

# Portafolio científico

Metástasis: *La Célula Invasiva*

Eugenio Marina Olascoaga Caso  
Enrique Juárez Aguilar

## Metástasis: la célula invasiva

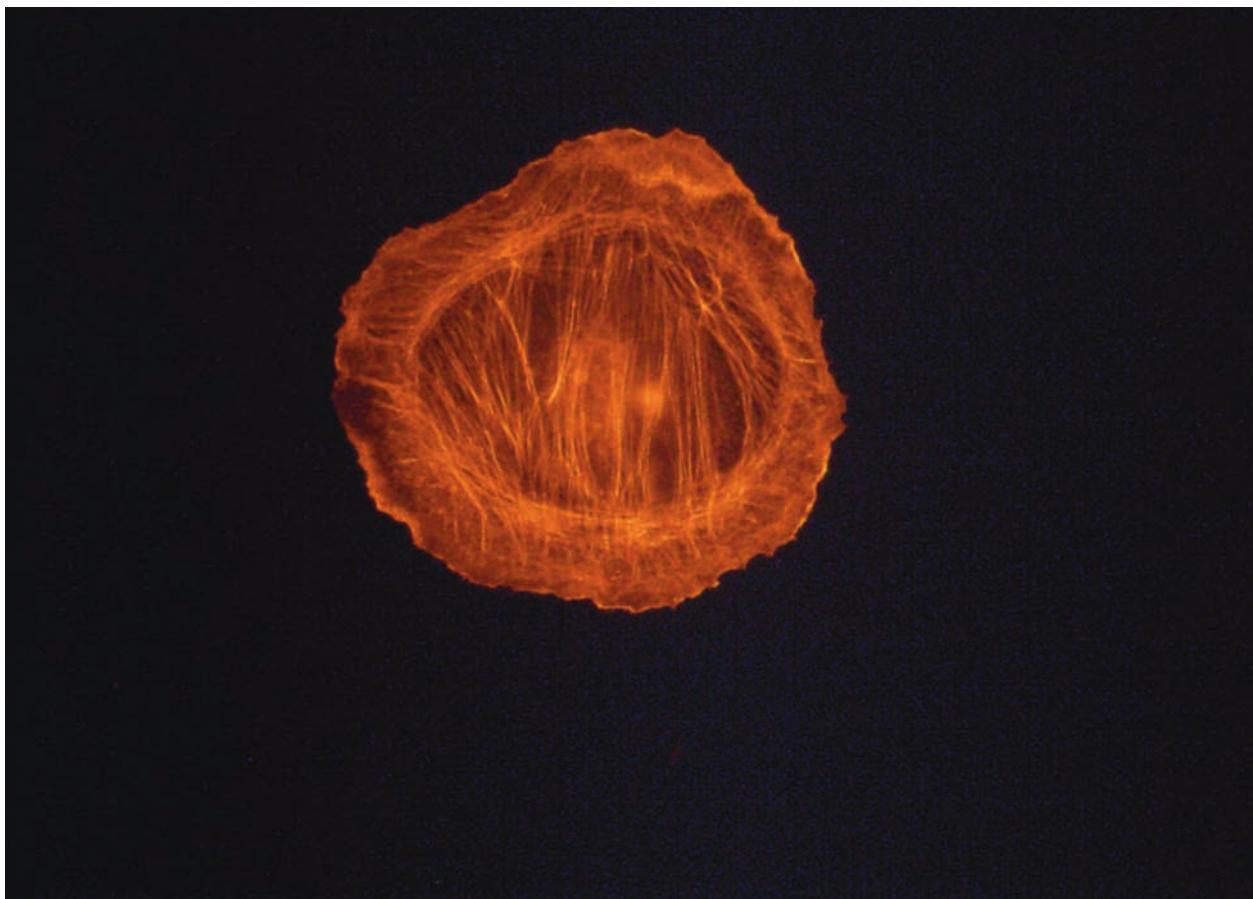
Eugenio Marina Olascoaga Caso<sup>1</sup>  
Enrique Juárez Aguilar<sup>2</sup>

Mientras que la célula de cáncer se caracteriza por su proliferación exacerbada que da lugar al crecimiento de un tumor, es su capacidad de invadir nuevos y distantes órganos la causante de la muerte del organismo. Esta capacidad invasiva, conocida como metástasis, es regulada por moléculas solubles provenientes de células cercanas al tumor o a través de la circulación sanguínea, tales como hormonas y factores de crecimiento.

Considerando que la metástasis es la principal causa de muerte de los pacientes oncológicos, el estudio de los factores que puedan favorecerla es relevante. Una de las formas de estudiar este proceso, es a través del cultivo *in vitro* de células cancerosas; esta herramienta permite conocer cómo algunas moléculas afectan la capacidad migratoria de las células cancerosas favoreciendo la metástasis. Dado que la migración celular está relacionada con la regulación del citoesqueleto, el estudio del efecto de ciertas moléculas sobre esta estructura reviste gran importancia para entender cómo es que la célula de cáncer adquiere su capacidad invasiva.

