

Evaluación del efecto mutagénico de aguas provenientes de tres puntos del río Paraguay en sangre periférica de *Danio rerio*

Judith Cajé^{1*}, Deisy Aguayo¹, Jorge Marecos¹, Lenys López¹, Luis Marín¹, Elvio Gayozo¹, Elodia Torres¹

¹ Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Biología, Laboratorio de Mutagénesis, Carcinogénesis y Teratogénesis Ambiental, San Lorenzo, Paraguay.

*judithcaje@gmail.com.

INTRODUCCIÓN

El río Paraguay hace frente a numerosos problemas relacionados con la contaminación, a causa de la descarga de efluentes contaminados derivadas de actividades humanas (Contreras *et al.*, 2020). Los efectos en los organismos vivos pueden incluir cambios en el metabolismo y la reproducción, además de daños en el material genético y mutaciones (Cañete, 2019).

MATERIALES Y MÉTODOS



RESULTADOS

Tabla 1: Porcentaje de células contabilizadas en el estudio.

Anormalidades celulares	Control	P1	P2	P3
Células normales	72,19	30,6*	34,91*	40,42*
Células binucleadas	0,05	0,57	0,23	0,94
Células con núcleos en vesícula	0	0,1	0	0
Células con brotes nucleares	0	0,07	0,07	0
Células en cariólisis	7,86	16,67*	17,62*	13,85*
Células en cariorrexis	0,02	0,62	0,38	0
Células con núcleo arriñonado	0,23	0,19	0,28	0,03
Células con núcleo lobulado	0,02	0,33	0,05	0,16
Células con micronúcleo	0,07	0,55	0,8	1,06*
Células con núcleo desplazado	0	0,1	0,09	0,16
Células multinucleadas	0,02	0,29	0,07	0,06
Células con constricción nuclear	0	0,14	0,19	0,03
Células con núcleo vacuolar	5,58	18,12*	28,66*	30,57*
Células con cromatina condensada	14,1	31,6*	16,92	7,82*
Células con núcleo bilobulado	0	0	0,02	0
Células con núcleo picnótico	0	0	0	0,06

*P<0,05; P1: Estación 1; P2: Estación 2; P3: Estación 3.

Determinaciones	Métodos	Resultados	Unidad	Referencia - Resol. N° 222/02 SEAM - valores máximos admisibles
Cromo (Cr) Total	SM 3500- Cr D	0,002	mg/L	0,5
Cadmio	SM 3030, SM 3500- Cd B	< 0,001	mg/L	0,001
Plomo Pb	SM 3030, SM 3500- Pd B	< 0,010	mg/L	0,01
Mercurio (Hg) Total	SM 3500- Hg B	< 0,001	mg/L	0,002
Níquel	SM 3030, SM 3500- Ni B	< 0,016	mg/L	0,025

Abreviaturas: mg/L = miligramos por litro, <menor que, Resol.= Resolución, SM= Método Estándar – Métodos Normalizados para el análisis de aguas potables y residuales, edición N.º 17 (APHA-AWWA-WPCF). SEAM = Secretaria del Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADES)

