



**Universidad del Sureste  
Escuela de Medicina**

## **“Patología molecular del CANCER”**

---

**Biología Molecular  
Presenta: López Santiago Raymundo**

**Semestre: 4<sup>o</sup> “A”**

## ¿Qué es el cáncer?

Cáncer es el nombre que se da a un conjunto de enfermedades relacionadas. En todos los tipos de cáncer, algunas de las células del cuerpo empiezan a dividirse sin detenerse y se diseminan a los tejidos del derredor.

Muchos cánceres forman tumores sólidos, los cuales son masas de tejido, y estos provocan otros tipos de patologías agregas con respecto al cáncer. El cáncer se puede originar en cualquier parte del cuerpo. Comienza cuando las células crecen descontroladamente sobrepasando a las células normales, lo cual dificulta que el cuerpo funcione de la manera que debería.

Para muchas personas, el cáncer puede tratarse muy eficazmente; de hecho, ahora más que nunca hay un mayor número de personas que tienen una vida plena después de haber recibido su tratamiento contra el cáncer. Gracias a las técnicas, gracias a la ciencia y a todos los procesos que se han logrado desarrollar con el paso de los años.

## Aspectos básicos del cáncer

El cáncer no es una sola enfermedad, comprenderemos esta enfermedad no es específica, existen muchos tipos de cáncer, pues no es una sola enfermedad. El cáncer puede originarse en los pulmones, en el seno, en el colon o hasta en la sangre. Los diferentes tipos de cáncer tienen algunas similitudes, pero son diferentes en la manera en que crecen y se propagan.

Cada una de las células de nuestro cuerpo tiene ciertas funciones. Las células normales se dividen de manera ordenada. Éstas mueren cuando se han desgastado o se dañan, y nuevas células toman su lugar. El cáncer se origina cuando las células comienzan a crecer sin control. Las células del cáncer siguen creciendo y formando nuevas células que desplazan a las células normales. Esto causa problemas en el área del cuerpo en la que comenzó el cáncer (tumor canceroso).

Las células cancerosas también se pueden propagar a otras partes del cuerpo. Por ejemplo, las células cancerosas en el pulmón pueden viajar hasta los huesos y crecer ahí. La propagación de las células de cáncer se denomina metástasis. Cuando las células del cáncer de pulmón comienzan a crecer en los huesos, se sigue llamando cáncer de pulmón. Para los médicos, las células cancerosas en los huesos lucen justo como las que se originaron en el

pulmón. La enfermedad no es referida como cáncer óseo (cáncer en los huesos) salvo que se haya originado en los huesos.

## ¿Qué son los tumores?

Es una masa anormal de tejido corporal. Los tumores pueden ser cancerosos (malignos) o no cancerosos (benignos).

Causas:

En general, los tumores ocurren cuando las células se dividen y se multiplican excesivamente en el cuerpo. Normalmente, el cuerpo controla la división y el crecimiento de las células. Se crean nuevas células para reemplazar a las viejas o para desempeñar nuevas funciones. Las células que están dañadas o que ya no se necesitan mueren para dar paso a las células de reemplazo sanas.

Si se altera el equilibrio de división y muerte celular, se puede formar un tumor.

Los problemas con el sistema inmunitario del cuerpo pueden llevar a que se presenten tumores. El tabaco causa más muertes por cáncer que cualquier otra sustancia ambiental. Otros factores de riesgo que predisponen al cáncer incluyen:

- Benceno y otros químicos y toxinas
- Consumo excesivo de alcohol
- Toxinas ambientales, como ciertos hongos venenosos y un tipo de tóxico que puede formarse en las plantas de cacahuete (aflatoxinas)
- Exposición excesiva a la luz solar
- Problemas genéticos
- Obesidad
- Exposición a la radiación
- Virus

Los tipos de tumores que se sabe son causados por o están asociados con virus son:

- Cáncer de cuello uterino (virus del papiloma humano)
- La mayoría de cánceres anales (virus del papiloma humano)
- Algunos cánceres de la garganta, incluyendo del velo del paladar, la base de la lengua y las amígdalas (virus del papiloma humano)
- Algunos cánceres vaginales, de la vulva y del pene (virus del papiloma humano)
- Algunos cánceres del hígado (virus de la hepatitis B y hepatitis C)
- Sarcoma de Kaposi (herpesvirus 8 humano)
- Leucemia/linfoma de células T del adulto (virus linfotrófico T humano tipo 1)
- Carcinoma de células de Merkel (poliomavirus de células de Merkel)

## Biología molecular y vías de señalización

La biología molecular ha sido de suma importancia, ya que esta ha permitido comprender vías de señalización o mecanismo integrales en donde podemos relacionar las moléculas y organelos que participan en una función específica celular o en las enfermedades que se originan de la pérdida de la homeóstasis. En el caso del cáncer, como se ha mencionado, las principales vías que se encuentran alteradas en las células cancerosas y que se les han determinado como los rasgos característicos son:

- Inestabilidad genética
- . – Apoptosis y ciclo celular.
- Proliferación, angiogénesis y metástasis.

## Inestabilidad genética

Como bien se ha tratado de describir el cáncer es el resultado de la acumulación de cierto tipo de mutaciones en los genes que controlan directamente la proliferación y/o muerte celular, estos mecanismos mediante los cuales estas mutaciones se han generado, son objeto de debate continuo hasta en la misma sociedad, así como un crecimiento anómalo de algún tejido, o más específico, la proliferación celular sin algún sentido, es importante recalcar que la inestabilidad genética es necesaria para que un tumor se desarrolle, pero no son exactamente los mismos cambios los que ocurren en todos los tipos de tumores. Las alteraciones genéticas en tumores se pueden dividir en muchos rubros, pero yo hablare de 2:

- Apoptosis y ciclo celular
- Proliferación, angiogénesis y metástasis
- 

## Apoptosis y ciclo celular

Como bien sabemos, la apoptosis es y tiene como función llevar a cabo programar a las células para que éstas mueran, incluso en procesos biológicos normales del desarrollo, si algún gen de los que controlan este proceso se ve descontrolado y tiene errores, vamos a encontrar que las células no tendrán una regulación adecuada esto juega un papel importante en la etiología de enfermedades autoinmunes y degenerativas, y se la ha relacionado particularmente con el cáncer.

Para entender mejor las bases moleculares de la apoptosis y el mecanismo de acción de ciertos agentes quimioterapéuticos es necesario conocer el ciclo celular. En células normales se distinguen varias fases:



En este punto la célula verifica si las condiciones ambientales son apropiadas y si ha alcanzado el tamaño adecuado para entrar en división; si esto no ha sucedido, entonces el ciclo se detiene en este punto. El segundo checkpoint se encuentra a la entrada de la mitosis (se conoce como checkpoint de G2/M), la célula detiene la progresión en el ciclo si la replicación está incompleta o si el ADN está dañado.