



**NOMBRE DEL ALUMNO:** Edman Uriel Morales Aguilar

**NOMBRE DEL PROFESOR:** Gladys Elena Gordillo Aguilar

**NOMBRE DEL TRABAJO:** Cuadro sinóptico del citoesqueleto

PASIÓN POR EDUCAR

**MATERIA:** Bioquímica

**GRADO:** Primer semestre grupo A

# EL CITOESQUELETO: UN COMPONENTE FUNDAMENTAL EN LA ARQUITECTURA Y EN LA FISIOLÓGÍA CELULAR

## FILAMENTOS INTERMEDIOS

Los filamentos intermedios están presentes únicamente en metazoarios, forman una red alrededor del núcleo que se distribuye por todo el citoplasma, se anclan a la membrana en la zona de las uniones intercelulares llamadas desmosomas y al substrato en los hemidesmosomas.

Los filamentos intermedios se pueden unir a otras estructuras del citoesqueleto a través de otras proteínas de la familia de las plaquinas, como la pectina. Los filamentos intermedios se han asociado a funciones tales como el tráfico vesicular y migración celular.

## CENTROSOMA

El centrosoma, localizado cerca del núcleo de la célula, consiste de un par de centriolos rodeados por una matriz de proteínas. El centrosoma y componentes asociados determinan la geometría del arreglo de los microtúbulos en la célula a través del ciclo celular; participa en la forma, polaridad y motilidad celular, así como en la formación del huso acromático y segregación de los cromosomas en la mitosis.

La alteración del centriolo ó cuerpo basal se asocia a una gama de enfermedades que incluyen las ciliopatías, enfermedades cerebrales y cáncer. Los cilios pueden ser de dos tipos, los móviles y el cilio primario.

## BIOGÉNESIS DEL CENTRIOLO

Los centriolos han sido objeto de intenso estudio, particularmente debido a su relación con la capacidad de división de las células y con una variedad de padecimientos, incluyendo el cáncer. Durante la división celular, se forma un nuevo centriolo adjunto a cada uno de los preexistentes. La duplicación del centriolo empieza en la transición de la fase G1 a la S del ciclo celular, con la formación de un precentriolo, lo que ocurre bajo el control de la cinasa PLK4.

La Deup 1 y la Cep 152 son indispensables para la generación de los centriolos (21).

## CILIOGÉNESIS

El cilio primario se origina del centriolo, éste migra hacia la superficie de la célula, se asocia a proteínas de vesículas que se fusionan a la membrana plasmática, en la que se anclan a la corteza de actina. El crecimiento del cilio es dinámico, nuevas moléculas de tubulina se incorporan continuamente en la punta del cilio a través de un recambio continuo, lo que ocurre por un transporte en ambas direcciones que es mediado por diferentes tipos de cinesinas y dineínas.

Para la formación del cilio y el transporte flagelar se requiere de la participación de la vía de señalización Hedgehog (Hh), ruta crucial en la organización del plan corporal del embrión y la organogénesis en todos los bilateria.

# EL CITOESQUELETO: UN COMPONENTE FUNDAMENTAL EN LA ARQUITECTURA Y EN LA FISIOLÓGÍA CELULAR

## MICROFILAMENTOS

Los filamentos de actina o F-actina, son polímeros helicoidales de la proteína globular actina (G-actina). Consiste de una cadena de monómeros de actina (actina-G o globular) los cuales tienen la misma dirección, lo que le proporciona polaridad al filamento. La actina constituye alrededor del 5% de la proteína total de una célula animal. El citoesqueleto cortical influye en la movilidad y organización molecular de la membrana, cerca de 19 proteínas pueden anclarse directa o indirectamente al citoesqueleto de actina.

La tracción de actina-miosina genera fuerzas de contracción en el sustrato, la contractilidad promueve el desensamble de la adhesión y permite a la célula desplazarse hacia adelante.

## EL CUARTO ELEMENTO

Se considera como un cuarto elemento del citoesqueleto a las proteínas septinas, se ha identificado su presencia en prácticamente todos los eucariontes, exceptuando las plantas. Las septinas de mamíferos tienen un dominio central que consiste en una región polibásica, que puede unirse a fosfoinosítidos de la membrana.

Los filamentos de septinas participan en la fusión de vesículas, formación de autofagosomas, y en la formación de estructuras semejantes a jaulas en respuesta a procesos dependientes de actina durante la interacción huésped-bacteria.

## CITOESQUELETO DE PROCARIONTES

El citoesqueleto es una estructura que tradicionalmente se consideró exclusiva de los eucariontes; se pensaba que los filamentos intermedios de los eucariontes eran exclusivos de células animales, hasta el descubrimiento de la crescentina (CreS). La creS, permite la integridad celular y protege contra el estrés mecánico. Se descubrió que la ausencia de su gen cambia la forma de la célula (de coma a bastón).

Los resultados obtenidos a la fecha indican que el citoesqueleto es más complejo de lo que se pensaba, su presencia en procariontes resalta su importancia en la dinámica plasticidad celular y su relación con diferentes padecimientos.