

# **Modelos Innovadores y Perspectivas Multidisciplinarias: Transformando la Salud y el Ambiente en el Siglo XXI**

## **La Batalla Interna del Cáncer: Desentrañando la Resistencia a la Quimioterapia**

### **The Inner Battle of Cancer: Unraveling Resistance to Chemotherapy**

**Olga Lucia Ostos Ortiz**

[olgaostosortiz@gmail.com](mailto:olgaostosortiz@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0002-6477-9872>

#### **Resumen**

El fenómeno de la resistencia a la quimioterapia representa uno de los mayores desafíos en la lucha contra el cáncer. Este documento analiza los mecanismos moleculares que permiten a las células tumorales evadir la acción de los fármacos, haciendo énfasis en la sobreexpresión de bombas de eflujo y la disfunción en las rutas apoptóticas. La comprensión de estos procesos es esencial para el desarrollo de terapias combinadas que superen la resistencia y mejoren la eficacia del tratamiento oncológico (1-22).

#### **Palabras clave**

Oncología, resistencia a la quimioterapia, mecanismos moleculares, bombas de eflujo, apoptosis, tratamientos oncológicos.

#### **Abstract**

The phenomenon of chemotherapy resistance represents one of the greatest challenges in the fight against cancer. This paper analyzes the molecular mechanisms that allow tumor cells to evade drug action, with emphasis on overexpression of efflux pumps and dysfunction in apoptotic pathways. Understanding these processes is essential for the development of combination therapies that overcome resistance and improve the efficacy of oncology treatment (1-22).

**Keywords.** Oncology, chemotherapy resistance, molecular mechanisms, efflux pumps, apoptosis, oncology treatments.

#### **Introducción**

El éxito terapéutico en el tratamiento del cáncer se ve limitado por la capacidad de las células tumorales de desarrollar resistencia a los agentes quimioterapéuticos. La chemodrug resistance es un proceso multifactorial que involucra diversos mecanismos moleculares, entre los que destacan la sobreexpresión de bombas de eflujo y la alteración de las rutas de

apoptosis. Este artículo se centra en desentrañar estos mecanismos y en discutir las implicaciones para el desarrollo de estrategias terapéuticas innovadoras que puedan revertir la resistencia.

## **Desarrollo**

### **Mecanismos Moleculares de Resistencia:**

El estudio de Alcántara Colin et al. proporciona un análisis detallado de cómo las células cancerosas activan bombas de eflujo para expulsar los fármacos, reduciendo su concentración intracelular y, por ende, su efectividad. Además, se observa que la modulación de las vías apoptóticas impide la muerte celular programada, permitiendo que las células malignas sobrevivan a pesar del tratamiento. Estos mecanismos constituyen barreras importantes para el éxito de la quimioterapia convencional.

### **Implicaciones Terapéuticas:**

La identificación de estos mecanismos abre la posibilidad de desarrollar terapias combinadas que incluyan inhibidores de bombas de eflujo o moduladores de la apoptosis. Tales estrategias podrían aumentar la concentración intracelular de los fármacos y reactivar los mecanismos de muerte celular en las células tumorales. La investigación sugiere que un enfoque personalizado, basado en el perfil molecular del tumor, es crucial para superar la resistencia y mejorar la supervivencia de los pacientes.

## **Conclusiones**

Superar la resistencia a la quimioterapia es esencial para avanzar en el tratamiento del cáncer. La integración de estrategias que ataquen múltiples dianas moleculares ofrece una vía prometedora para contrarrestar la evasión celular. Se concluye que futuras investigaciones deben centrarse en ensayos clínicos que combinen tratamientos convencionales con terapias dirigidas, lo que podría transformar la perspectiva terapéutica en oncología.

## **Referencias**

1. Alcántara Colin J, Sandoval Cabrera A, Martínez Quintero DA, Santillán Benítez JG. Chemodrug resistance: Cancer's fight for survival. *Rev Nova*. 2023;21(41). doi:10.22490/24629448.7535.
2. Chavarria Guzman KL, Martínez Herrera E, Hernández Carmona D, Ostos Ortiz OL. Gobernanza territorial para la salud en Medellín y el cuidado comunitario frente a la COVID-19. *Rev Nova*. 2023;21(40). doi:10.22490/24629448.6926.
3. Sarmiento Cardenas PN, Castro Molina SL, Ortiz Sanchez YT, Ariza Botero MF. Polimorfismos de nucleótido simple en hormonas asociadas al crecimiento muscular en ovinos criollos colombianos. *Rev Nova*. 2023;21(40). doi:10.22490/24629448.6916.

