

# Signaling Pathways Targeted by Protozoan Parasites to Inhibit Apoptosis (capítulo), en Current Understanding of Apoptosis Programed Cell.

Gutiérrez-Kobeh, Laila; Rodríguez González, Jorge; Vázquez-López, Rosalino; Wilkins-Rodríguez, Arturo.

## **Resumen.**

La apoptosis es un proceso biológico que se lleva a cabo durante los procesos de maduración, remodelación, crecimiento y desarrollo de los tejidos, y también representa un importante mecanismo de defensa de las células contra los microorganismos intracelulares. En forma paralela, diversos patógenos intracelulares han desarrollado una amplia gama de estrategias para evitar la apoptosis y persistir dentro de las células. La muerte celular apoptótica puede desencadenarse a través de diferentes vías de señalización intracelular que conducen a cambios morfológicos y, finalmente, a la muerte celular. Entre estas vías, la MAPK y la PI3K desempeñan un rol fundamental. El control preciso de las vías de señalización que conducen a la apoptosis es crucial para el mantenimiento de la homeostasis tisular. Paradójicamente, distintos microorganismos

intracelulares utilizan estas mismas vías durante la infección para evadir el reconocimiento por parte del sistema inmunológico, inhibir la apoptosis y, por lo tanto, sobrevivir, reproducirse y desarrollarse dentro de las células.

### **Abstract.**

Apoptosis is a biological process carried out during maturation, remodeling, growth, and developmental processes in tissues, and also represents an important defense mechanism of cells against intracellular microorganisms. In counterpart, diverse intracellular pathogens have developed a wide array of strategies to evade apoptosis and persist inside cells. Apoptotic cell death can be triggered through different intracellular signaling pathways that lead to morphological changes and eventually cell death. Among these pathways, MAPK and PI3K play a central role. The precise control of the signaling pathways that lead to apoptosis is crucial for the maintenance of tissue homeostasis. Paradoxically, these same pathways are utilized during infection by distinct intracellular microorganisms in order to evade recognition by the immune system, inhibit apoptosis, and therefore survive, reproduce, and develop inside cells.

### **Bibliografía.**



Gutiérrez, L., Rodríguez, J., Vázquez, R., & Wilkins, A. (2018). Signaling Pathways Targeted by Protozoan Parasites to Inhibit Apoptosis. En Tutar, Y. (Ed.), *Current Understanding of Apoptosis Programed Cell* (pp. 95-121). Reino Unido: Intech Open. Disponible en <https://www.intechopen.com/books/current-understanding-of-apoptosis-programmed-cell-death/signaling-pathways-targeted-by-protozoan-parasites-to-inhibit-apoptosis>.