



**Universidad del sureste
Campus Tuxtla Gutiérrez, Chiapas
Escuela de Medicina Humana**



Título del trabajo:

Ensayo "Los factores de transcripción y las enfermedades"

Unidad III

Nombre de la asignatura: Biología Molecular

**Nombre del alumno:
Karla Zahori Bonilla Aguilar**

Semestre y grupo: 8° Semestre Grupo "A"

Nombre del profesor: José Miguel Culebro

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas a 23 de Mayo de 2021.

Los factores transcripcionales y las enfermedades

La fábrica celular La transcripción o formación de ARN mensajeros está muy regulada en las células; para entender este proceso lo podríamos ver como si fuera una fábrica de galletas.

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. Este orden en el flujo de la información es usado por todos los organismos.

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).

¿Cómo actúan los 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.

¿Cómo actúan los 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.

¿Cómo se controla 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.

¿Por qué estudiar los factores de transcripción? 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. Regresando a la analogía de la línea de la producción, un factor de transcripción errático o que no esté presente cuando es necesario puede causar que la preparación de la masa sea incorrecta y que se horneen muchas galletas con esa pasta, creando una gran cantidad de producto defectuoso.

Estos protooncogenes son una familia de genes normales que codifican proteínas implicadas en las vías de crecimiento y división de las células, pero que al activarse o mutar pueden alterar la velocidad de transcripción o la calidad de las proteínas que se fabrican normalmente, desencadenando un proceso oncogénico (es decir, causar cáncer). Existen también otras enfermedades en las que se ven implicados algunos de estos factores transcripcionales, y se ha identificado ya la mutación o la falla molecular del factor transcripcional involucrado. Entre ellas se pueden mencionar la aniridia, el síndrome de Rubinfeld-Taybi y la enfermedad de Hodgkin. El conocimiento a nivel molecular del proceso de transcripción ayudará a comprender mejor la relación que tiene éste con el desarrollo y la salud de los individuos, así como a encontrar nuevos tratamientos para las enfermedades. Los factores de transcripción pueden tener aplicaciones médicas, como el caso del virus del sida: si se encontrara un agente

inhibidor que reconociese a un factor de transcripción del virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), pero no a factores transcripcionales humanos, se podría detener la replicación del virus. Además, este mismo conocimiento podría tener aplicaciones en oncología. 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. En una célula, al igual que en una fábrica de galletas, muchos procesos (la maquinaria funcionando correctamente, los ingredientes en buen estado, las personas trabajando coordinadamente) se llevan a cabo para lograr el buen funcionamiento de la misma y obtener el producto final: proteínas. O, en el caso de nuestra fábrica de galletas, deliciosas, atractivas y crujientes galletas de diversas formas y sabores.

Bibliografía

Kim, T., Y. Zhao, H. Ge, R. Bernstein y R. Roeder (1995), “Tata-binding protein residues implicated in a functional interplay between negative cofactor NC2 (DR1) and general factors TFIIA and TFIIB”, *The journal of biological chemistry*, 270, 18, 10976-10981.

Maldonado, E., M. Hampsey y D. Reinberg (1999), “Repression: targeting the heart of the matter”, *Cell*, 99, 455-458.