

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/350709944>

Análisis de la Replicación del ADN en la cura de enfermedades. Revisión Sistemática de la Literatura. Analysis of DNA Replication in the cure of diseases. Systematic Review of Liter...

Preprint · April 2021

DOI: 10.13140/RG.2.2.10844.72325

CITATIONS

0

READS

2,278

1 author:



[Edwin Quinatoa](#)

Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE

3 PUBLICATIONS 1 CITATION

SEE PROFILE

Análisis de la Replicación del ADN en la cura de enfermedades.

Descriptive Analysis of DNA Replication

Edwin Quinatoa

¹Departamento de Ciencia de la Vida y la Agricultura, Universidad de las Fuerzas Armadas “ESPE”. Correo: edwinquinatoa81@gmail.com.

Cita APA:

Quinatoa, E. (2021). Análisis Descriptivo de la Replicación del ADN. CITED 2021, 2(2), xx-xx.

Resumen

Introducción: La replicación o duplicación del ADN es importante para la separación de células, su proceso debe ser preciso de tal manera que ésta genere nuevas células u organismos que posean la misma información genética que su progenitora, la secuencia existentes de bases nucleotídicas de cada molécula de doble hélice generada del ADN tendrá que duplicarse con precisión generando así una copia original de la molécula. **Objetivo:** Encontrar descriptivamente con la replicación de la información genética la cura de algunas enfermedades e informar a las personas con interés en esta rama de la medicina que estén interesados en este proceso, reforzar los conocimientos acerca de este tema. **Método:** Se realizó el análisis de artículos científicos de años posteriores encontrados en bases de datos como: Dialnet, Scielo, Google Scholar, ScienceDirect, PubMed y revisados en Mendeley. **Desarrollo:** Se empezará estudiando la forma estructural de la enzima principal en este proceso, que vendrían a ser los telómeros y telomerasas. Se muestra un proceso detallado y se llega a concluir con referencias a enfermedades causadas por ciertos márgenes de errores en el proceso. **Conclusiones:** La importancia de la estructura de telómeros a estudiar es de alta eficacia y para su replicación tiene una tasa muy alta de complejidad, puesto que puede presentar mutaciones.

Palabras clave: adn, replicación, telomerasas.

Abstract

Citar la fuente de este formato:

Quinatoa, E. (2021). *Análisis de la Replicación del And en la cura de enfermedades*. Salcedo (Ecuador): Kresearch.

Introduction: DNA replication is necessary for cell division, its process must be precise in such a way that it generates new cells or organisms that have the same genetic information as their progenitor, the existing sequence of nucleotide bases of each double helix molecule. generated from DNA will have to be duplicated precisely, thus generating an original copy of the molecule.

Objective: To find in a descriptive way by means of DNA replication the cure of some diseases and to inform people with an interest in this branch of medicine who are interested in this process, to reinforce the knowledge about this subject. **Method:** The analysis of scientific articles from later years found in databases such as: Dialnet, Scielo, Google Scholar, ScienceDirect, PubMed and reviewed in Mendeley was carried out.

Development: We will begin by studying the structural form of the main enzyme in this process, which would be telomeres and telomerases. A detailed process is shown and it is concluded with references to diseases caused by certain margins of errors in the process. **Conclusions:** The importance of the telomere structure to be studied is highly efficient and for its replication it has a very high rate of complexity, since it can present mutations.

Keywords: dna, replicación, telomerasas.

Introducción

La replicación del ADN como fuente primordial puede ayudar a la cura de algunas enfermedades, generando copias de síntesis correctas del ADN telomérico, con la cual se reemplazan las moléculas que contienen mutaciones por moléculas replicadas y sin defecto alguno. En ocasiones la replicación tiende a tener un margen de error con lo cual se puede generar células muertas, ocasionando una nueva enfermedad o en caso cáncer, los estudios realizados de replicación del ADN en enfermedades es mínimo, la replicación es estudiada con frecuencia en su origen, es decir en su forma de replicación, (Hernández, 2015).

