



# HEMATOLOGÍA DE RODABALLOS (*Scophthalmus maximus* L.) TRIPLOIDES

<sup>1</sup> Cal, R.; <sup>2</sup>Gutián, J.; <sup>3</sup>Vidal, S.; <sup>2</sup>Camacho, T.; <sup>1</sup>Álvarez-Blázquez, B.; <sup>3</sup>Terrones, J.; <sup>4</sup> Martínez, P.

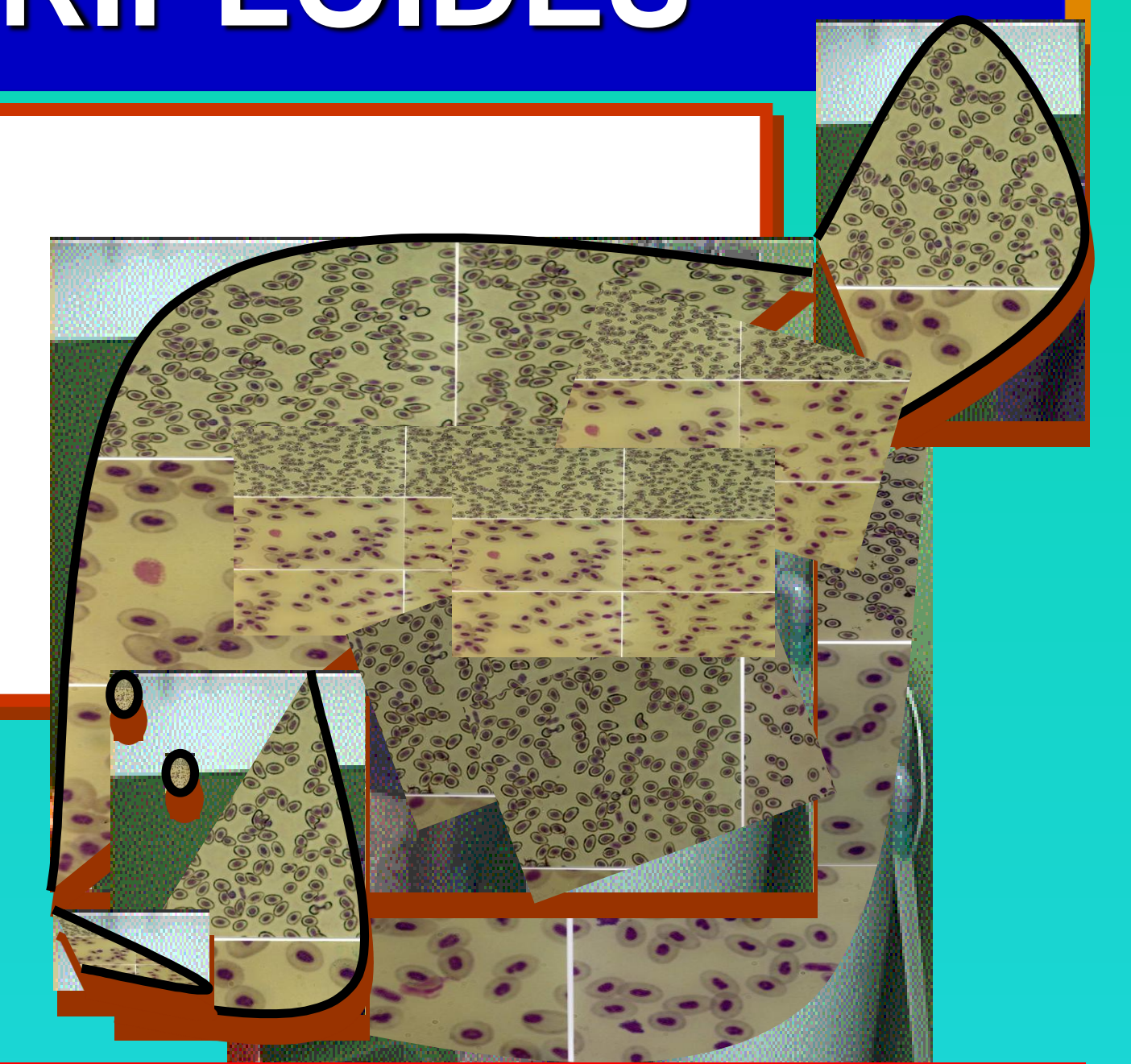
<sup>1</sup> Instituto Español de Oceanografía, C.O. de Vigo. Cabo Estay-Canido. Apartado 1552. 36280 - Vigo.

