

Memoria inmunológica y vacunación

PRODUCTO PATENTADO

Futerpenol
FEED GREEN
Inmunomodulador natural

INMUNOMODULADOR
100% NATURAL

77%

REDUCCIÓN DE ANTIBIÓTICOS*

ESTUDIO INDEPENDIENTE
REALIZADO POR PUCV 2020
* Información otorgada por cliente

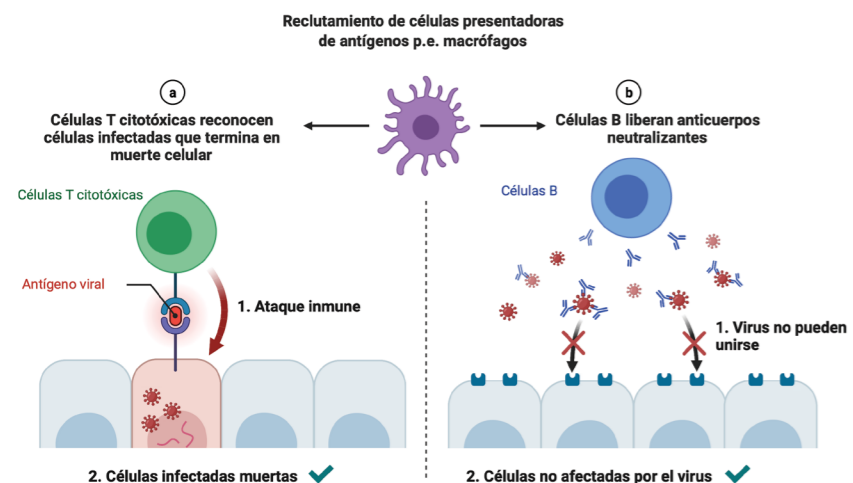
ESTRATEGIAS PROPUESTAS

- AUMENTAR LOS PERÍODOS ENTRE TRATAMIENTOS MEDICADOS.
- REDUCIR EL NÚMERO DE TRATAMIENTOS TOTALES.
- DISMINUIR LOS DÍAS TOTALES DE TRATAMIENTO EN EL CICLO COMPLETO.
- REDUCIR LOS GRAMOS DE ANTIBIÓTICOS POR TONELADA A CICLO COMPLETO.

MNL Group
DIVISIÓN SALUD ANIMAL

www.futerpenol.com

La inmunización de los peces se lleva a cabo desde hace más de 50 años y es generalmente aceptada como un método eficaz para prevenir un amplio espectro de enfermedades bacterianas y virales. La vacunación contribuye a la sostenibilidad ambiental, social y económica de la acuicultura mundial. La mayoría de las vacunas autorizadas para peces han sido tradicionalmente microorganismos inactivados que se formulan junto con adyuvantes y administran mediante diferentes vías.



Una vacuna ideal para peces es aquella que es segura para el animal y el medio ambiente, económica para la producción a gran escala, fácil de administrar, capaz de inducir una fuerte inmunidad a lo largo de los periodos de mayor susceptibilidad, y que demuestre mínimos efectos secundarios. La prevención de enfermedades mediante el uso de vacunas tiene un efecto positivo para la industria acuícola porque reduce la morbilidad, mortalidad y costos de la terapia. Además, al mejorar la calidad del producto también se incrementa el bienestar de los animales. No obstante, persisten importantes desafíos para mejorar la eficacia de vacunas especialmente para bacterias intracelulares y ectoparásitos.

Figura 1
Inmunidad Adaptativa/ Células B y T

En mamíferos, la vacunación suele inducir células de memoria específicas que pueden mediar una respuesta rápida luego de la infección de un patógeno. En estas especies, el éxito de la vacunación es inducir una protección duradera, mucho después de que los títulos de anticuerpos específicos y la frecuencia de células T específicas hayan vuelto a su estado estable. Sin embargo, los mecanismos de la protección a largo plazo provocada por las vacunas en los peces siguen siendo poco conocidos. Aunque los peces poseen células B y T típicas que expresan diversos repertorios de inmunoglobulinas y receptores de células T (Figura 1), muchas características de las respuestas específicas a los antígenos son diferentes a la de los mamíferos.

