



Alexa Martínez Martínez.

Q.F.B. Hugo Nájera Mijangos.

Ensayo, apoptosis.

Biología Molecular.

4to "C"

Comitán de Domínguez Chiapas a 21 de mayo de 2024.

INTRODUCCIÓN

La apoptosis o muerte celular programada es un proceso biológico importante que permite la eliminación ordenada y controlada de células innecesarias o dañadas del organismo. Este tipo de muerte celular programada es fundamental para el desarrollo y mantenimiento de la homeostasis en los tejidos. Este proceso es crucial durante el desarrollo embrionario, donde facilita la formación de estructuras mediante la eliminación de células, y en la vida adulta, donde mantiene el equilibrio celular y responde a daños genéticos o infecciones. Este proceso es de bastante ayuda para el organismo, ya que, al haber una célula dañada, los macrófagos se activan para matar a las células que se encuentren dañadas o sean malas como las células cancerígenas.

DESARROLLO

El término apoptosis fue dado en el año 1972 por Kerr, Wyllie y Currie. La apoptosis es un tipo de muerte celular que usan los organismos multicelulares para eliminar células dañadas o no necesarias de una forma perfectamente controlada que minimiza el daño de las células vecinas. Este proceso se lleva a cabo mediante la permeabilización mitocondrial y por la activación de caspasas. La apoptosis es crucial para los procesos biológicos normales, como lo es en el desarrollo embrionario, ya que la apoptosis hace que elimine las células interdigitales de los dedos del feto, gracias a este es el motivo de que se tenga esa forma característica de nuestras manos, la apoptosis está presente cuando una mujer menstrua, ya que se realiza la eliminación del endometrio al no haberse fecundado el ovulo y al no haber implantación, el endometrio se elimina por medio de la menstruación, y es fundamental para la respuesta inmune, como en la aparición de células infectadas ya sean por virus o bacterias o células cancerosas, serán inducidas a sufrir apoptosis, ayudarán a prevenir la propagación de infecciones y tumores.

La apoptosis estará presente en algunas enfermedades, ya que por un aumento inapropiado de este llegará a contribuir a condiciones degenerativas, como lo son en el cáncer, ya que muchas de las células cancerosas pueden desarrollar mecanismos para evadir la apoptosis, lo que les permitirá sobrevivir y proliferarse, en enfermedades neurodegenerativas (Alzheimer y Parkinson) y en enfermedades autoinmunes.

Este tipo de muerte celular utiliza dos mecanismos o vías de eliminación como lo son la vía intrínseca y vía extrínseca.

Vía intrínseca: Esta vía es activada dentro de la célula por daños en el DNA, lo que algunas veces hay intervención de la proteína p53 llamada proteína supresora de tumores, en donde su función es bloquear o inhibir el ciclo celular si en dado caso esta dañado. Así, esta vía es activada por la liberación de factores pro-apoptóticos mitocondriales los cuales son el citocromo c y la proteína Smac/diablo. Esta inicia también en respuesta del estrés oxidativo o falta de factores de supervivencia. Las proteínas de la familia Bcl-2 juegan un papel crucial en esta vía, regulando la permeabilización de la membrana mitocondrial externa. La liberación de citocromo c de las mitocondrias activa una cascada de caspasas, específicamente la caspasa-9, que conduce a la activación de las caspasas ejecutoras como la caspasa-3 y así es como se realiza y se termina la apoptosis.

Vía extrínseca: Está vía por lo contrario a la otra, es independiente de p53 y se activará fuera de la célula. Esta vía se ve más fácil o más sencilla que la vía intrínseca, pero pues ambas llevan su nivel de "complejidad".

Esta vía es activada a través de los receptores de muerte que se expresan en la superficie celular. Inicia por la unión de ligandos a receptores de muerte en la superficie celular, como el Fas y el receptor de TNF. Esto conduce a la formación de un complejo de señalización que activa caspasas iniciadoras (como la caspasa-8), que luego activan las caspasas ejecutoras, resultando en apoptosis.

La apoptosis viene acompañada de fases, las cuales hace que la apoptosis se realice de una manera ordenada:

Fase efectora: En esta fase, hay un incremento en el Ca intracelular, lo cual hará que haya una activación de distintos grupos enzimáticos, hará que haya cambios en el citoesqueleto. Esta fase se refiere a que no habrá un retorno en el momento en que la apoptosis se active.

Fase degradativa: En esta fase habrá degradación de las proteínas y los ácidos nucleótidos, también hay cambios en la membrana celular. Los nucleótidos fragmentaran al ADN, las caspasas son las responsables de degradar a las proteínas, se marcarán los cambios en el citoesqueleto y por ultimo la cromatina se condensará.

Fase de eliminación: Los macrófagos se encargarán de fagocitar a los cuerpos apoptóticos

CONCLUSIÓN

La apoptosis es un proceso esencial para el desarrollo y el mantenimiento de la salud en organismos multicelulares. Su regulación adecuada asegura la eliminación de células dañadas y la prevención de enfermedades. Sin embargo, las alteraciones en los mecanismos apoptóticos pueden llevar a enfermedades graves como el cáncer y trastornos neurodegenerativos.

BIBLIOGRAFÍA

ELSEVIER,(2014), REGIO. Revista Internacional de Grupos de Investigación en Oncología, Apoptosis. Cancer & Co.

ELSEVIER,(2024). Apoptosis,muerte celular programada.