<sup>2</sup> Laboratorio de Lema Y Bandín, C/ Lepanto nº 5. Vigo.

<sup>3</sup> Dpto. de Anatomía y Producción Animal. Universidad de Santiago de Compostela, Fac. de Veterinaria. 27002 - Lugo.

<sup>4</sup> Área de Genética. Universidad de Santiago de Compostela, Fac. Veterinaria. 27002 - Lugo. España.

e-mail: rosa.cal@vi.ieo.es



## RESUMEN

En los rodaballos (*Scophthalmus maximus* L.) triploides, tal como normalmente sucede en los peces a los que se ha inducido triploidía, el aumento de DNA provocó un incremento del volumen celular de sus eritrocitos.

El objetivo de este trabajo fue determinar las características hematológicas de estos rodaballos triploides obtenidos por la aplicación de un choque frío.

## JUSTIFICACIÓN

Rodaballos triploides obtenidos por aplicación de un choque térmico (Piferrer et al., 2000), mostraron a los 18 meses, una supervivencia similar y un crecimiento del 4,6 % al de los controles diploides, lo que en principio les hace muy interesantes para el cultivo intensivo debido a su esterilidad provocada por la triploidía. Sin embargo se observó un inconveniente asociado al manejo de estos individuos triploides, su menor capacidad para soportar condiciones de hipoxia más o menos acusada con resultado de mortalidad.

Los eritrocitos de rodaballos triploides, muestran un aumento de volumen respecto de los diploides, pero este aumento no es uniforme, dando lugar a una alteración morfológica. Esta modificación en el tamaño y la morfología de los eritrocitos, podría inducir a su vez la alteración de otros parámetros hematológicos y dar lugar a alteraciones fisiológicas.

El objetivo de este trabajo fue estudiar las modificaciones en el tamaño y morfología de los eritrocitos, y de otros parámetros hematológicos que pueden afectar el rendimiento de estos peces triploides en cultivo.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Una fracción de la muestra se utilizó para determinar por medio de microscopía electrónica:

- tamaño de los eritrocitos
- longitud de sus ejes
- su morfología.

Se extrajo una muestra de sangre de 2 cc con agujas hipodérmicas y jeringuillas desechables (2 ml.) en la zona del arco branquial (Peleteiro, 1998 com. pers.) a rodaballos triploides y diploides (n= 60), procedentes de una misma puesta y cultivados en condiciones similares.

El resto de la muestra se utilizó para determinar :

- hematocrito
- volumen corpuscular medio
- recuento de glóbulos rojos (analizador hematológico Coulter® STKS)
- concentración de hemoglobina (analizador hematológico Coulter® STKS, mediante el método de la cianmetahemoglobina.