La memoria inmunológica es una característica fundamental del sistema inmune adaptativo de los vertebrados, es decir, la respuesta específica al primer contacto con un antígeno. Según algunos autores, la memoria se define por (1) las células inmunitarias de memoria son longevas y se mantienen independientemente de la estimulación del antígeno, (2) las células inmunitarias de memoria son específicas del epítopo y (3) las células inmunitarias de memoria se modifican intrínsecamente por el encuentro previo con el antígeno. Otros proponen una definición más amplia de la memoria como la capacidad del sistema inmunitario de conservar y recordar información sobre los antígenos o patógenos encontrados, que también incluye el concepto de memoria inmunitaria innata o inmunidad entrenada. La memoria inmunológica adaptativa implica cambios genéticos permanentes como mutaciones y recombinaciones, mientras que la memoria inmunitaria innata se caracteriza por la reprogramación epigenética que implica cambios sostenidos en la expresión de los genes y la fisiología celular.

En los peces teleosteos, la inmunidad adaptativa depende principalmente del potencial funcional de las células T y B y de las subpoblaciones de estas células. Sin embargo, el papel clave en la protección de los peces contra las infecciones, y por tanto en la memoria inmunológica, se atribuye también a los macrófagos y a las células similares a NK, que, como en las especies de mamíferos, están asociadas a la inmunidad innata (Figura 2). También cabe mencionar que los linfocitos de teleosteos, en particular los $T\alpha\beta$, $T\gamma\delta$ y los linfocitos B (IgM^+ , IgT/Z^+ , IgD^+) (Figura 3), presentan algunas características de desarrollo, morfológicas y funcionales similares a los linfocitos no convencionales o de tipo innato de los mamíferos.

La re-exposición al mismo antígeno da lugar a una respuesta más rápida de las células específicas activadas, que tienen una propiedad única, la memo-

Tipos de linfocitos

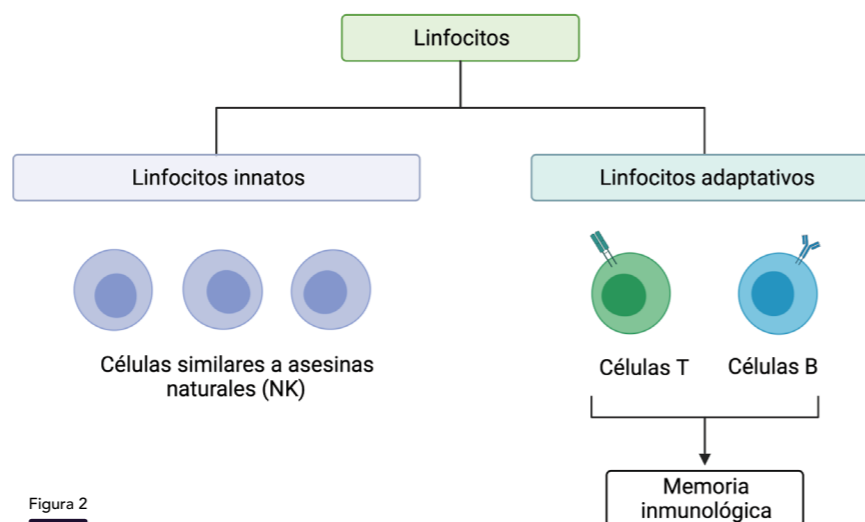


Figura 2
Tipos de linfocitos.

ria inmunológica adquirida al primer contacto con el antígeno (Figura 3). Sin embargo, se han observado diferencias entre las respuestas primarias y secundarias desde los peces hasta los mamíferos. Las respuestas secundarias típicas, similares a las descritas en mamíferos, son rápidas y conducen a títulos más altos de anticuerpos específicos en comparación con las respuestas primarias. La respuesta secundaria en peces sería cuantitativamente superior a la respuesta primaria, lo que apoya la existencia de un cierto nivel de memoria inmunológica. La existencia de una memoria eficaz en los peces también ha sido confirmada por la protección relativamente prolongada que ofrece la vacunación. En la mayoría de los casos, esta protección parece basarse en respuestas secundarias anamnésicas que proporcionan una mejor defensa contra los patógenos en comparación con un sistema inmunitario sin inmunización (Figura 4).

