

Tipos de Ensayos en Dosimetría Biológica

¿Qué es la Dosimetría Biológica?

La dosimetría biológica es la estimación de la dosis absorbida por una persona que estuvo expuesta a radiación ionizante, mediante la aplicación de diferentes ensayos que permiten el análisis de biomarcadores.

Los biomarcadores son cromosomas anormales, es decir, que presentan alguna aberración cromosómica y que se originan debido al daño que produce la radiación ionizante en el ADN. A mayor frecuencia de estos biomarcadores en las células, mayor dosis de radiación a la que estuvo expuesta una persona.

Cada ensayo de dosimetría biológica se basa en el análisis de un biomarcador. Los ensayos más utilizados son:

- ♦ **Ensayo Dicéntrico**
- ♦ **Ensayo de Micronúcleos**
- ♦ **Condensación Prematura de los Cromosomas (PCC)**
- ♦ **Análisis de Translocaciones**

Cada uno de ellos presenta ventajas que los hacen apropiados para diferentes situaciones.

Ensayo Dicéntrico

Los cromosomas dicéntricos son aquellos que poseen dos centrómeros (siendo lo normal uno). Este ensayo es considerado el estándar de oro para la estimación de la dosis absorbida por una persona, debido a que es un marcador que permanece en el tiempo y decae muy lentamente, su frecuencia se correlaciona de manera precisa con la dosis de radiación a la que una persona estuvo expuesta y solo es necesaria una muestra de sangre venosa para su determinación.

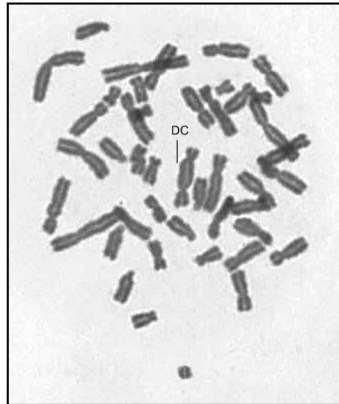


Imagen de una célula donde se observa un cromosoma dicéntrico (señalado con las iniciales DC). Imagen cortesía del Laboratorio de Dosimetría Biológica del INISA.

Ensayo de Micronúcleos

Los micronúcleos son formaciones extra-nucleares que contienen fragmentos de cromosomas sin centrómero o cromosomas enteros que no fueron incorporados en el núcleo de una célula hija luego de la división celular. Se encuentran envueltos por una membrana nuclear, por lo que toman la apariencia de un núcleo pero de menor

tamaño que el núcleo principal. Esta es una técnica utilizada en estudios de genotoxicidad, especialmente para la evaluación de daño genético como consecuencia de riesgos ambientales u ocupacionales.

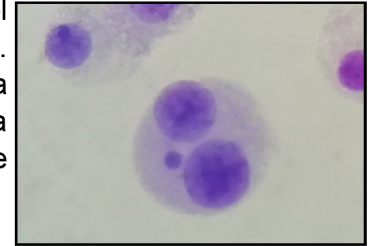


Imagen de una célula donde se observan dos núcleos hijos y un micronúcleo. Imagen cortesía del Laboratorio de Dosimetría Biológica del INISA.

Condensación Prematura de los Cromosomas (PCC)

Esta técnica utiliza como biomarcador los cromosomas en anillo (cromosomas con estructura anormal). Se utiliza en casos de exposición a dosis de radiación mayores a 5Gy, debido a que por encima de esta dosis el ensayo dicéntrico pierde precisión.

Análisis de Translocaciones

Las translocaciones son una aberración cromosómica estable, es decir, no se pierden durante las divisiones celulares a lo largo del tiempo, a diferencia de los otros biomarcadores, por lo que se utilizan para evaluar exposición a radiación ionizante de manera retrospectiva (ocurrida tiempo atrás).