones ambientales.

PAQ-Gro puede incorporarse en los alimentos acuícolas mediante top-coating (revestimiento posterior a la producción del alimento), o en la premezcla antes del peletizado o la extrusión.

Nuestro profundo conocimiento de PAQ-Gro, junto con modelos *in vivo* que revelan las respuestas biológicas, garantiza que PAQ-Gro ofrezca un rendimiento constante día tras día.

En Phibro, seguimos invirtiendo en investigación en acuicultura para asegurar el éxito de las operaciones de nuestros clientes.

Conclusión



PAQ-Gro mejora la función inmunológica y metabólica en los peces para afrontar mejor los eventos de estrés

PAQ-Gro regula al alza genes relacionados con las rutas inmunológicas y metabólicas

PAQ-Gro Mejora el rendimiento de producción bajo diversas condiciones de estrés

PAQ-Gro es una solución comprobada en múltiples regiones y especies acuícolas en todo el mundo

PAQ-Gro asegura que la energía sea utilizada para el crecimiento en peces bajo condiciones de estrés



Ponte en contacto:
www.phibro-aqua.com | info@phibro-aqua.com

Escanea para
más información