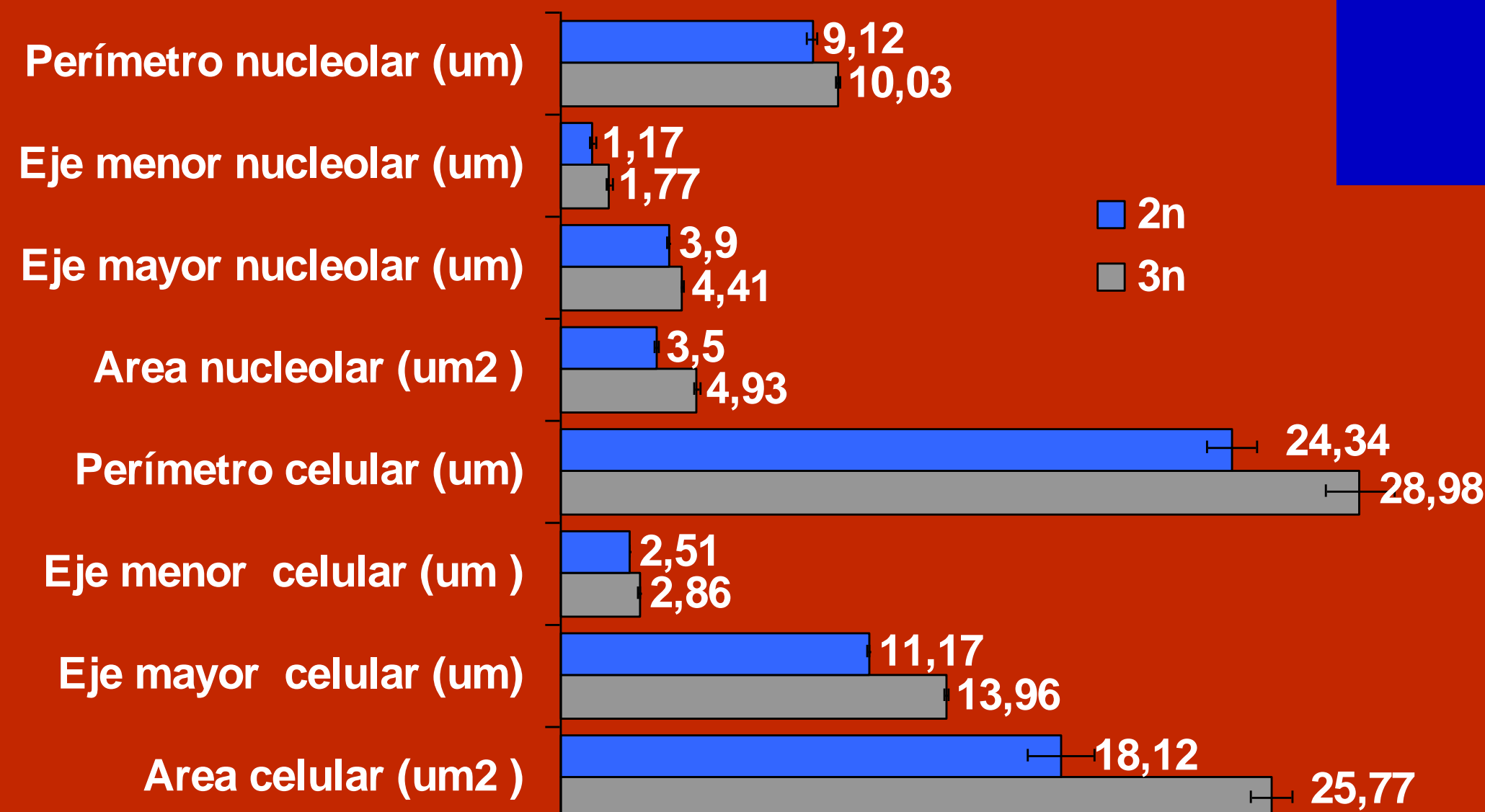
• El recuento absoluto de leucocitos fue realizado manualmente mediante contaje de éstos en cámara de Neubauer.

• El recuento diferencial de leucocitos (linfocitos, monocitos y granulocitos) y de plaquetas fue realizado mediante la observación microscópica de sendas extensiones teñidas con giemsa.

A partir de los parámetros anteriores fueron calculados los índices hematológicos:

- hemoglobina corpuscular media
- concentración de hemoglobina corpuscular media

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN



El examen por microscopía electrónica de transmisión de los eritrocitos de rodaballos 2n y 3n indican una notable diferencia (p<0.001) en cuanto a todos los parámetros morfométricos analizados (área, perímetro, longitud de eje longitudinal y transversal) tanto a nivel celular como nucleolar.



