

Guía Clase N°10

Nombre: _____ Curso: _____

I. A continuación se presenta un texto sobre el ADN. Antes de leer atentamente el texto científico responde las siguientes preguntas:

- a. ¿He escuchado alguna vez sobre el ADN Z? ¿Dónde?
- b. Si nunca haz escuchado sobre este tema ¿De que crees que se trata?
- c. ¿Qué esperas aprender con esta lectura científica?

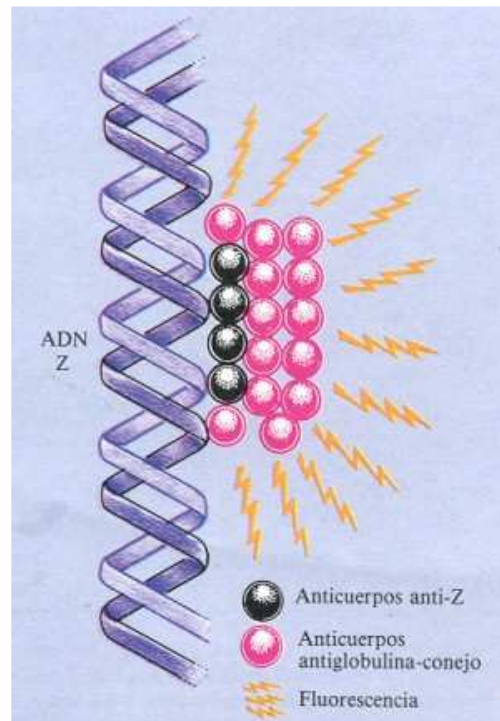
ADN Z y su detección en las células vivas
Revista ciencia hoy 1996

El lupus eritematoso sistemático es una enfermedad del ser humano por cuya causa los pacientes producen anticuerpos contra su propio ADN, hecho que se traduce en daño nuclear e incremento de la mortalidad celular. De manera similar, la cepa del ratón MRL/lpr reproduce una forma severa de lupus con anticuerpos anti-ADN equivalentes a los hallados en el ser humano. El análisis de estos anticuerpos muestra que una parte de ellos reacciona con el ADN Z, lo cual indica que la célula viva posee ADN Z capaz de actuar como antígeno, es decir de producir anticuerpos contra sí mismo.

La potencialidad antigénica del ADN Z es de utilidad para localizar su presencia en los cromosomas. Si se lo inyecta a conejos, es posible obtener anticuerpos anti-Z. Cuando estos anticuerpos se ponen en contacto con preparaciones cromosómicas, se produce una unión de los mismos con las regiones que presentan forma Z. En una segunda etapa, se emplean anticuerpos fluorescentes antiglobulina de conejo que se adhieren a los anticuerpos anti-Z ya alojados en las regiones cromosómicas con complejos de ADN Z. Las zonas de reacción pueden ser individualizadas mediante la observación en el microscopio de las regiones cromosómicas fluorescentes (véase la figura). De esta manera se ha podido identificar ADN Z en todas las interbandas de los cromosomas politénicos de *Drosophila* (la mosca de la fruta) y en las zonas heterocromáticas de los cromosomas del roedor *Gerbillus nigeriae*. Es interesante mencionar que ni las interbandas de *Drosophila* ni la heterocromatina de *Gerbillus* tienen que estar necesariamente formadas sólo por ADN Z. Las técnicas citogenéticas de inmunofluorescencia producen una gran amplificación de la señal inicial, de manera que bastaría una pequeña cantidad de ADN Z para que aparecieran grandes bandas fluorescentes cuando se observa mediante el microscopio.

Debido a la particular estructura del ADN Z, el carbono en posición 8' de la guanina y el carbono en posición 5' de la citosina quedan expuestos en la región del surco mayor de esta forma de polímero. Mediante la unión de átomos de bromo a un 30-40% de los carbonos en posición 8' de la guanina, o de radicales metilo a un 15-20 % de los carbonos en posición 5' de las citosinas, se facilita la formación de ADN Z sin tener que recurrir a concentraciones salinas altas. Las células vivas carecen de capacidad para bromar, pero cuentan con diversos tipos de metilasas capaces de reemplazar el hidrógeno por un metilo en el

carbono en posición 5' de la citosina. Es por lo tanto factible que a través de la metilación de las citosinas puedan producirse condiciones favorables para la aparición de ADN Z en las células vivas. En tal sentido, nuestro grupo de investigación ha podido demostrar que en los linfocitos B la demetilación de una única citosina ubicada a cierta distancia de uno de los genes de inmunoglobulina promueve una marcada activación de dicho gen. La relación de causa a efecto es tan desproporcionada que J. E. Richardson, de la Universidad de Wisconsin, ha considerado que la modificación brusca de la expresión génica es inducida por un cambio de forma Z a B del ADN promovida por la demetilación de la citosina.



1. ¿Cuál es la idea principal del texto?
2. ¿Qué papel juega el Lupus erimatoso en el estudio del ADN Z?
3. ¿Por qué se estudio la variante de la enfermedad en ratones?
4. ¿Cómo se puede localizar el ADN en los cromosomas?
5. ¿Cómo funciona la técnica de fluorescencia en la detección de ADN Z? ¿Por qué esta técnica es efectiva en esta clase de estudio?
6. ¿Cómo se puede crear ADN Z en condiciones de laboratorio?
7. Crea un vocabulario de 15 palabras en tu cuaderno