



UNIVERSIDAD DEL SURESTE

PRESENTA

Lucía Guadalupe Zepeda Montúfar

CUARTO SEMESTRE EN LA LICENCIATURA DE MEDICINA HUMANA

TEMA: "Los factores de transcripción y las enfermedades"

ACTIVIDAD: Ensayo

ASIGNATURA: Biología Molecular

UNIDAD I

CATEDRÁTICO: Dr. José Miguel Culebro Ricaldi

TUXTLA GUTIÉRREZ; CHIAPAS A 07 DE MARZO DEL 2020

# "LOS FACTORES DE TRANSCRIPCIÓN Y LAS ENFERMEDADES"

## INTRODUCCIÓN

Como sabemos, la transcripción consta de tres pasos: iniciación, elongación y terminación; a partir de estos puntos la célula puede regular la formación del ARN, y así controlar cuánta proteína de cada tipo se fabrica, según las necesidades.

La activación o inhibición de la transcripción en el interior de una célula forma parte de los muchos procesos complejos que la célula realiza para sostener el equilibrio celular, fin último de todo ser vivo.

## DESARROLLO

### Fábrica celular

La transcripción o formación de ARN mensajeros está muy regulada en las células; En una célula lo ideal a seguir sería el ADN, los trabajadores son los factores transcripcionales junto con la enzima polimerasa de ARN; se necesitan los ribonucleótidos y lo final sería el ARN mensajero. Éste contiene la información necesaria para ser traducido a una proteína. La información en nuestras células generalmente fluye en el orden siguiente: de su forma almacenada (ADN), hacia una forma funcional (ARN); y por último hacia el producto final: la proteína. En una célula se requieren muchos factores transcripcionales, y una polimerasa de ARN, para producir un ARN mensajero, el ácido ribonucleico que contiene la información genética procedente del ADN y que se utiliza para la síntesis de proteínas. El ARN mensajero determina el orden en que se unirán los aminoácidos. Los trabajadores o factores transcripcionales y la polimerasa de ARN son indispensables para llevar a cabo la transcripción; tienen que trabajar de manera coordinada y precisa para fabricar un ARN mensajero. Los factores transcripcionales se nombran de acuerdo a la función que ejercen: los basales o generales siempre son requeridos para producir el ARN mensajero, y ayudan a la polimerasa de ARN a unirse al ADN de manera específica. También están los activadores o represores, capaces de incrementar la afinidad de la polimerasa de ARN por el molde específico o de disminuir esta interacción. Los coactivadores reúnen a los factores de transcripción específicos con la polimerasa de ARN y otras proteínas asociadas. La polimerasa de ARN, por su parte, es una enzima (una proteína catalítica, que lleva a cabo una reacción química específica) que une monómeros (ribonucleótidos) del entorno y forma un polímero, el ARN. Para ello necesita los ingredientes llamados trifosfatos de nucleósidos

(trifosfato de adenosina, o ATP; trifosfato de citidina, o CTP; trifosfato de guanosina, o GTP; y trifosfato de uridina, o UTP).

### **Trabajadores generales de la transcripción**

Para elaborar un ARN mensajero en la célula, se requiere la formación de un grupo de trabajadores unidos en sitios específicos del ADN. Si esto no se lleva a cabo, no ocurre la transcripción (fabricación de ARN mensajero). Los trabajadores celulares son la enzima polimerasa de ARN y siete factores transcripcionales. Uno de ellos, el trabajador o factor transcripcional llamado TFIID, es importante porque se une al ADN de manera específica y esto permite que las otras proteínas antes mencionadas se integren para formar un grupo (el complejo de inicio de la transcripción) capaz de dar comienzo a este proceso.

### **Trabajadores represores de la transcripción**

En la célula existen factores transcripcionales que son capaces de evitar la formación del complejo de inicio de la transcripción; se llaman represoras de la transcripción. Uno de ellos es una proteína represora de la transcripción denominada NC2 (cofactor negativo dos), que impide la formación del complejo de inicio de la transcripción e inhibe la asociación de los ingredientes celulares para la transcripción: los factores de transcripción y la polimerasa.

### **Trabajadores coactivadores de la transcripción**

Los coactivadores funcionan de diversas maneras: algunos incrementan la estabilidad del complejo de transcripción basal; otros liberan proteínas represoras y proteínas que bloquean o no permiten el acceso al ADN, como las histonas. Todo este conjunto de proteínas ayudan a transmitir la señal de que los activadores se encuentran unidos en regiones específicas del ADN. Los activadores son los principales en detectar las señales provenientes del medio de la célula y son los que reconocen secuencias específicas en el ADN.

### **Control de la transcripción**

El proceso de la transcripción es regulado muy estrictamente en células normales. Los genes deben ser transcritos en el momento correcto; el ARN producido a partir de un gen debe ser producido en la cantidad correcta; y solamente los genes necesarios deben ser transcritos: apagar la transcripción es tan importante como encenderla. Este proceso es una línea de producción muy compleja. Para que la transcripción funcione bien, es necesario que la célula pueda identificar de alguna manera cuándo debe iniciarse el proceso, y cuándo debe de parar. Este control lo llevan a cabo proteínas especiales que se asocian con la parte inicial de los

genes que necesitan ser transcritos. El proceso de la transcripción está dividido en varias etapas:

1. El factor de transcripción reconoce el inicio (el promotor) de un gen que necesita ser transcrito.
2. La enzima que fabrica el ARN (la polimerasa de ARN) se une con el factor de transcripción y reconoce la región del inicio.
3. La enzima avanza a lo largo del ADN, haciendo una copia en forma de ARN, hasta que llega al final del gen.
4. La enzima se separa del ADN y el ARN es liberado. Este proceso de copia puede repetirse varias veces.
5. Finalmente el ARN, con la información para construir la proteína, es exportado del núcleo y llevado al citosol.

## **CONCLUSIÓN**

No hay duda alguna que los factores transcripcionales son de crucial importancia en el control del crecimiento y la diferenciación de las células.

En casi todos los tipos de tumores malignos que se conocen hasta la fecha se ha identificado una actividad inapropiada de los factores de transcripción. Como estos factores son esenciales para la actividad correcta de las células, un componente errático puede tener efectos desastrosos para todas las otras partes de la célula.

Hay grandes avances den la ciencia dentro de lo que son las enfermedades, ya que se ha reflejado que en nuestra vida se han erradicado enfermedades infecciosas que en el pasado eran causa de una alta morbilidad y mortalidad. Sin embargo, los tiempos actuales nos siguen enfrentando a nuevos retos profesionales para el diagnóstico, prevención y tratamiento no sólo de las enfermedades infecciosas que podrían considerarse tradicionales, sino también de las nuevas o emergentes.

## **FUENTES BIBLIOGRÁFICAS**

- Guillén, D & Castaño, E. . (Marzo 2019). "Los factores transcripcionales y las enfermedades". " The journal of biological chemistry", Vol. 18, Pp. 455-458.