

ARNs de Pequeño Tamaño: Jugadores Centrales en Salud y Enfermedad

Manuel García Flórez 

¹ Profesor Titular, Laboratorio de Biología Celular, Facultad de Salud, Universidad Surcolombiana, Neiva - Colombia, e-mail: garcia@usco.edu.co

Editorial

Tomando el concepto de La Vida Compleja del ARNm, evento realizado cada año Heidelberg, Alemania, este editorial pretende resaltar la relevancia de uno de los tipos de ARN de pequeño tamaño que regula al ARN mensajero; los microARNs que actúan como marcadores moleculares, y pueden ser usados como herramientas diagnósticas y terapéuticas (*EMBL, 2014*).

Hasta el momento se ha vislumbrado parte de la intrincada red de interacciones moleculares que orquestan los procesos celulares que ha fascinado a los científicos durante mucho tiempo, y los miARNs emergen como reguladores fundamentales. Estos pequeños ARNs no codificantes pueden modular de forma significativa la expresión génica, lo que les convierte en marcadores biológicos en procesos normales del desarrollo celular, así como, en procesos patológicos (*Mohr and Mott, 2015*).

microARNs y modulación de la expresión génica

Los microARNs, de 18 a 22 pares de bases de longitud, son reguladores postranscripcionales que se unen a regiones complementarias (región seed) dentro de los ARNm diana, lo que lleva a la represión traduccional o la degradación del ARNm. Este mecanismo permite a los microARNs ajustar los patrones de expresión génica, ejerciendo control sobre diversos procesos biológicos normales, incluidos el desarrollo y diferenciación, pero también en otros patológicos como el cáncer (*Kunej et al., 2012*).

microARNs como marcadores biológicos

Estas pequeñas moléculas, además, sirven como marcadores moleculares prometedores y ofrecen información sobre los estados fisiológicos normales. La estabilidad de los microARNs en los fluidos corporales, junto con sus patrones de expresión específicos en los diferentes tejidos, los convierte en candidatos atractivos para el descubrimiento de biomarcadores no invasivos. Es así como, perfiles de microARNs circulantes se han correlacionado con estados cardiovasculares, inmunes y metabólicos, proporcionando información diagnóstica valiosa (*Sun et al., 2016*).

Estos perfiles de expresión de microARNs pueden, además, ser rastreados de forma longitudinal en función del tiempo, para buscar firmas moleculares asociadas al envejecimiento, al estilo de vida o a la exposición de factores ambientales, buscando así estrategias preventivas (*Sun et al., 2016*).

microARNs como biomarcadores de la enfermedad

Los perfiles aberrantes de expresión de microARNs se han implicado en la patogénesis y progresión de diversos trastornos, desde cáncer hasta enfermedades neurodegenerativas. Los microARNs desregulados pueden servir como biomarcadores de diagnóstico, lo que permite la de-

tección temprana y facilita la estratificación de enfermedades basada en subtipos moleculares (*Faruq and Vecchione, 2015*).

Además, los microARNs son marcadores prometedores de pronósticos, ya que brindan información sobre la agresividad de la enfermedad, el potencial metastásico y la respuesta al tratamiento. Por ejemplo, perfiles de microARNs específicos se han asociado con la resistencia a la quimioterapia en pacientes con cáncer, lo que guía la toma de decisiones terapéuticas y mejora los resultados clínicos. Además, los cambios dinámicos en la expresión de microARNs durante la progresión de la enfermedad permiten un mejor seguimiento de estas.

Desafíos y direcciones futuras

A pesar de sus prometedoras ventajas como marcadores moleculares, varios desafíos obstaculizan su implementación en la clínica. La falta de estandarización de los protocolos de recolección, procesamiento y análisis de muestras: son factores que afectan la reproducibilidad y comparabilidad entre los estudios. Es imperativa la colaboración entre investigadores, médicos e industria para realizar trabajos de forma coordinada y aprovechar el potencial de los microARNs en la medicina de precisión.

Conclusion

Los microARNs emergen como actores centrales en los diferentes procesos biológicos, ofreciendo conocimientos sobre los mecanismos moleculares normales y la patogénesis de las enfermedades. Su papel como marcadores moleculares es inmensamente prometedor para mejorar el diagnóstico, el pronóstico y las intervenciones terapéuticas en un espectro de enfermedades. A través de un esfuerzo interdisciplinario es posible usar el potencial prometedor de los microARNs como herramientas de la medicina de precisión y la atención médica personalizada.

References

- EMBL.** The Complex Life of mRNA. In: Smith M, editor. *EMBO/EMBL Symposia: The Complex Life of mRNA* Sandhausen, Germany; 2014. .
- Faruq O, Vecchione A.** microRNA: Diagnostic Perspective. *Front Med (Lausanne)*. 2015; 2:51. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26284247>, doi: 10.3389/fmed.2015.00051.
- Kunej T, Godnic I, Horvat S, Zorc M, Calin GA.** Cross talk between microRNA and coding cancer genes. *Cancer J*. 2012; 18(3):223–31. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22647358>, doi: 10.1097/PPO.0b013e318258b771.
- Mohr AM, Mott JL.** Overview of microRNA biology. *Semin Liver Dis*. 2015; 35(1):3–11. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25632930>, doi: 10.1055/s-0034-1397344.
- Sun T, Li W, Li T, Ling S.** microRNA Profiling of Amniotic Fluid: Evidence of Synergy of microRNAs in Fetal Development. *PLoS One*. 2016; 11(5):e0153950. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27166676>, doi: 10.1371/journal.pone.0153950.