La replicación del ADN, es una replicación semiconservativa, por lo que, las dos dobles hélices resultantes de una cadena tanto parental y la otra cadena será producto de la síntesis formada a partir de la replicación, las moléculas de ADN que son una copia se las denomina moldes, a un molde se le conoce como una base preformada para que se pueda copiar y así formar la molécula completa, la naturaleza del antecesor y las enzimas que están dentro de la replicación muestran algunas restricciones que son importantes en la síntesis de la nueva cadena, el nucleótido 5' trifosfato sería el que inicie una nueva cadena de nucleótidos, para la unión del nucleótido a la nueva cadena es necesaria la presencia de un grupo de hidroxilo libre, (Madigan, 2003)

Una replicación siempre va a ser formada desde un extremo llamado 5' a otro extremo que se denomina 3', la enzima que se encarga de la unión de los nucleótidos se los llama ADN polimerasas, todas las ADN polimerasas sintetizan una molécula de ADN ubicándola en la dirección correcta que sería de 5' → 3', no se ha descubierto que alguna polimerasa inicialice una nueva cadena, para la inicialización de la duplicación la nueva cadena debe poseer un inicializador, en la mayoría de los casos un inicializador sería un fragmento de RNA, (Prescott, 2008).

Enfermedades teloméricas.

Existe la posibilidad de trastornos en la dinámica telomérica, ya que pueden causar: anemia aplásica adquirida, la diskeratosis congénita, la fibrosis pulmonar y algunas hepatopatías. La diskeratosis congénita fue la primera en ser descubierta ya que se caracteriza en una pigmentación de la piel que no es común, el desgaste de las uñas, una anomalía en la mucosa bucal esta es conocida como leucoplasia, esto se puede explicar por el hecho de que las células germinales estarían con telómeros que progresivamente estarían cortos, esto provocaría que al recibir telómeros más cortos se reducirá el número de divisiones en sus células, su resultado vendría a formar células con telómeros muy cortos, progresivamente, (Poleger, 2002).

Origen de la replicación.

Para el origen de la replicación del ADN tenemos en cuenta la dependencia de sitios específicos del genoma, la cual permitirá una nueva apertura de la llamada doble hélice, y la formación de la maquinaria, para la ejecución de su copia, es decir de las nuevas hebras del ADN replicado.

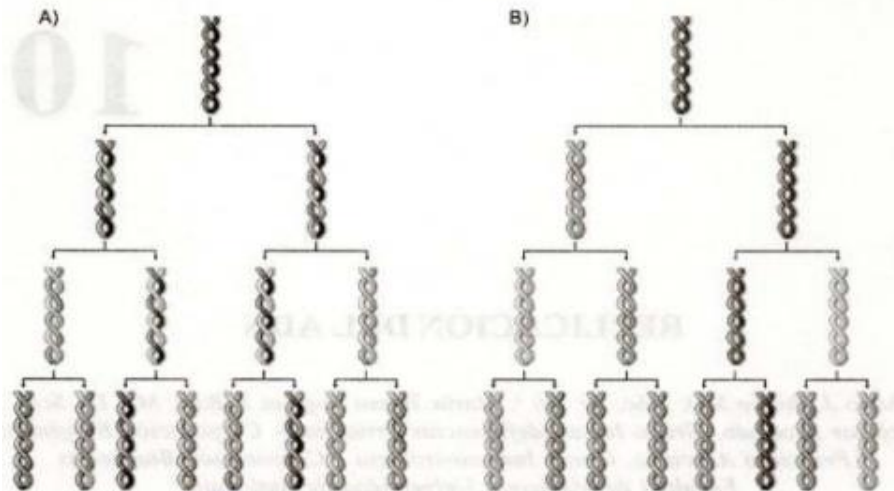


Figura 1. Forma hipotética para la explicación de la replicación del ADN. Imagen A es una de las posibilidades semi conservativas de replicación, donde la doble hélice tiende a abrirse y cada una de las cadenas servirán como modelo para la síntesis del ADN, (Molina, 2015).

