



Nombre del alumno:

Yessica Guzmán Sántiz

Nombre del profesor:

Dr. Hugo Nájera Mijangos

Nombre del trabajo:

Estructura de los cromosomas y técnica de cariotipo.

Materia:

Genética humana

Grado:

3°A

Estructura de los cromosomas y técnica de cariotipo.

Los seres humanos contamos con una serie de información genética que actúan como “patrones” para dar órdenes (ya sean correctas o incorrectas, de acuerdo a como estén estos) al organismo, o más bien a sus células, para el funcionamiento y la actividad de todo este organismo humano para mantenerlo con vida, por lo que existen otras estructuras que ayudarán a este proceso y a que la información genética se encuentre por decirlo así “organizada”.

Tal como dice la literatura del National Human Genome Research Institute: *“El término cromosoma se origina de las palabras griegas para color (chroma) y cuerpo (soma). Los científicos dieron este nombre a los cromosomas porque son estructuras o cuerpos celulares que se tiñen oscuramente con algunos de los tintes utilizados en laboratorios.”* Entiendo al cromosoma como esa cajita que alberga a la información genética (bien toda o la mayor parte), además, como bien menciona ese pequeño fragmento, es útil para identificar cómo se encuentran los cromosomas por medio de técnicas de laboratorios, pues suele suceder que se presenten cromosomas con defectos, alteraciones, con ganancias o pérdidas de este, y demás.

El cromosoma tiene el aspecto típico de unos bastoncitos unidos o una X, gracias a su estructura, además que es una “unidad” muy pequeña e imposible de ver a simple vista. La cadena de ADN se conoce como una cadena larga, sin embargo, el cromosoma contiene de una proteína llamada histona que ayuda a que esta cadena se mantenga enrollado y se compacte dentro de los cromosomas, y que constituye a la cromatina que es el principal componente del cromosoma. También consta de unos brazos, que son los extremos de estos, unos llamados brazos cortos (expresados con la letra p para referirnos a este), y unos brazos largos (expresado con la letra q).

Si dividimos las dos partes de ese bastoncillo, tendríamos las cromátidas, que están unidas a una estructura llamada “centrómero”, este centrómero toma importancia al momento de la división celular porque una: mantiene en unión a los cromosomas; dos: se dice que el centrómero se encuentra principalmente en el centro del cromosoma, sin embargo podría decir que esto es falso, puesto que existe una clasificación de los cromosomas de acuerdo a la ubicación del centrómero (lo que indica su posición diferente); tres: en la división celular se

hace cargo del huso mitótico (una estructura que se compone de proteínas, especialmente de los microtúbulos) tanto en la mitosis como meiosis.

Por otro lado, se encuentran los “telómeros”, que se encuentran en los extremos de ambos brazos tanto corto como largo, y son los “patrones” que indican el tiempo de vida, porque juega un papel importante en la organización y envejecimiento celular, esto último por el acortamiento del telómero en cada división celular hasta perderlos totalmente. Algunos autores mencionan también que intervienen en el cáncer puesto que este telómero no se ve acortado ni se pierden, lo que ayudaría al desarrollo del cáncer.

El cromómero, según CEFEGEN se menciona: “en realidad se trata de enrollamientos intensos de cromonema.” Entendiendo al cromonema como el lugar donde se encuentran realmente los genes. El cromómero es una estructura que se hace más visible durante la división celular, además de que es importante porque en este pueden verse debido a que se tiñe más, las lesiones del material genético.

Una película y una matriz, que actúan como protección de los cromosomas, y son como el recubrimiento del cromosoma en el caso de la película, y como bien sabemos cada espacio que protege a cierta parte contiene también de líquido, en este caso la matriz ocupa esa parte, siendo como una gelatina.

Otra de las estructuras es el cromatidio que es la doble hélice lineal del ADN, algunas bibliografías la toman como el sinónimo de “cromatide”, y que claro, contiene también información genética, además que aporta de rigidez y dureza al cromosoma.

Una vez conociendo a los cromosomas desde su estructura, hay que mencionar a los cariotipos, que no son más que hablar de los cromosomas o un grupo de estos. Si bien mencioné, los cromosomas son de gran importancia en laboratorio, porque nos ayudan a observar ciertos compartimientos negativos que puedan presentarse en el organismo, gracias a ciertas estructuras ya mencionadas que son más condensados y por lo tanto se tiñen más. A todo este proceso se le conocen unos estudios de laboratorio llamados “técnicas de cariotipo”, que ayudan principalmente a la detección de las anomalías por medio de fluorocromos (fluorescencia) y que, debido a esto, se diferencia cada técnica.

Dentro de las técnicas se encuentran tres que son las más importantes:

1. Técnica de SKY: que se conoce como espectral en colores también, precisamente por la utilización de muchos colores en los fluorocromos que son 5 tipos, en estos los cromosomas se tiñen de colores sin embargo hay unos cuantos (en caso de ser defectuosos) que pueden teñirse de dos colores. Aquí podemos detectar ganancias o pérdidas de los cromosomas, así como los defectos o anomalías.
2. El segundo es el bandeo extendido o igual llamado de alta resolución, diciendo esto todo. La alta resolución es lo que la hace una de las mejores técnicas, a diferencia del primero este solo se tiñe con un fluorocromo (solo un color), pero la ventaja es que podemos ver la imagen con mayor amplificación y observar mejor a las anomalías de los cromosomas.
3. Hibridación fluorescente o in situ: en esta la diferencia es que se tiñen dos colores, por el uso de dos fluorocromos únicamente.

Así, los cromosomas siendo una estructura de tamaño tan pequeño, y teniendo esta parte importante de toda nuestra información genética, nos ayudan a que el organismo funcione a todo lo que da, o bien verse afectado continuamente por anomalías o defectos, por lo que conocer sus estructuras es importante para identificar cada una de ellas dado que hay ciertas partes más susceptibles a estos daños. Además el conocer las técnicas de cariotipo nos ayuda a saber identificar cómo se detectan estas alteraciones en cromosomas, puesto que son muy frecuentes en el medio donde nos encontramos. Eh aquí la importancia de los genes, que aun dañándose una pequeña parte, pone en juego a toda la serie de información genética ocasionando un daño y diversas enfermedades a los seres humanos.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Nussbaum, R. L., & McInnes, R. R. (s/f). *Thompson & Thompson. Genética en medicina. Student consult (7ª edición)*. Elsevier.

Ballesta, F., & Oliva, R. (2004). TEMA 10. ESTUDIOS CITOGÉNÉTICOS. LOS CROMOSOMAS HUMANOS. *Genética médica (Edición 2004)*, 71, 119. Recuperado de:

https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=9sCJ80bEsRsC&oi=fnd&pg=PA119&dq=cromosomas+humanos+estructura&ots=qZ4ESv6kJZ&sig=rPGY1jqj4j4q_s-Zb05bVDcYk#c=onepage&q=cromosomas%20humanos%20estructura&f=false

National Human Genome Research Institute. (2019, 9 marzo). Cromosomas. Recuperado de: <https://www.genome.gov/es/about-genomics/fact-sheets/Cromosomas>

Alemañ, D. M. (2021, 15 enero). Partes de un cromosoma: ¿cuáles son? Recuperado de: <https://cefegen.es/blog/partes-de-un-cromosoma-cuales-son>