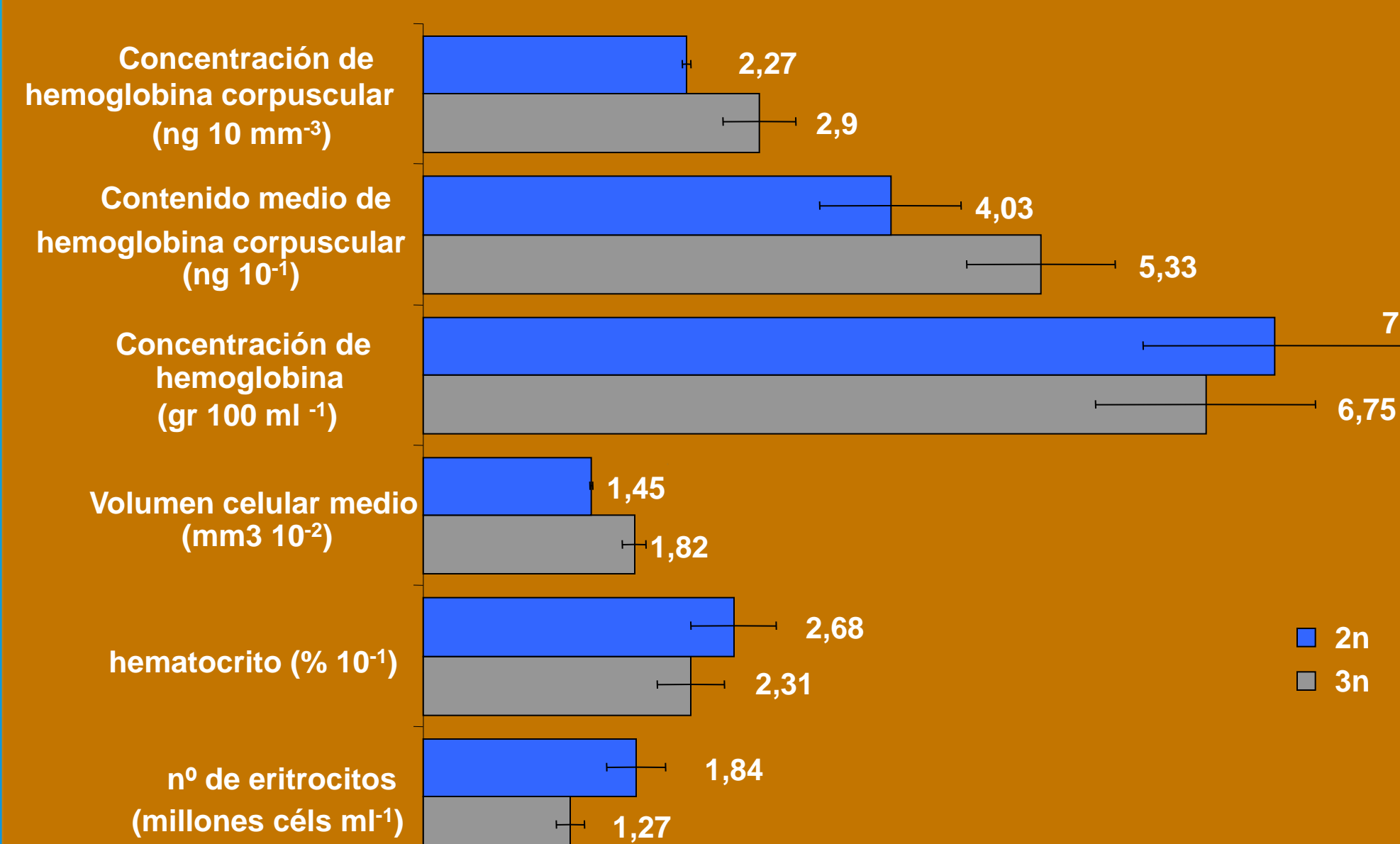
Eritrocitos de rodaballo adulto diploide

Bar. 0,5 µm



Eritrocitos de rodaballo adulto triploide

Bar. 0,5 µm



Asociado a un aumento de volumen del 25,1 % (p<0,05) en los eritrocitos de los triploides respecto de los diploides, se observó una disminución en el número de eritrocitos del 31,0 % (p<0,05), pero a diferencia de lo que normalmente ocurre con los peces triploides de la mayoría de las especies, esta disminución del número no compensó el aumento de volumen, resultando un hematocrito un 13,8 % (p<0,05) menor respecto a los diploides.

