



Universidad del sureste
Campus Comitán
Licenciatura en Medicina Humana

Ensayo sobre Replicación del ADN

**Alumno: Carlos Rodrigo Velasco
Vázquez**

Grupo "B"

Cuarto semestre

Biología molecular

**Nombre del Docente: Q.F.B. Hugo
Nájera Mijangos**

Comitán de Domínguez Chiapas a 10 de marzo de 2023

La replicación del ADN como proceso fundamental en la existencia de la vida.

Para que la vida pudiera llegar a existir tal y como la conocemos hoy en día, era imprescindible que los organismos (especialmente la unidad básica que los formase), encontraran la manera de guardar la información necesaria para que pudieran sobrevivir, reproducirse, realizar su función y con eso mantener la vida. Parte de esta necesidad se llevo a cabo cuando se formaron los genes, que están situados en el núcleo de todas las células del organismo humano, en este caso, y que ellos controlan la herencia de toda la información de padres a hijos, así como la función cotidiana de todas las células del organismo. En este caso, los genes controlan todas las funciones de la célula determinado que estructuras, enzimas y sustancias químicas se sintetizan dentro de esta.

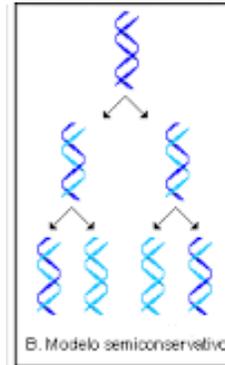
Ahora bien, para que un organismo exista y pueda funcionar, dentro de él debe haber una reproducción celular para que pueda desarrollarse y mantenerse. Y es aquí donde nuevamente entra el papel tan importante de los genes, que tienen un proceso muy importante en el funcionamiento total de la célula y el organismo. Y con eso darle la oportunidad de que una célula se reproduzca y forme dos copias exactas de ella misma, con la misma funcionalidad, características y que pueda seguir reproduciéndose y heredando toda la información contenida en ella.

Para que todo el proceso de reproducción celular pueda llevarse a cabo es necesario que comience con un proceso indispensable, que es la replicación del ADN. Para entenderlo es posible explicarlo de la siguiente manera. Una célula se divide en dos células hijas que son completamente idénticas la una con la otra, como dos gemelos monocigóticos. Para eso la célula debe tener dos copias exactas de todos sus organelos, estructuras y de manera imprescindible, dos copias de ADN completamente idénticas. Sin ello la reproducción celular no puede llevarse a cabo y la supervivencia celular se comprometería y moriría. Es entonces el objetivo de la replicación génica generar nuevo material genético a partir del ya disponible en la célula para que sea heredado a sus células hijas.

Otra cosa que es importante señalar son las características principales de la replicación del ADN. Comentaremos las más importantes a continuación.

- La replicación del ADN es un proceso semiconservador.

Esto quiere decir que cada cadena de molécula de ADN parental se utilizará como molde para la síntesis de una nueva cadena de ADN, de tal manera que cada molécula nueva de ADN tendrá una cadena vieja y una nueva.



- Tenemos varias enzimas que controlan y llevan a cabo la replicación del ADN, entre ellas tenemos:

Helicasa: que se encarga de romper los enlaces de hidrogeno entre las bases de las cedas paralelas y abre la doble hélice.

Topoisomerasa: que evita las tensiones debidas a un super enrollamiento y permite que la doble hebra se encuentre más suave.

Girasa: se encarga de dar giros a la doble hélice para que se vaya desenrollando.

- Encontramos también proteínas que cumplen una función especifica en el proceso de replicación de ADN:

Las proteínas SSB: que impiden que el ADN se vuelva a enrollar una vez desenrollados.

Las proteínas especificas: que sirven de marcador donde se dará el inicio de la replicación.

- Se sintetizan las dos hebras al mismo tiempo.

Al iniciarse la replicación se activa la maquinaria de síntesis para ambas cadenas.

- Las cadenas crecen de forma asimétrica:

Mientras una cadena de ADN nueva crece de forma continua, la otra crece por pedazos que luego se unen.

Ahora el proceso de la replicación del ADN si bien es un proceso muy complejo trataremos de explicarlo de la manera más sencilla. Se construye básicamente de 3 etapas el inicio, la elongación y la terminación.

- Inicio

En esta parte del proceso y para que la replicación pueda iniciar, la hélice de ADN debe desenrollar las hebras y aquí entra en función la enzima topoisomerasa. Luego, hace falta abrir las dos cadenas de ADN y de eso se encarga la enzima helicasa. Al desenrollarse se forma una burbuja de replicación, donde una de las hebras es la hebra líder o dominante y la otra es la hebra rezagada o retardada.

- Elongación

En esta fase la ADN polimerasa es una enzima que toma nucleótidos y empieza a sintetizar la nueva hebra en la dirección 5 prima a 3 prima. Para que esto pueda suceder se necesita una secuencia corta de ARN que se llama primer o cebador que se sintetiza por la primasa de ARN. La ADN polimerasa detecta, remueve y corrige cualquier erro que se puede producir durante la replicación. En la hebra dominante la ADN polimerasa continua de forma contante y en la hebra rezagada se copia en pedazos cortos en el sentido contrario a la hebra líder. Estos fragmentos se conocen como fragmentos de Okazaki.

- Terminación

En esta fase sucede que cuando los fragmentos de Okazaki están completos, se eliminan los cebadores de ARN con endonucleasas y se reemplazan con ADN. La ADN ligasa conecta los fragmentos de Okazaki con lo que se termina la replicación con dos nuevas cadenas de ADN.

Es muy importante conocer todos los procesos que llevan a la formación de nuevas hebras de ADN, porque si una acción en este proceso se lleva de manera errónea puede ocasionar daños de magnitudes letales en el organismo muy peligrosamente. Un error en la codificación del ADN puede generar a que la célula se comporte de manera anormal y mute. Es por esta causa que se originan las neoplasias y puede terminar en un desenlace fatal.

Hay que comprender de igual manera la magnitud de la importancia y del cuidado que se debe tener para tratar de evitar en lo más posible que estos errores puedan aparecer en las personas. Pero lo más importante, conocer el proceso, entenderlo y de esa manera poder comprender como se originan las neoplasias a partir de un proceso de replicación con daños.

(Hall, 2021) (Borge)

Referencias

Borge, J. M. (s.f.). Replicación del ADN. *open course ware*. Obtenido de <https://ocw.unican.es/pluginfile.php/715/course/section/397/Tema%25207B-Bloque%2520I-Replicacion.pdf>

Hall, J. E. (2021). *Guyton y Hall. Tratado de fisiología médica*. (14° ed.). España: Elsevier.