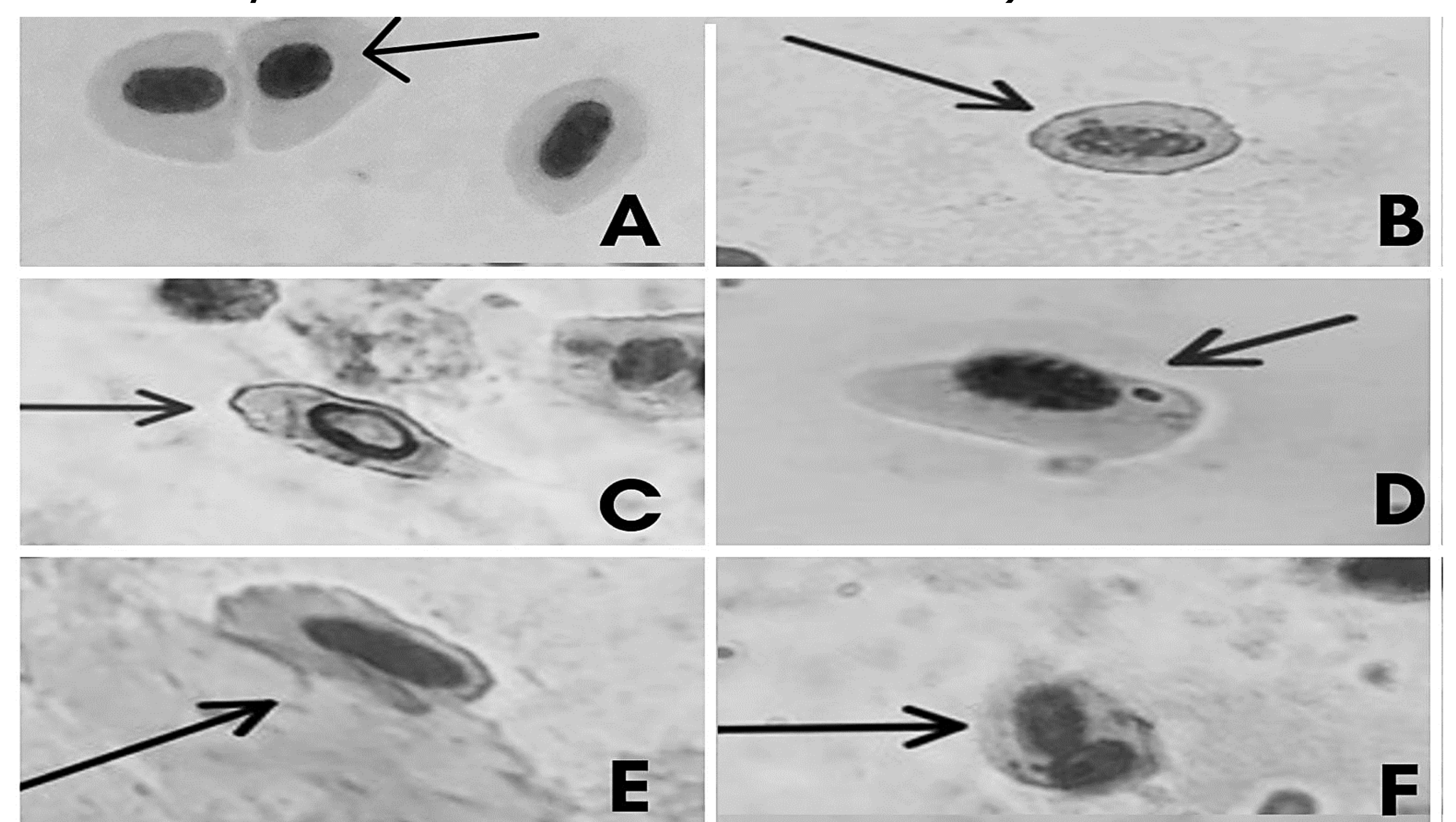


Figura 1: Aberraciones cromosómicas con *Danio rerio* test en muestras del río Paraguay. **A)** Célula normal. **B)** Células con brote nuclear. **C)** Núcleo vacuolar. **D)** Micronúcleo. **E)** Núcleo desplazado. **F)** Célula binucleada.

CONCLUSIÓN

Los resultados hallados en este estudio evidencian efectos citotóxicos de las aguas provenientes de las estaciones analizadas (Asunción, zona de influencia costanera), lo cual fue evidenciado en el aumento de anomalías celulares, así como en la disminución en las cantidades de las células normales.

REFERENCIAS

- Cañete, C. (2019). La importancia del control y monitoreo de la calidad del agua del Río Paraguay para el desarrollo y la defensa nacional. Reportes científicos de la FACEN, 10(1), 17-24.
- Contreras Roque, J. R., Giachino, A., Gásperi, B., & Davies, Y. E. (2020). El Río Paraguay: natural e histórico: aportes para la biografía de un río.
- Canedo, A., de Jesus, L. W. O., Bailão, E. F. L. C., & Rocha, T. L. (2021). Micronucleus test and nuclear abnormality assay in zebrafish (*Danio rerio*): Past, present, and future trends. Environmental pollution (Barking, Essex : 1987), 290, 118019.