



COLEGIO DE MEDICOS VETERINARIOS DE LA PROVINCIA DE MENDOZA

LEY PROVINCIAL Nº 7825 - DECRETO REGLAMENTARIO 1958/11
Derqui 114 - Tel 0261 - 4243250 (5501) Godoy Cruz - Mendoza
E- mail: info@colvetmza.com.ar

Divulgación Científica
Artículo número 34, setiembre 2025

Control físico- químico y microbiológico del agua en acuarios de pez cebra

Dra. Valeria Zarelli

Laboratorio de Genética, Ambiente y Reproducción

Universidad Juan Agustín Maza, Mendoza, Argentina

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

valeria.zarelli@mendoza-conicet.gob.ar

La garantía del bienestar de los animales, como el pez cebra (*Danio rerio*), al realizar ensayos de investigación, es fundamental para asegurar la validez y reproducibilidad de los resultados. El monitoreo diario en acuarios es esencial para detectar signos clínicos tempranos relacionados con alteraciones ambientales o infecciones. Los indicadores físicos más frecuentes incluyen cambios en la coloración, exoftalmia, pérdida de escamas, lesiones dérmicas, hemorragias y aumento de la frecuencia respiratoria. A nivel comportamental, la disminución del apetito, aletargamiento, nado irregular, agresividad, inmovilidad o la tendencia a permanecer en el fondo o superficie del tanque son señales de alerta.

La disminución de la tasa de reproducción, como la menor frecuencia de desoves, baja cantidad de huevos por puesta o fallas en la fertilización, puede indicar infecciones sistémicas o estrés crónico. Estas alteraciones requieren evaluación microbiológica del agua y de muestras de los peces. Las infecciones bacterianas, parasitarias, fúngicas o virales pueden relacionarse con desequilibrios en los parámetros físico-químicos del agua, como fluctuaciones en el pH y la acumulación de compuestos nitrogenados (amoníaco, nitritos y nitratos), que en concentraciones elevadas son tóxicos. Mantener condiciones estables es crucial para evitar el estrés, factor determinante en la susceptibilidad a enfermedades.

El control de la calidad del agua es esencial. Se recomienda mantener el pH entre 6,5 y 8,5, la temperatura entre 20°C y 28°C, y niveles de oxígeno disuelto superiores a 5 mg/L para el mantenimiento y cría del pez cebra. Estos parámetros son fundamentales para evitar el crecimiento de microorganismos patógenos. El control microbiológico del agua se realiza mediante métodos estandarizados como el conteo de colonias bacterianas, el uso de medios selectivos para aislar patógenos y técnicas moleculares como la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) para identificar agentes infecciosos. Las muestras se obtienen del agua, del biofilm en las superficies de los acuarios, filtros, calentadores, y de los propios animales. El control microbiológico debe ser periódico y estandarizado, con recuentos bacterianos y controles de biofilm mensuales, evaluaciones trimestrales de parásitos, hongos y bacterias



COLEGIO DE MEDICOS VETERINARIOS DE LA PROVINCIA DE MENDOZA

LEY PROVINCIAL Nº 7825 - DECRETO REGLAMENTARIO 1958/11
Derqui 114 - Tel 0261 - 4243250 (5501) Godoy Cruz - Mendoza
E- mail: info@colvetmza.com.ar

Divulgación Científica
Artículo número 34, setiembre 2025

patógenas, y análisis semestrales mediante PCR para *Pseudoloma neurophilia* y *Mycobacterium* spp. Estas prácticas permiten detectar desequilibrios en la microbiota y prevenir brotes infecciosos, lo que asegura la confiabilidad de los resultados experimentales. Cuando se observan signos clínicos de enfermedad sistémica o mortalidad recurrente, las técnicas histopatológicas pueden identificar alteraciones tisulares y localizar microorganismos específicos en los órganos afectados.

Entre los patógenos reconocidos del pez cebra se encuentran *P. neurophilia*, *Mycobacterium* spp., *Edwardsiella ictaluri*, *Flavobacterium columnare*, *Streptococcus iniae* y el virus ISKNV, que pueden provocar alta mortalidad y afectar la validez experimental. También se identifican infecciones virales como *Piscihepevirus Z* y *Zebrafish picornavirus*, generalmente subclínicas, además de parasitosis por helmintos y hongos como *Saprolegnia* spp. y *Exophiala* spp.

Muchos microorganismos en los sistemas acuáticos son comensales del pez cebra, como *Aeromonas*, *Pseudomonas*, *Flavobacterium*, *Streptococcus* y *Staphylococcus*, que pueden convertirse en patógenos oportunistas cuando el sistema inmunitario del pez se ve alterado por desequilibrios ambientales. Estos microorganismos pueden causar infecciones cutáneas, branquiales o sistémicas. Algunos de ellos, como *Mycobacterium marinum*, *S. iniae*, *Edwardsiella tarda* y especies de *Aeromonas*, son zoonóticos, lo que significa que pueden transmitirse de los peces a los humanos, especialmente en entornos de contacto frecuente como bioterios o acuarios.

En Argentina, el control sanitario del pez cebra en investigación se realiza en el Laboratorio de Animales de Experimentación (LAE) de la Universidad Nacional de La Plata, centro de referencia nacional para diagnóstico microbiológico y control sanitario en bioterios. Este laboratorio emplea técnicas estandarizadas para la detección de patógenos y sigue los estándares internacionales de la FELASA¹ y la AALAS².

La implementación de medidas preventivas es crucial para mantener la salud de los animales. Esto incluye el mantenimiento del sistema de filtración, la limpieza periódica de tanques, la desinfección de equipos y la cuarentena de nuevos ejemplares. Programas de control microbiológico internacionales, como los promovidos por FELASA¹, AALAS², ZIRC³ e ICLAS⁴, recomiendan una combinación de análisis microbiológicos, histológicos y moleculares para el monitoreo sanitario del pez cebra en bioterios. En Argentina, estas prácticas se alinean con las normas de bioseguridad y bienestar animal.

El pez cebra, como modelo de investigación biomédica, es susceptible a enfermedades



COLEGIO DE MEDICOS VETERINARIOS DE LA PROVINCIA DE MENDOZA

LEY PROVINCIAL Nº 7825 - DECRETO REGLAMENTARIO 1958/11

Derqui 114 - Tel 0261 - 4243250 (5501) Godoy Cruz - Mendoza

E- mail: info@colvetmza.com.ar

Divulgación Científica
Artículo número 34, setiembre 2025

causadas por agentes microbiológicos, que también afectan a especies de peces en acuarios ornamentales, tiendas de mascotas y domicilios particulares. La observación regular, el control de la calidad del agua y el monitoreo microbiológico son esenciales para garantizar la salud de los animales y la estabilidad del ecosistema acuático.

1. Federación de Asociaciones Europeas para la Ciencia de Animales de Laboratorio (Federation of European Laboratory Animal Science Associations).
2. Asociación Estadounidense para la Ciencia de los Animales de Laboratorio (American Association for Laboratory Animal Science).
3. Centro Internacional de Recursos del Pez Cebra (Zebrafish International Resource Center).
4. Consejo Internacional para la Ciencia Animal de Laboratorio (International Council for Laboratory Animal Science).

Dra. Valeria Zarelli