<sup>1</sup>Estudiante del Doctorado en Ciencias de la Salud. Instituto de Ciencias de la Salud de la Universidad Veracruzana

<sup>2</sup>Investigador del Instituto de Ciencias de la Salud de la Universidad Veracruzana. Autor de correspondencia enjuarez@uv.mx

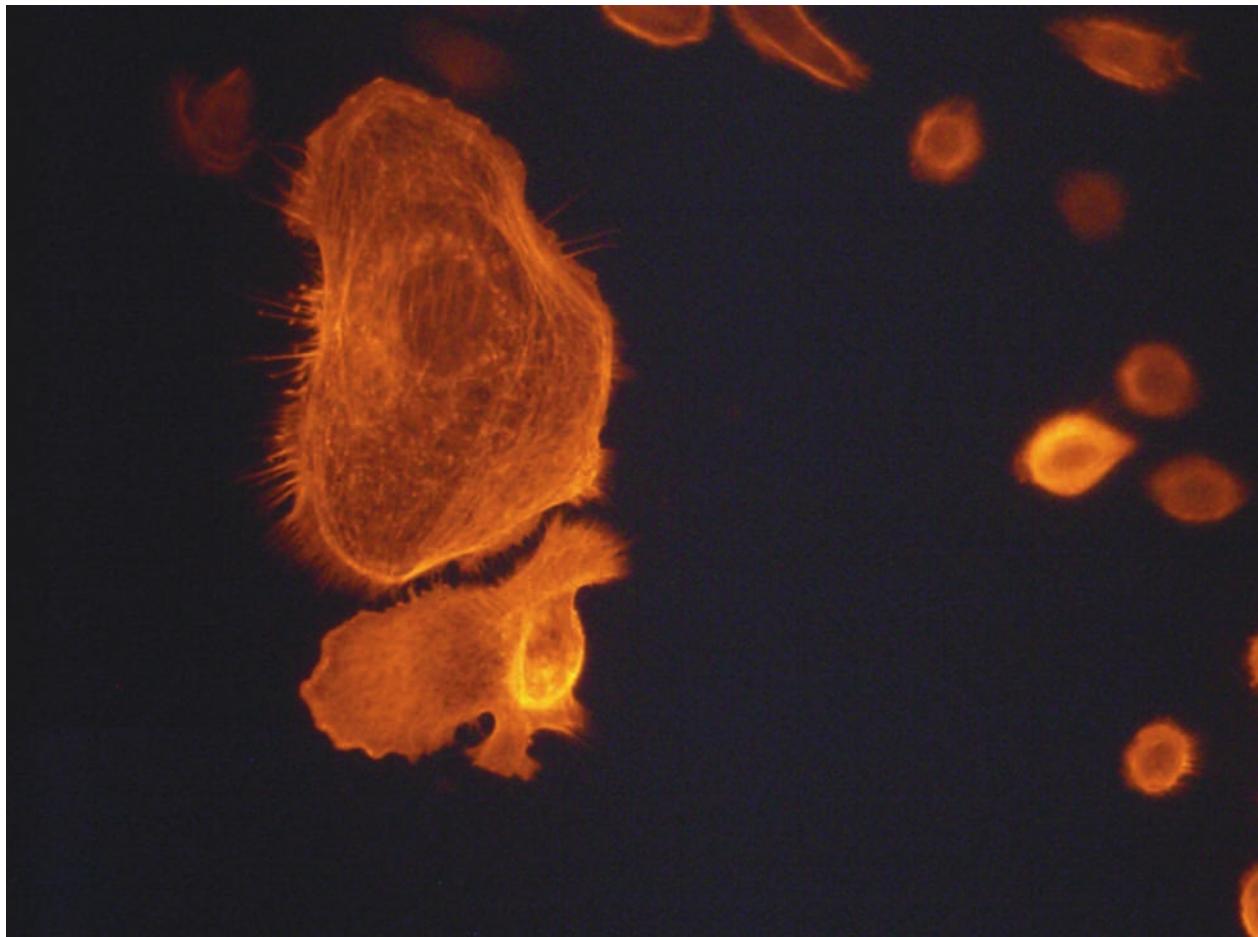


- La actina, una de las proteínas de citoesqueleto en una célula de cáncer de próstata metastásico, PC3. La faloidina es una micotoxina que se une y estabiliza los filamentos de actina que al estar acoplada a un compuesto fluorescente (rodamina) permite su visualización mediante microscopía.

En esta imagen se observan filamentos de actina en el cuerpo celular, denominadas fibras de estrés. Además, la célula presenta una morfología redondeada y no se observan proyecciones de la membrana celular, por lo que pareciera que esta célula no está migrando.



► Célula de cáncer prostático PC-3 mantenida en cultivo *in vitro*, teñida con faloidina rodaminada para la identificación de filamentos de actina. Esta célula presenta una morfología alargada tradicionalmente denominada fibroblastoide; además, se observa una proyección o alargamiento de la membrana en la parte inferior de la célula, denominado filopodio. Tanto la morfología tipo fibroblasto como la presencia de filopodios se relacionan con un estado migratorio.



► Cambios en el citoesqueleto de actina en la célula migratoria de cáncer prostático metastásico, PC3. La célula de la parte superior presenta proyecciones membranales conocidos como “microspikes” o microfibras, las cuales se relacionan con la capacidad de la célula de “sentir” el medio en el que se encuentra. En la parte inferior de la imagen, la célula en la parte inferior de la imagen presenta una proyección conocida como lamelipodio, la cual es un ensanchamiento y ondulamiento de la membrana celular y su presencia se relaciona con un incremento en la capacidad migratoria de las células.



 Página Anterior

Regulación del citoesqueleto de actina en células de cáncer prostático metastásico, PC-3 por un factor de crecimiento. La mayoría de las células de la imagen superior tienen una morfología redondeada y no presentan lamelipodios; sin embargo, cuando las células se incuban en presencia de un factor de crecimiento que regula la migración (imagen inferior), éstas crecen dramáticamente y transitan a una morfología tipo fibroblasto con presencia de lamelipodios. Estas imágenes ejemplifican la utilidad del estudio *in vitro* del efecto de moléculas solubles en los cambios morfológicos que favorecen la migración de las células de cáncer, un fenómeno estrechamente relacionado con la metástasis.