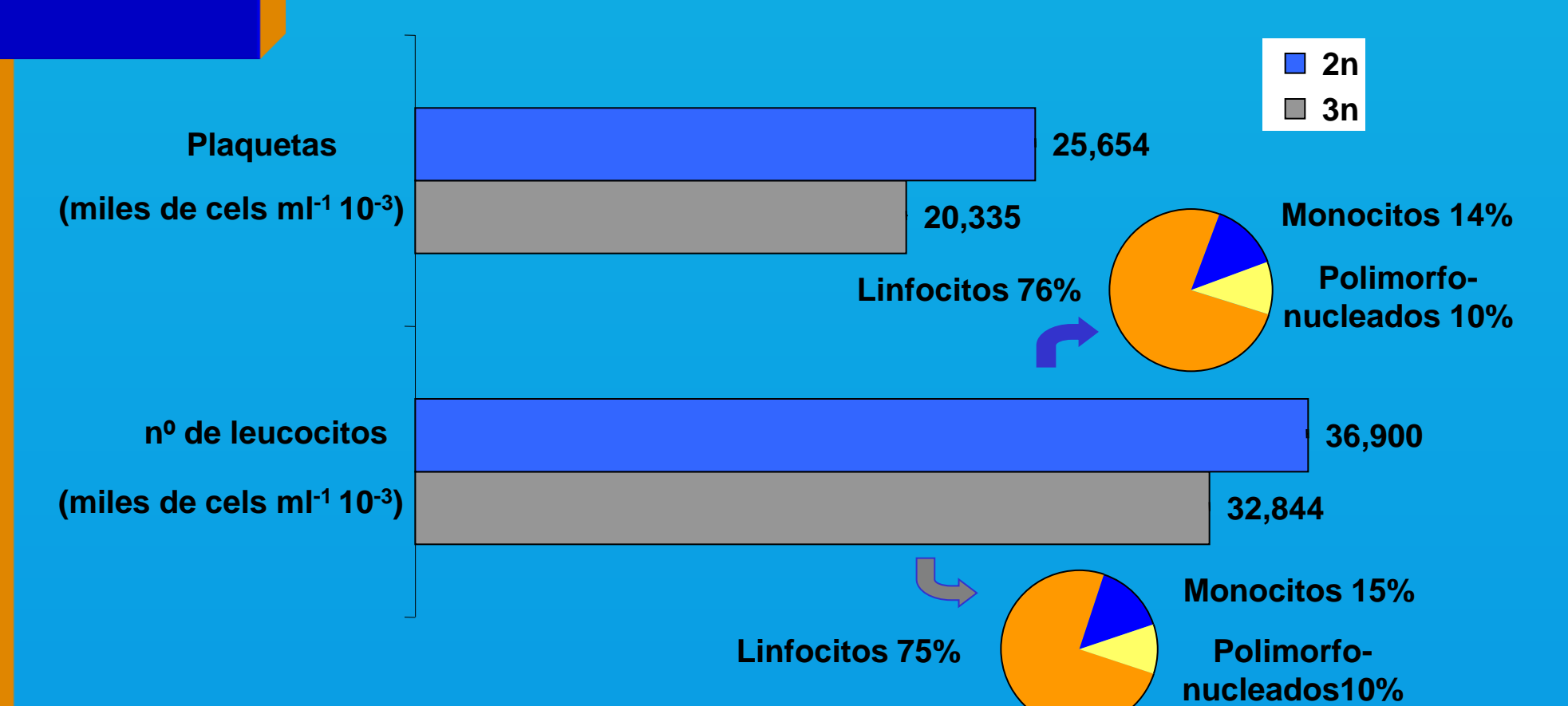
Esta alteración hematológica puede modificar la capacidad del pez para utilizar oxígeno, lo que podría afectar al cultivo intensivo de estos peces estériles en condiciones distintas a las de normoxia.

El nivel de hemoglobina en la sangre, también puede influir la capacidad aeróbica. En los peces triploides, el nivel de hemoglobina en la sangre fue un 8,2 % menor (p<0,05) que el de los diploides, sin embargo el contenido medio de hemoglobina corpuscular fue un 32,3% mayor (p<0,05), y la concentración media de hemoglobina corpuscular aunque un 7,4% menor en los triploides, ésta no es una diferencia significativa.

Este estudio indica que los efectos de la inducción de la triploidía en el rodaballo afectó de forma diferencial a los distintos tipos de células sanguíneas consideradas.

Ello sugiere que, por un lado, los rodaballos triploides no tienen comprometido su sistema inmunitario y por tanto, no serían más susceptibles a enfermedades que los diploides, pero por otro lado, podrían ser menos resistentes a condiciones de hipoxia.

Sin embargo, su rendimiento real bajo condiciones de cultivo debe ser aún evaluado.



En triploides, el número total de glóbulos blancos fue un 11 % mayor, y el número de plaquetas un 20,7 % menor, pero en ambos casos, estas diferencias no fueron significativas.

Tampoco se encontraron diferencias en el porcentaje de linfocitos, monocitos o polimorfonucleados.

