



## **LA MATRIZ EXTRACELULAR: UN ECOSISTEMA INFLUYENTE**

**Jhan Sebastián Saavedra Torres**  
**Luisa Fernanda Zúñiga Cerón**

Estudiantes del Programa de Medicina  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Universidad del Cauca

Correspondencia: [jhansaavedra@unicauca.edu.co](mailto:jhansaavedra@unicauca.edu.co) - [lfzuniga@unicauca.edu.co](mailto:lfzuniga@unicauca.edu.co).

La matriz extracelular (MEC) se define como una red tridimensional que engloba las células. La matriz extracelular constituye un conjunto de macromoléculas, localizadas por fuera de las células, que en conjunto forman el ecosistema donde la célula realiza sus funciones vitales: multiplicación, preservación, procesos bioquímicos y fisiopatológicos indispensables para la supervivencia de los tejidos vitales de los organismos vivos de las diferentes especies.

La funcionalidad de la matriz depende de ciertas variables como: el potencial eléctrico normal de la MEC, que en homeostasis es de  $-240\text{mV}$ , el ritmo circadiano que compromete sustancias y sistemas en la regulación de la MEC (cortisol, hormona tiroidea, sistema inmunológico y el sistema nervioso vegetativo) e intervienen con cambios en el biorritmo, haciéndolo dinámico durante el día, ya que en la noche éste se encuentra en fase de reposo, y finalmente, el pH del ecosistema celular; sin embargo, cuando en el medio celular se presenta acidez, lo cual es muy común en los tejidos que cursan con procesos inflamatorios que incrementan el voltaje, se conduce a que la función de filtro de la MEC sea poco eficaz.

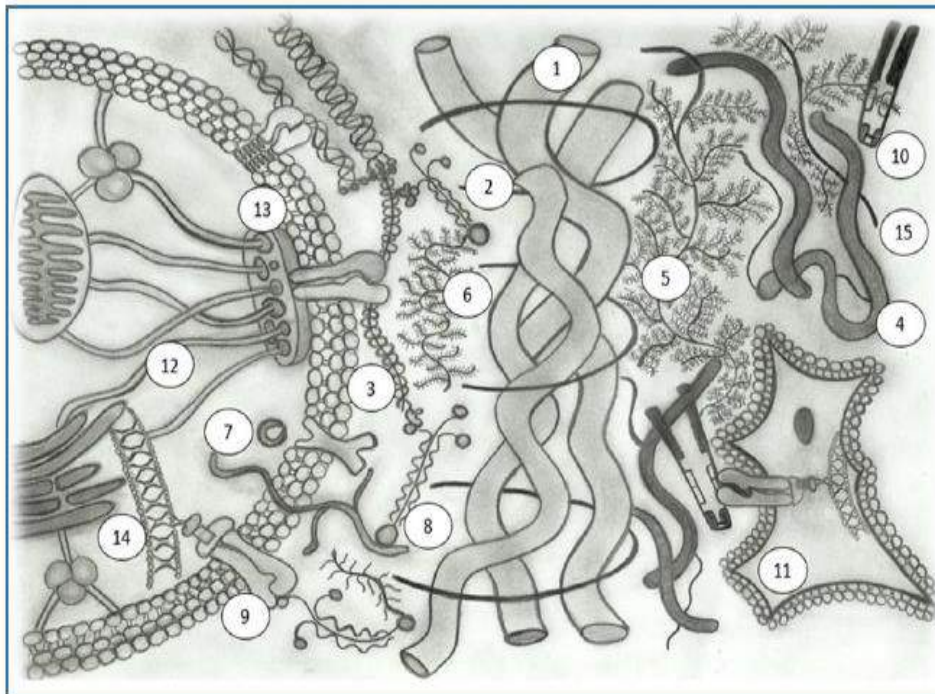
Los primeros estudios realizados sobre la matriz extracelular (MEC), giraron en torno a conocimiento de la estructura y función básica (proteínas y polisacáridos; lámina basal y tejido conectivo laxo) pero hoy en día, los avances logrados en biología celular han permitido el advenimiento de nuevos conceptos y preguntas acerca de la matriz, permitiendo observar con mayor detalle los procesos bioquímicos y moleculares que suceden en la célula cuando se desatan mecanismos de reparación, inflamación, renovación, comunicación, muerte celular programada, estrés a tejidos y adaptaciones.

El cuerpo humano, presenta un sistema fisiológico complejo, con subsistemas de control que al interactuar establecen la homeostasis corporal. En este caso el sistema de control es la MEC, que interacciona con todos los sistemas fisiológicos de forma continua y sin exclusión de procesos.



