



EL PEZ CEBRA COMO MODELO EN INVESTIGACIONES BIOMÉDICAS. INFLUENCIA DE LA ALIMENTACIÓN Y LA INMUNIDAD ADAPTATIVA EN LA SUPERVIVENCIA Y EL ENVEJECIMIENTO.



Autores: Irene López Sánchez y Rosa M^a Fenoll García

Tutores: Victoriano Mulero Méndez¹, Carlos Lopesino Vega²

Departamento de Biología Celular e Histología (UMU)¹

IES Infante don Juan Manuel (Murcia)²



INTRODUCCIÓN

Uno de los principales objetivos de los investigadores es el desarrollo de modelos biológicos con los que poder estudiar el desarrollo de enfermedades que sufren las personas. Hoy en día, gracias a sus ventajas como la presencia de aspectos parecidos al genoma humano, el pez cebra (*Danio rerio*) es el modelo biológico que goza de mayor éxito. Este hecho hace necesaria la investigación y así encontrar los mejores protocolos de alimentación para la cría y el mantenimiento en el laboratorio. Por otro lado, queremos conocer si las consecuencias que presenta el ser humano ante la ausencia de linfocitos (envejecimiento prematuro) son las mismas en este modelo de experimentación.

OBJETIVOS

- 1º Obtener el mayor número de ejemplares de pez cebra desarrollando un protocolo óptimo para su alimentación.
- 2º Estudiar si la ausencia de inmunidad adaptativa en el pez cebra, rasgo característico de enfermedades como el SIDA, provoca el envejecimiento prematuro, consecuencia característica en humanos con esta enfermedad.

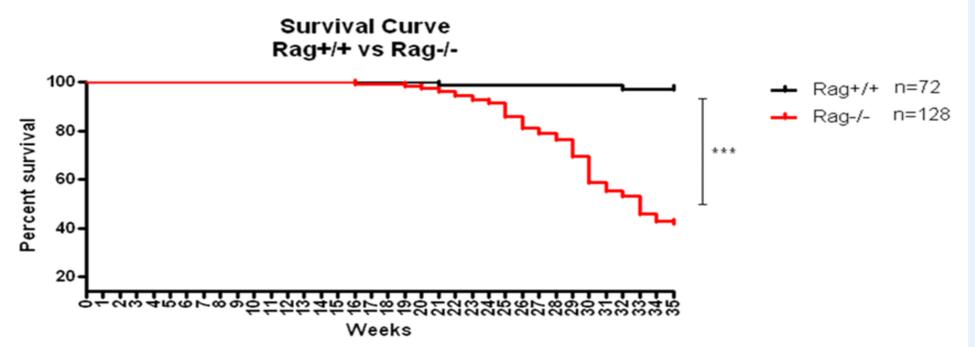
METODOLOGÍA

1^{ER} OBJETIVO

Para conseguir nuestro primer objetivo, durante los primeros 15 días de vida se les suministró diferentes protocolos de alimentación. El primero solo llevaba polvo Gemma Micro 75; el segundo, rotíferos (*Brachionus plicatilis*), algas y en días sucesivos se añadían más rotíferos; el tercero solo rotíferos; el cuarto rotíferos y algas complementado con algas los días siguientes, y el quinto llevaba rotíferos y algas sin más suplementos. Cada protocolo se repitió tres veces y se obtuvo la supervivencia para cada uno (de acuerdo con ANOVA y test de Tukey).

2^º OBJETIVO

Para el segundo objetivo, se midió durante 35 semanas la supervivencia de 72 individuos de una línea silvestre y la de 128 individuos de una línea mutada *rag 1 -/-*.



RESULTADOS

Supervivencia en % (media ± error estándar)

Protocolo 1	Protocolo 2	Protocolo 3	Protocolo 4	Protocolo 5
91,1 ± 2,2	71 ± 14	30 ± 10,2	76,7 ± 10	82,2 ± 11,2

El número de peces vivos de la línea mutada ha descendido casi a la mitad al final del experimento (42,2% de índice de supervivencia) mientras que casi todos los peces de la línea normal han sobrevivido, solo murieron dos (97,2% de índice de supervivencia).

De todos los datos obtenidos cabe resaltar el protocolo 1 por garantizar una supervivencia excelente. No obstante, no solo teniendo en cuenta la viabilidad de los embriones sino también el mantenimiento de estos en el laboratorio, destaca el protocolo 5, pues permite un ahorro de tiempo y esfuerzo, ya que solo requiere suministrar la cantidad necesaria de rotíferos y alga el primer día y nada más los días posteriores.



Los ejemplares de la izquierda son individuos normales y los de la derecha son mutantes que muestran caquexia (a y b) y escoliosis (c y d).

CONCLUSIONES

- Con el fin de obtener el mayor número de ejemplares posibles, hemos concluido que son dos los protocolos más eficientes: el protocolo 1 (consistente en el suministro de polvos Gemma Micro 75) por garantizar la mayor supervivencia, y el protocolo 5 por permitir un ahorro de tiempo y esfuerzo a los investigadores.
- La ausencia de inmunidad adaptativa en la línea mutante *rag 1* provoca un envejecimiento prematuro en el pez cebra acortando su vida y originando alteraciones como la caquexia y la escoliosis. Esto significa que enfermedades provocadas por inmunodeficiencia adaptativa desencadenan el mismo efecto en el pez cebra y en humanos. Así, este organismo puede ser utilizado como herramienta para ampliar conocimientos acerca de enfermedades como el SIDA.