



Nombre del trabajo:

Ensayo

Angiogénesis/vasculogénesis

Materia:

Biología molecular

Cuarto semestre

Nombre del docente:

José Miguel Culebro Ricaldi

Nombre del alumno:

Abril Amairany Ramírez Medina

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

19 de junio de 2023

## Introducción

Angiogénesis es la formación de vasos sanguíneos nuevos. Este proceso consiste en la migración, crecimiento y diferenciación de células endoteliales, las cuales recubren las paredes internas de los vasos sanguíneos.

El proceso de angiogénesis está controlado por señales químicas en el cuerpo. Algunas de estas señales, como el factor vascular de crecimiento endotelial (VEGF), se adhieren a receptores en la superficie de células endoteliales normales. Cuando el VEGF y otros factores de crecimiento endotelial se adhieren a sus receptores en las células endoteliales, se inician señales dentro de estas células que promueven el crecimiento y la supervivencia de nuevos vasos sanguíneos. Otras señales químicas, llamadas inhibidores de la angiogénesis, interfieren con la formación de vasos sanguíneos.

Normalmente, los efectos estimulantes e inhibidores de estas señales químicas están equilibrados, de modo que los vasos sanguíneos se forman solamente cuando y donde son necesarios, como durante el crecimiento y la curación. Pero, por razones que no están completamente claras, algunas veces estas señales pueden desequilibrarse, lo que causa un crecimiento mayor de vasos sanguíneos que puede resultar en estados anormales o enfermedades.

## Desarrollo

La angiogénesis desempeña un papel importante en el crecimiento del cáncer porque los tumores sólidos necesitan un suministro de sangre para que los tumores crezcan unos milímetros más en su tamaño. Los tumores pueden hacer que se forme este suministro de sangre al emitir señales químicas que estimulan la angiogénesis. Los tumores también pueden estimular las células normales cercanas para que produzcan moléculas de señalización de angiogénesis.

Los nuevos vasos sanguíneos resultantes "alimentan" los tumores en crecimiento con oxígeno y con nutrientes, lo cual permite que se agrande el tumor y que las

células cancerosas invadan el tejido de su derredor, que se muevan en el cuerpo y formen nuevas colonias de células cancerosas, llamadas metástasis.

Debido a que los tumores no pueden crecer más allá de un tamaño determinado ni extenderse sin un suministro de sangre, los científicos han formulado fármacos llamados inhibidores de la angiogénesis, los cuales bloquean la angiogénesis del tumor. El objetivo de estos fármacos, llamados también sustancias antiangiogénicas, es de impedir o hacer lento el crecimiento del cáncer al suprimir el suministro de sangre que necesita.

Los inhibidores de la angiogénesis son sustancias excepcionales para combatir el cáncer porque bloquean el crecimiento de vasos sanguíneos que respaldan el crecimiento de tumores más que bloquear el crecimiento de las células tumorales mismas.

Los inhibidores de la angiogénesis interfieren de varias formas con varios pasos en el crecimiento de los vasos sanguíneos. Algunos son anticuerpos monoclonales que reconocen específicamente el VEGF y se adhieren a él. Cuando el VEGF se pega a estos fármacos, no puede activar el receptor del VEGF. Otros inhibidores de la angiogénesis se unen al VEGF y/o a su receptor así como a otros receptores en la superficie de las células endoteliales o a otras proteínas en las vías de señalización descendentes y bloquean sus actividades. Algunos inhibidores de la angiogénesis son fármacos inmunomoduladores sustancias que estimulan o suprimen al sistema inmunitario que tienen también propiedades antiangiogénicas.

En algunos cánceres, los inhibidores de la angiogénesis parecen ser más eficaces cuando se combinan con otras terapias. Ya que los inhibidores de la angiogénesis funcionan al hacer lento o detener el crecimiento de tumores sin destruir las células cancerosas, se administran durante un período largo de tiempo.

La Administración de Alimentos y Medicamentos ha aprobado varios inhibidores de la angiogénesis para tratar el cáncer. La mayoría de estos son terapias dirigidas formuladas específicamente para atacar al VEGF, a su receptor, o algunas otras moléculas específicas implicadas en la angiogénesis.

## Conclusión

Los efectos secundarios del tratamiento con inhibidores de la angiogénesis que atacan al VEGF pueden ser la hemorragia, coágulos de la sangre en las arterias (con un ataque cerebral o al corazón), presión arterial alta, curación limitada de heridas, síndrome reversible de leucoencefalopatía (un trastorno del cerebro) y proteína en la orina. Perforación gastrointestinal y fístulas parecen también ser efectos secundarios raros de algunos inhibidores de la angiogénesis.

Las sustancias de antiangiogénesis que atacan al receptor del VEGF tienen más efectos secundarios, como cansancio, diarrea, hipotiroidismo bioquímico, síndrome mano-pie, deficiencia cardíaca y cambios en el pelo.

## Bibliografía

<https://www.cancer.net/es/desplazarse-por-atenci%C3%B3n-del-c%C3%A1ncer/c%C3%B3mo-se-trata-el-c%C3%A1ncer/terapias-personalizadas-y-dirigidas/angiog%C3%A9nesis-e-inhibidores-de-la-angiog%C3%A9nesis-para-el-tratamiento-del-c%C3%A1ncer>

[https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-71992008000700012](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-71992008000700012)

<https://cancerquest.org/es/biologia-del-cancer/angiogenesis>