



Los langostinos pueden tener insuficiencia respiratoria como los humanos

Salvador Granados-Alcantar y Rodolfo Lozano-Olvera

¿Sabías que los humanos y los animales pueden sufrir de enfermedades con signos clínicos y daños en sus funciones análogas?, suena interesante, ¿verdad? “Los órganos **homólogos** son aquellos que tienen una estructura similar, pero funcionan de manera diferente, los **análogos** son los órganos que cumplen funciones semejantes a pesar de tener un origen evolutivo diferente”. Un ejemplo de esto es lo que sucede en los crustáceos decápodos (los que tienen 10 patitas), en el caso particular del sistema respiratorio de unos animalitos que viven en los ríos, lagos y arroyos que tienen forma de camarón y son conocidos como langostinos (*Macrobrachium* spp).

Pues los humanos, al igual que otros animales mamíferos, cuentan con un sistema que incluyen cavidades y conductos que permite llevar oxígeno ambiental hasta los pulmones. Dentro de los pulmones hay millones de pequeños sacos llamados alvéolos; que, cuando inhalamos, se llenan de oxígeno y este viaja por la sangre para llegar a todo el cuerpo, lo que permite mantener todas las funciones vitales.

Desafortunadamente cuando existen lesiones o enfermedades se puede afectar la respiración y causar insuficiencia respiratoria, es decir, sensación de no obtener aire suficiente o dificultad para respirar por uno mismo. Una de las tantas enfermedades que pueden desencadenar insuficiencia respiratoria es la reciente enfermedad de COVID-19 llamado “Coronavirus”. En casos graves, uno de los síntomas es la dificultad para respirar ([figura 1a](#)), la cual se origina en los pulmones por la infección del virus, causando el rompimiento de los sacos (alvéolos) que intercambian el oxígeno y desencadena acumulación de fluidos dentro del tejido. Esto evita llevar oxígeno al cuerpo y deshacerse del dióxido de carbono, que son los desechos provenientes del “escape del cuerpo” lo que provoca daños a muchos órganos.

Algo similar sucede en los langostinos, en donde sus “pulmones” son las lamelas braquiales (branquias o agallas) y estos animalitos las utilizan para respirar. De igual manera, como ocurre con otros animales, ellos se pueden enfermar por agentes nocivos como tóxicos, virus, bacterias o parásitos presentes en el agua donde viven. Tal es el caso, de organismos intracelulares, los cuales tienen la capacidad de dañar estas lamelas branquiales, lo que ocasiona que vayan poco a poco disminuyendo su capacidad respiratoria. Esta enfermedad se llama haplosporidiosis, que viene de esporozooario, derivado de la raíz griega *sporos*, que significa “semilla”, haciendo referencia a su capacidad de formar esporas infecciosas que viven en el interior de las células de su hospedador y, a medida que se van desarrollando, causan la destrucción de las células donde se encuentran, activando una o varias “alarmas” en el cuerpo.

Los humanos poseen una serie de defensas llamado sistema inmunológico que también pueden reconocer las “alarmas” activadas por cualquier bicho infeccioso (virus, bacterias, parásitos) que entra al cuerpo, en donde su trabajo es crear una respuesta de contra ataque a los bichos. Los langostinos también tienen su protección o defensas, que les ayudan a combatir los bichos que provocan daño y los enferman.

En los humanos, esas respuestas inmunitarias consisten en que las células de los pulmones alertan al sistema de defensa del daño, entonces el sistema de defensa desencadena una inflamación y se produce mucosidad como una barrera entre el virus y las células, lo que ayuda a eliminar a estos bichos. En el caso de los langostinos, cuando los haplosporidios entran al organismo se alojan en las branquias, crecen ahí y rompen las células.

El sistema inmunológico provoca una respuesta similar a la inflamación, en donde las células inmunitarias llegan a los lugares donde está creciendo el patógeno que resulta en muerte del tejido y subsecuentemente oscurece los tejidos afectados (melanosis), signo externo visible en los langostinos (figura 1b). Asimismo, derivado de la muerte del tejido branquial y melanosis la capacidad respiratoria en los langostinos se ve limitada, dependiendo del grado de afectación, como ocurre en los casos de COVID-19.