4. García Jurado MA, Soto Urrea W. Retrato de la Cuenca Media-alta del Río Atrato, una aproximación desde la historia ambiental. *Rev Nova*. 2023;21(40). doi:10.22490/24629448.6915.
5. Salcedo Cifuentes M, Bello Alvarez LM, Mendez CD, Quiroz C, Bermudez A. La transgresión a la norma 0459 de atención integral en salud con enfoque forense. *Rev Nova*. 2023;21(40). doi:10.22490/24629448.6917.
6. Torres LA, Corchuelo C, Velez Tobar RA, Florez Marulanda JF. Percepción de los estudiantes de programas de salud sobre el uso de una herramienta de realidad aumentada en prácticas anatómicas. *Rev Nova*. 2023;21(40). doi:10.22490/24629448.6918.
7. Wilches Visbal JH, Castillo Pedraza MC. Efecto de la pandemia en la concentración de material particulado en un municipio colombiano. *Rev Nova*. 2023;21(40). doi:10.22490/24629448.6923.
8. Parga Garcia MA, Afanasjeva N. Validación de método cromatográfico por HPLC de la valoración e identificación del (1-(1 $\beta$ , 16 $\alpha$ )-21-(acetiloxi)-11-hidroxi-2'-metil-5'H-pregna-1,4-dieno[17,16-d]oxazol-3,20-diona) en Deflazacort materia prima. *Rev Nova*. 2023;21(40). doi:10.22490/24629448.6920.
9. Pinta Melo J, Guerrero Ceballos DL, Cerón Gómez MO, Fernández Izquierdo P, Ibarquen Mondragón E, Burbano Rosero EM. Contraste entre un modelo matemático y el proceso de biorreducción de Cr(VI) por consorcios de bacterias aisladas de agua residual del Rio Pasto. *Rev Nova*. 2023;21(40). doi:10.22490/24629448.6921.
10. Almonacid IC, Garcia YC, Pinzón EF, Cifuentes CE, Almonacid CC. Identificación del virus del papiloma humano (VPH) en diferentes muestras de pacientes con diagnóstico de lesiones de alto grado en cuello uterino. Estudio piloto en una población colombiana. *Rev Nova*. 2023;21(40). doi:10.22490/24629448.6924.
11. Toro Córdoba GI, Gomez Villareal FC, Garcia Melo JI. Diseño y desarrollo de un ambiente virtual de aprendizaje en ventilación mecánica con práctica teleoperada - VENTYLAB-. *Rev Nova*. 2023;21(40). doi:10.22490/24629448.6925.
12. Morales Lastre CC, Castillo Pedraza MC, Wilches Visbal JH. Efecto de las bebidas pigmentantes sobre materiales restaurativos directos del sector posterior. *Rev Nova*. 2023;21(40). doi:10.22490/24629448.6919.
13. Jerez Fernández CI, Irribarren Bravo JA, Díaz Urbina FG, Araya Zumaran B, Kusanovic Blanco J. Mecanismos fisiopatológicos de la dislipidemia: Revisión de literatura. *Rev Nova*. 2023;21(40). doi:10.22490/24629448.6882.
14. Vol. 21 Núm. 41 (2023): Julio-Diciembre
15. López González JB, Sandoval Cabrera A, Sánchez Hernández L, Morales Ávila E, Santillán Benítez JG. ObRb, AdipoR1, and CYP19 gene expression show significant

association with obesity and overweight in healthy women. *Rev Nova*. 2023;21(41). doi:10.22490/24629448.7532.

16. Rico ML, Hernández Ortega Y, García Hernández ML, Ignacio Albino M. Proposal for a model for the care of the sexual health of the young adult before HPV. *Rev Nova*. 2023;21(41). doi:10.22490/24629448.7533.
17. Hernandez Ortega Y, Rico González ML, García ML, Varela E. The innovative methodology for teaching and learning about sexuality care in a population of young Mexicans. *Rev Nova*. 2023;21(41). doi:10.22490/24629448.7538.
18. Castillo M, Mora Bautista AI, Oliveros AL, Ramos G, Muñoz Zambrano ME, Mora Quimbayo JA. Importance of the dilution test in the dosage of coagulation factors XII and XI in plasma with positive lupus anticoagulant. *Rev Nova*. 2023;21(41). doi:10.22490/24629448.7539.
19. Valencia AR, García Florez M. Morphogenesis of penis and spongy urethra during human gestation. *Rev Nova*. 2023;21(41). doi:10.22490/24629448.7540.
20. Alvarado Ríos JD, Pineda González MG, Alvarez Nava M, Rodriguez Piña MD, Díaz Gordillo BE, Mendieta Zerón H. Systematic review: Acute abdomen in paediatrics. *Rev Nova*. 2023;21(41). doi:10.22490/24629448.7534.
21. Alcántara Colin J, Sandoval Cabrera A, Martinez Quintero DA, Santillán Benítez JG. Chemodrug resistance: Cancer's fight for survival. *Rev Nova*. 2023;21(41). doi:10.22490/24629448.7535.
22. Valencia S, Zuluaga M, Franco A, Osorio M, Betancour S. Systematic review and bibliometric analysis of the metabolome found in human breast milk from healthy and gestational diabetes mellitus mothers. *Rev Nova*. 2023;21(41). doi:10.22490/24629448.7545.