Duplicación Discontinua (Retrasada o Retardada).

Esta duplicación se realiza sobre una cadena del ADN en el que se han incorporado varios ARNs cebadores. A esta cadena se la denomina retrasada 5' -> 3'. Los nucleótidos que son incorporados son los complementarios a los moldes del ADN. Para luego catalizar la información de enlaces fosfodiéster y en el proceso se libera pirofosfato, (Labit, 2008).

Para Hernández, la estructura de los telómeros presentan a los cromosomas con sus extremos lineales, son estructuras nucleoproteínicas altamente esenciales que permiten la estabilización del genoma, durante el siglo XX, la función de los telómeros era sellar extremos de dichos cromosomas. Los cromosomas están formados por tres componentes; el ADN, las proteínas y el ARN. La cual por algunos autores se denominaría telomerasa. Los telómeros se presentan de distintas formas específicamente de 2 formas: una forma sería el de la doble hebra que consiste en en una cade muy simple, en la mayoría de humanos y en los seres vertebrados el ADN tiende a tener una misma secuencia 5'-TTAGGG-3'/5'-CCCTAA-3' que variaría su extensión de 2 a 50 kb, (Hernández, 2015).

El intento de encontrar alguna cura para mejorar el estilo de vida de los seres humanos es una meta puntual de este artículo, así como tener claro sus riesgo y sus beneficios y su forma de replicación, personas que estén interesados en este tema comprenderán cómo se realiza el proceso de replicación del ADN y telómeros, las personas naturales entenderán este proceso de replicación del ADN. Ayudará en la masificación de información, (Santander, 2018).

La cura para algunas enfermedades estarían relacionadas con la replicación del ADN, puesto que ayudará mucho en el campo de la medicina, descubriendo posibles métodos de controlar las mortales enfermedades, en su particularidad la enfermedad llamada cáncer o en cualquier tipo de enfermedad, esta sería una de las importancias primordiales en este estudio.

Este artículo tiene como objetivo dar a conocer a las personas sobre el mecanismo de replicación y las posibles soluciones que este puede tener frente a enfermedades específicas, que estén relacionadas con la genética de los seres humanos, así como las consecuencias que puede tener este proceso, y las bases de este complejo síntesis de replicación, con palabras entendibles para cualquier persona natural que dispone de este artículo.

Metodología

La metodología está basada en la revisión sistemática de investigaciones y estudios previamente realizados, que abordaron la mayoría de los aspectos generales y técnicas realizadas en la replicación del ADN, publicados en artículos y revistas científicas. Los criterios que permitieron la selección de artículos relacionados con el estudio planteado fueron establecidos por la base del artículo dado. Establece un artículo descriptivo que excluirá las tesis e información que esté fuera del contexto de un artículo. Su búsqueda bibliográfica se llevó a cabo en base de datos específicos con el tema a investigar como: PubMed, Scielo, Dialnet, Scencedirect, la búsqueda se realizó con palabras claves tanto en inglés y en español: replication, telomerasas, adn. Se analizaron 30 artículos, los cuales fueron seleccionados 17 para la realización de este artículo. Para finalizar, la revisión de la literatura fue revisada en varios gestores bibliográficos, donde se obtuvieron conceptos claves e ideas principales del tema de investigación.

Resultados

Se realizaron los análisis de los 17 artículos quienes cumplieron con el proceso de selección para su estudio correspondiente, el los cuales se recogieron los estudios de replicación del ADN, y sus fragmentaciones. Los estudios que están incluidos en los 17 artículos revisados se llevaron a cabo en Estados Unidos, Chile, Perú, Colombia, Gran Bretaña, Australia. A continuación hacemos una revisión de los principales artículos en función de la replicación del ADN.

Duplicación o replicación del ADN; la replicación del ADN se realizo por diferentes tipos o mecanismos en cada una de las hebras a replicarse. Esto siempre tendrá relación con los telómeros, la hebra C que es rica en citocina se duplica su forma de duplicación será discontinua, por otro lado la hebra G, rica en guanina lo hace en forma discontinua con la formación de los fragmentos de Okazaki.