## LA MATRIZ EXTRACELULAR: UN ECOSISTEMA INFLUYENTE

La matriz extracelular está constituida por diversos componentes como: el colágeno, proteoglucanos como: decorina, versicano, perlecano, variedad de moléculas de glucoproteínas especializadas, fibronectina, laminina, integrinas, hemidesmosomas, elastina, entactina, fibrilinas, receptores de membrana, factores de crecimiento, colágeno tipos I, III, IV, VII, glucosaminoglucanos y metaloproteinasas.



**Esquema general de la matriz extracelular:** 1. Fibras reticulares (Colágeno tipo III), 2. Asa de colágeno tipo VII, 3. Colágeno tipo IV, 4. Colágeno tipo Fibrilar, 5. Proteoglicano, 6. Glicosaminoglucano, 7. Sindecano (Proteoglicano), 8. Laminina con entactina, 9. Integrina, 10. Fibronectina, 11. Fibroblasto, 12. Filamento Intermedio, 13. Hemidesmosoma con integrina  $\alpha 6 \beta 4$ , 14. Filamentos de Actina, 15. Elastina. **Derechos reservados de la gráfica de los autores.**

Las metaloproteinasas de la matriz extracelular (MMP) participan en procesos fisiológicos y patológicos, a través de la escisión de la matriz extracelular (ECM) y sustratos no-matriz. MMP son una familia de endopeptidasas neutras dependientes de cinc capaces de degradar esencialmente todos los componentes de la matriz. Inhibidores tisulares endógenos de las metaloproteinasas (TIMP), una clase de inhibidores de MMP, reducen la excesiva degradación de ECM proteolítica. La degradación de ECM es crucial para el crecimiento maligno tumor, invasión, metástasis y angiogénesis.



## LA MATRIZ EXTRACELULAR: UN ECOSISTEMA INFLUYENTE

- En el cáncer, la matriz es la fuente de procesos y estímulos positivos que permitirán a la célula evadir adhesiones y generar metástasis.

Los nuevos estudios de la matriz extracelular han permitido entender la biología de la metástasis en los diversos tipos de neoplasias, lo cual ha permitido en la investigación para el desarrollo de nuevos fármacos antineoplásicos.

### Referencias:

1. Silvera, L., Barrios de Zurbarán C. La matriz extracelular : El ecosistema de la célula. Salud Uninorte Barranquilla. 2002;16:9–18.
2. Heine H. La matriz extracelular y su regulación. Med Biológica. 1993;1.
3. Naranjo, T., Noguera- Salva, A., Guerrero F. La matriz extracelular: morfología, función y biotensegridad (parte I). Rev Esp Patol 2009. 2009;42(parte I):249–61.
4. Tomas, A., Noguera- Salva, R., Fariñas-Guerrero F. La matriz extracelular : de la mecánica molecular al microambiente tumoral ( parte II ). Rev Esp Patol. 2010;43(1):24–32.
5. Arvelo F, Poupon M. Aspectos Moleculares y Celulares. Acta Científica Venez 52 304–312, 2001 Asp. 2001;304–12.
6. José Schalper P., Kurt Schalper C., Camila Pierart Z. JPP. Análisis de la distribución de los componentes de membrana basal laminina , fibronectina y colágeno IV en vasos sanguíneos de patología mamaria benigna y maligna. Rev Chil Cirugía. 2003;55(3):249–54.
7. Pereira, A., Veras, S., Silveira, E., RG Seabra, F., Perira-Pinto, L., Souza, L., Freitas R. El papel de las proteínas de la matriz extracelular y metaloproteinasas en los carcinomas de cabeza y cuello. Rev Bras Otorrinolaringol. 2005;71(1).
8. Luz Alba Silvera Arenas. CB de Z. La matriz extracelular : El ecosistema de la célula. Salud Uninorte Barranquilla. 2002;16:9–18.
9. Luisa Fernanda Zuñiga Cerón., Sofia Isabel Freyre Bernal., Carlos Alberto Navia. JSST. Adhesión celular : el ensamblaje de la vía al cáncer. Morfolia. 2014;6(2):3–19.
10. Jaitovich, A., Jaim G. Moléculas de adhesión: su papel en la fisiopatología cardiovascular. Med (B Aires). 2004;64(5).
11. Marta Lloret Saez Bravo., Domingo Navarro Bosch. PCLJ. Invasión y Metástasis. Biocáncer. 2004;1(1):1–8.