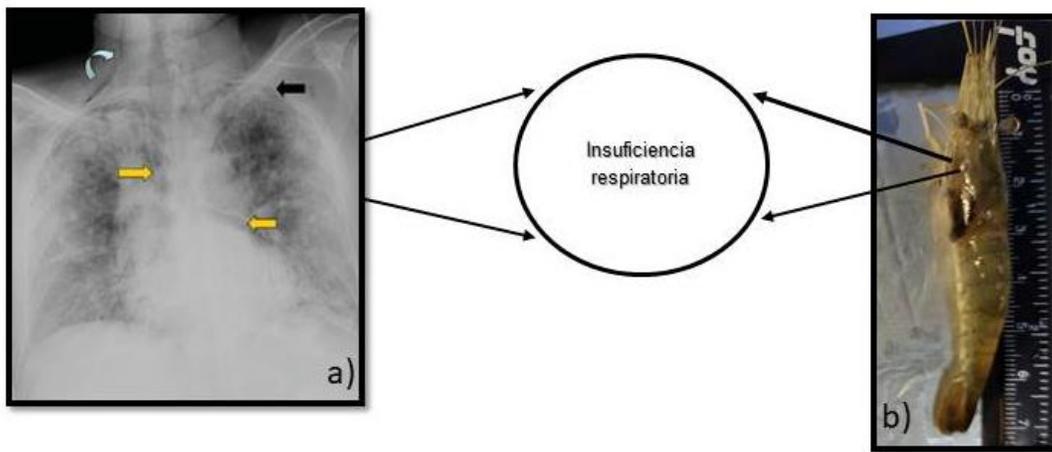


Figura 1. Lesiones en las estructuras respiratorias dañadas a) radiografía del pulmón de un hombre con insuficiencia respiratoria, b) lamela branquial (branquias) del langostino *Macrobrachium* spp con melanosis severa. Imagen a tomada de Gordo et al. (2021); Imagen b. Autoría propia.

Entonces, se puede ver que hay enfermedades que se presentan en los langostinos y que pueden desencadenar afecciones con respuestas parecidas a las que se presentan en los humanos. Aunque en los dos casos referidos, los agentes causales de enfermedades son bichos diferentes, ambos son capaces de atacar células y órganos con funciones similares y pueden dañar de igual manera la salud, comprometiendo la biología de otros órganos dependiendo de la severidad de cada caso.

Si quieres saber más del tema, puedes consultar los siguientes trabajos en los que se basó el presente escrito.

Referencias

- Cazalla, J. D., Tornero, A. M. y León, M. O. (2015). Insuficiencia respiratoria. En J. d. Cazalla (Ed.), *Tratado de geriatría para residentes* (pp. 363-369). Sociedad Española de Geriatría y Gerontología.
- Ding, Z., ...y Jiang, G. (2019). Histological analysis of an outbreak of red gill disease in cultured oriental river prawn *Macrobrachium nipponense*. *Aquaculture*, 507, 370-376. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2019.04.050>
- Gordo, M. P., ...y Choperena, G. A. (2021). Aspectos radiológicos de la neumonía COVID-19: evolución y complicaciones torácicas. *Radiología*, 63(1), 74-88. <https://doi.org/10.1016/j.rx.2020.11.002>
- Guzmán-Arroyo, M. 1987. Biología, ecología y pesca del langostino *Macrobrachium tenellum* (Smith, 1871) en lagunas costeras de Guerrero, México [Tesis de Doctorado, Universidad Nacional Autónoma de México].
- Jain, U (2020). Effect of COVID-19 on the Organs. *Cureus*, 12(8), e9540. <https://doi.org/10.7759/cureus.9540>
- Ponce-Palafox, J. T., ...y Esparza-Leal, H. (2006). El cultivo del camarón de agua dulce *Macrobrachium tenellum* en estanques rústicos. IV Congreso Iberoamericano Virtual de Acuicultura, 2006, 655-660.
- Zita-Fernandes, A. 2024. Órganos homólogos y análogos. <https://www.diferenciador.com/organos-homologos-y-analogos/>

¿Quieres preguntarle algo relacionado con el tema a los investigadores del trabajo?, puedes ponerte en contacto con ellos, quien con gusto resolverán tus dudas.

-El doctor Salvador Granados-Alcantar es profesor en la Universidad Autónoma de Occidente, Unidad Los Mochis. Departamento de Biología. Actualmente es candidato a investigador nacional en el Sistema Nacional de Investigadores-CONACYT. Su línea de investigación es la Ecología Pesquera y Acuicultura. Su correo electrónico es: salvadorgranados@hotmail.com

-El médico veterinario zootecnista Rodolfo Lozano-Olvera es técnico académico en el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. subsede Mazatlán. Laboratorios de Histopatología. Sus líneas de investigación son cultivos de organismos acuáticos y patología de organismos acuáticos. Su correo electrónico es: rlozano@ciad.mx