Al concluir con las telomerasas la hebra complementaria C debe debe ser completada dando a la zona monofibrilar entre 40 y 400 nucleótidos, la hebra rica en guanina y que a la vez recluta ADN polimerasa que se la conoce como iniciadora vendría a formar parte del complejo CST, se retirara el ARN que es el iniciador y que genera 3'-CCAATC-5' este se encuentra al final en la mayoría de los telómeros humanos. Este proceso va generando una hebra conducida por el fragmento anteriormente mencionado que es el Okazaki que tendría que ser procesado.

El inicio fue el fragmento Okazaki, situado en -70 a 100 nucleótidos a su extremo, esto es el significado de cada ciclo de replicación en el cual pueden quedar hasta 100 nucleótidos sin llegar

a su duplicación. La variación existente en la replicación del ADN es semejante, esta replicación y los resultados no son negativos ni tampoco son muy positivos, ya que no se puede constatar con certeza a qué tipo de enfermedad ayudaría la replicación.

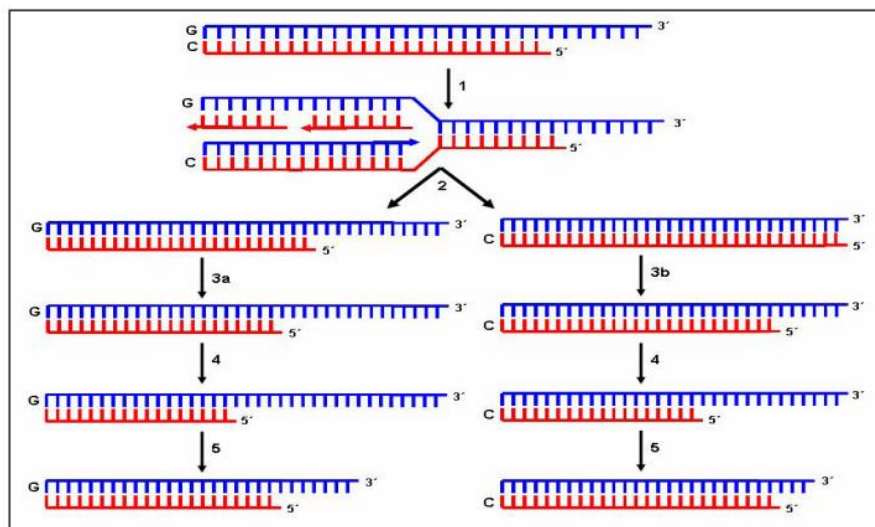


Figura 2. Método que nos muestra la simplificación de la duplicación de los telómeros del ADN.

Discusión

La estructura peculiar que existen en en los telómeros así como su importancia para una estabilidad de los genomas hacen de una replicación singular en todo el proceso cabe recalcar que sera para la supervivencia celular, con el pasar de los años y los avances científicos y tecnológicos han creado mecanismos mucho más complejos con la participación de de un número grande de proteínas por lo que estos garantizan la eficiencia del proceso a realizar.

Se realizaron comparaciones de resultados de investigaciones y se concluye que, existen variaciones en la forma de replicación y existe probabilidad de aparición o creación de enfermedades, en lugar de encontrar curas para estas, podemos causar alteraciones en su ADN, falta mucho por conocer en estos procesos, con el pasar del tiempo el proceso de duplicación de ADN fue tornándose más complejo.

La replicación no ayudará al 100% en la cura de las enfermedades, por el margen de error que puede existir, ocasionando lesiones en su estructura, el proceso de replicación de ADN se enfoca más en la creación de nuevos seres creando así seres que contengan el mismo ADN que sus progenitores, para no dejar morir, o extinguir una especie en específico.