Modelo de diferenciación de células B

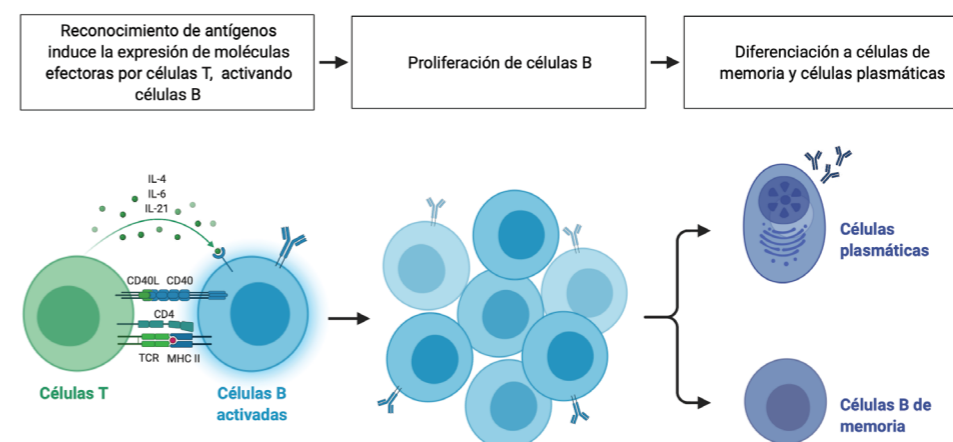


Figura 3
Modelo de diferenciación células B.

Adicionalmente, en peces teleosteos se observa una lenta maduración de afinidad de las inmunoglobulinas, las células de memoria están insuficientemente definidas y su existencia sigue siendo discutible, y la definición y la ubicación putativa de las células de memoria también siguen siendo poco claras. Las bases celulares detalladas de la protección, incluyendo la dinámica de las células T y B después de la vacunación de peces, a menudo son poco conocidas y, lo que es más importante, la persistencia del antígeno entre la inmunización inicial y el desafío no suele evaluarse directamente. El conocimiento actual sobre memoria inmunológica confirma que queda mucho por entender y definir en relación con la protección contra los patógenos -incluida la protección inducida por la vacunación- y una putativa memoria inmunológica en los peces.

Memoria inmunológica adaptativa

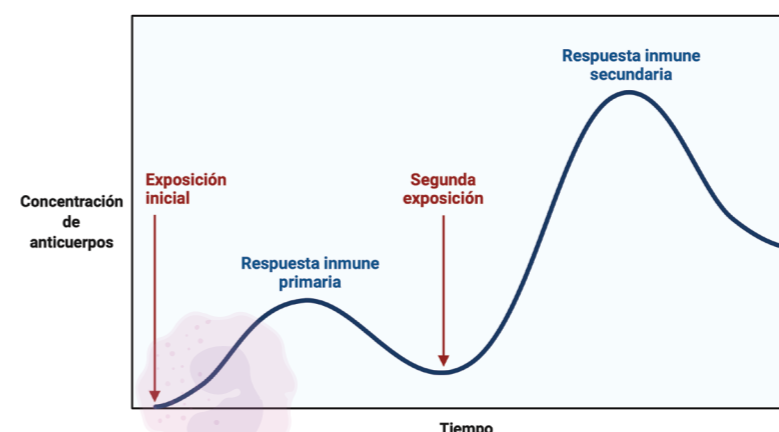


Figura 4
Memoria inmunológica adaptativa.

Autor:

Dr. Marco Rozas Serri

pathovet

Powered by:

Salmonexpert

MNL Group