Referencias

- Hernández, R. A. (2015). El complejo proceso de la duplicación de los telómeros. In *Rev Cubana Genet Community* (Vol. 9, Issue 3). www.infomed.sld.cu.
- Molina, L. (2015). Bases Moleculares de la Duplicación del ADN. Eucariota y Procariota. <https://www.researchgate.net/publication/285649000>.
- Benkovic, S. J., Valentine, A. M., & Salinas, F. (2001). REPLISOME-MEDIATED DNA REPLICATION. In *annualreviews.org*. <https://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev.biochem.70.1.181>.
- De Medicina, A. (n.d.). ADN Polimerasas Bacterianas. Dialnet.Unirioja.Es, 14, 4. <https://doi.org/10.3823/1386>.
- Gualtero, S., Valderrama, S., Quiroga, C., Garzon, J., Lowenstein, E., Tamara, R., Camilo Álvarez, J., & León Méndez, M. L. (n.d.). Inhibidores de Transferencia de la Cadena de Integrasa: Bases para su uso en la práctica clínica. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>.
- Kumar, A., 1ª, S., Possoz, C., Durand, A., Desfontaines, J.-M., Barre, F.-X., Leach, D. R. F., & Dicte Michel, B. (2018). Broken replication forks trigger heritable DNA breaks in the terminus of a circular chromosome. <https://doi.org/10.1371/journal.pgen.1007256>.
- Labit, H., Goldar, A., Guilbaud, G., Douarche, C., Hyrien, O., & Marheineke, K. (2008). A simple and optimized method of producing silanized surfaces for FISH and replication mapping on combed DNA fibers. *BioTechniques*, 45(6), 649–658. <https://doi.org/10.2144/000113002>.
- Kunkel, T. A. (2004). DNA Replication Fidelity. In *Journal of Biological Chemistry* (Vol. 279, Issue 17, pp. 16895–16898). <https://doi.org/10.1074/jbc.R400006200>.
- Patiño, P., Biogénesis, M. L.-F. E., & 2006, U. (n.d.). Replicación del ADN. *Revistas.Udea.Edu.Co*. Retrieved December 10, 2020, from <https://revistas.udea.edu.co/index.php/biogenesis/article/download/325984/20783/275>.
- Polager, S., Kalma, Y., Berkovich, E., Oncogene, D. G.-, & 2002, undefined. (n.d.). E2Fs up-regulate expression of genes involved in DNA replication, DNA repair and mitosis. *Nature.Com*. Retrieved December 18, 2020, from <https://www.nature.com/articles/1205102>.
- Sinha, A. K., Possoz, C., & Leach, D. R. F. (2020). The Roles of Bacterial DNA Double-Strand Break Repair Proteins in Chromosomal DNA Replication. *FEMS Microbiology Reviews*, 009(3), 351–368. <https://doi.org/10.1093/femsre/fuaa009>.

- Sutton, M. D., & Walker, G. C. (n.d.). Managing DNA polymerases: Coordinating DNA replication, DNA repair, and DNA recombination Two important and timely questions with respect to DNA replication, DNA recombination, and DNA repair are: (i) what controls which DNA polymerase gains access to a particular primer-terminus, and (ii) what determines whether a DNA polymerase hands off its DNA substrate to either a different DNA polymerase or to a different protein(s) for the completion of the specific biological process? In National Acad Sciences. Retrieved December 18, 2020, from www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.111036998.
- Benkovic, S. J., Valentine, A. M., & Salinas, F. (2001). Replisome-mediated DNA replication. In Annual Review of Biochemistry (Vol. 70, pp. 181–208). <https://doi.org/10.1146/annurev.biochem.70.1.181>.
- Chesnokov, I., & Akhmetova, K. (2020). DNA Replication: Eukaryotic Origins and the Origin Recognition Complex. In Reference Module in Life Sciences. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-819460-7.00032-3>.
- Fernández, A., Males, S., Macías, H., & Medina, C. (n.d.). Replicación de ADN en procariotas. Academia.Edu. Retrieved December 10, 2020, from <http://www.academia.edu/download/46522325/Replicacion-en-procariotas.docx>.
- Madigan, M. (2003). *Biología de los microorganismos*. Pearson Education.
- Prescott. (2008). *Microbiology*. Higher Education.