

# CF\_04- DETERMINACIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA DE DAÑOS EN EL ADN MEDIANTE CITOMETRÍA DE FLUJO

---

Plataformas Científico-Tecnológicas: Laboratorios de Investigación

Plataforma de Citometría de Flujo

Técnico de área: Sara Moreno San Juan

[www.ibsgranada.es](http://www.ibsgranada.es)



**ibs.GRANADA**  
INSTITUTO DE  
INVESTIGACIÓN  
BIOSANITARIA

## CF\_04- Determinación cualitativa y cuantitativa de daños en el ADN mediante Citometría de Flujo

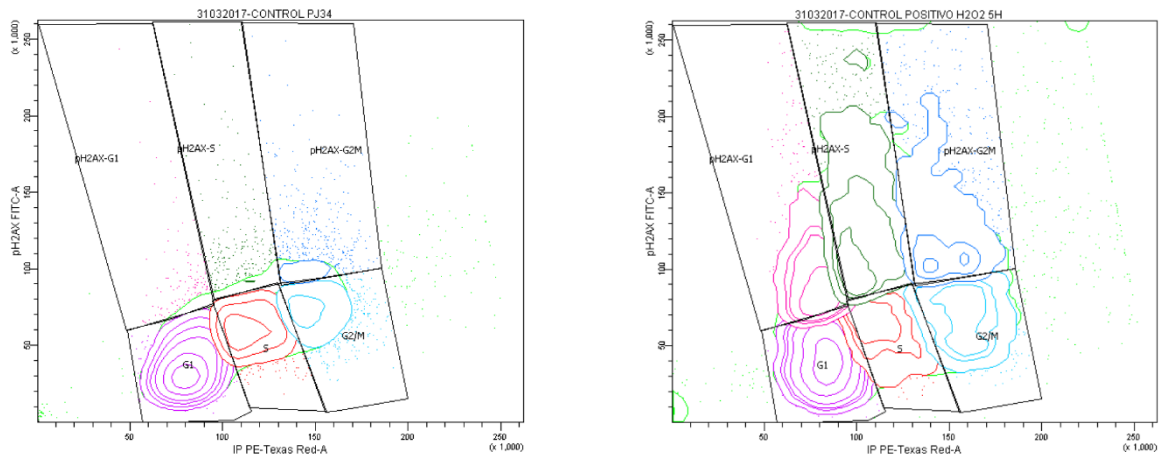
---

### 1. Fundamentos del método y ventajas.

Se trata de una técnica de caracterización cualitativa y cuantitativa de daños en el ADN muy utilizada en estudio de radio y quimiosensibilizadores, de agentes antitumorales genotóxicos y en estudios de investigación oncológica básica. Se trata de un método fundamentado en la Citometría de Flujo (que puede complementarse mediante Microscopía Confocal, MC01) en el cual se estudia la activación por fosforilación en la serina 139 de la histona H2AX (denominándose en este momento gamma-H2AX). Las roturas dobles de cadena dan lugar a la fosforilación de dicha histona, la cual se lleva a cabo por quinasas de la familia PI3-quininas como ATM, ATR y DNA-PKc. Esta activación sirve para señalar y localizar los complejos de reparación originados tras una lesión en el ADN y que deben ser reparados con el objetivo de mantener la integridad genómica. El empleo de anticuerpos específicos frente a gamma-H2AX conjugados con fluorocromos permite la monitorización y cuantificación de los foci de reparación presentes en el núcleo de una célula dañada.

Esta cartera de servicio tiene aplicabilidad en el estudio de la potenciación de los efectos citotóxicos de fármacos antitumorales en oncología básica, así como en el estudio de daños inducidos en el ADN por contaminantes ambientales.

Puede complementarse con el estudio de la fase del ciclo celular se encuentran dichas células mediante la realización de la cartera de servicio CF07.



**Figura 1. Determinación del daño en el ADN ( $\gamma$ -H2Ax) en función de la fase del ciclo celular mediante citometría de flujo.** Figura cedida por José Antonio Muñoz-Gámez y Sandra María Martín Guerrero.

## 2. Descripción de los equipos ofertados y tipo de muestras analizadas.

### a) Equipos de Citometría de Flujo y softwares disponibles:

- BD FACS Aria IIIu: citómetro de flujo analizador y separador celular. Número de láseres y detectores: 4 láseres. Láser violeta (405nm) y sus detectores (octágono con filtros 450-40, 510-50, 575-26, 610-20, 660/20, 710-50, 780-50); Láser azul (488nm) y sus detectores (SSC, FITC/Alexa488 y PerCP/PerCP-Cy5.5); Láser amarillo-verde (561nm) y sus detectores (PE, PE-Texas Red/IP/Living Colors/mCherry, PE-Cy7/PE-Cy5,5, PE-Cy7). Láser rojo (633 nm) y sus detectores (APC/Alexa 647, Alexa 700, APC-Cy7/APC-H7). Software de adquisición y análisis: FACSDiva 8.0.1.
- Cytex Northern Lights: citómetro de flujo espectral. Con 3 líneas láseres: violeta, azul y rojo. Cuenta con 38 detectores (16V, 14A y 8R), siendo capaz de determinar más de 30 colores de manera simultánea. El rango de detección oscila entre los 420 y los 829nm. Software de análisis y control del equipo: SpectroFlo

### b) Irradiador YXLON Maxishot E200. Sistema de irradiación de rayos-X.

**c) Tipo de Muestra:**

- Células en suspensión procedentes de tejidos y de líneas celulares.
- Especies: Humano, ratón, rata, primate, perro, felinos, equinos, porcinos (Según disponibilidad de los distribuidores de anticuerpos, puede que alguno de los marcadores descritos no esté disponible en todas las especies).
- Tamaño muestral: Por cada panel descrito a continuación,  $5 \times 10^5$  células en 100  $\mu$ L de solución de ensayo o PBS.

### 3. Paneles Propuestos.

- **Panel gamma-H2AX-APC**
- **Panel gamma-H2AX-APC y ciclo celular mediante tinción con Yoduro de Propidio.**
- **Creación de paneles a la carta** (se ofrece el servicio de creación de nuevos paneles).

### 4. Servicios ofertados.

- **Irradiación de muestras.**
- **Procesado de muestras** (disgregación tejidos, tinciones, fijaciones, permeabilizaciones).
- **Adquisición de datos por el citómetro.**

### 5. Análisis de resultados.

Se describirá el número/porcentaje de células con daños en el ADN, intensidad del daño (RFU) y porcentaje de células dañadas en cada fase del ciclo celular.

## 6. Precios a convenir según paneles y anticuerpos seleccionados.

## 7. Contacto:

- **Técnico Especialista Responsable Plataforma de Citometría**  
**Dra. Sara Moreno San Juan**  
Mail: [sara.moreno@ibsgranada.es](mailto:sara.moreno@ibsgranada.es)  
Teléfono: 958023494
- **Coordinadora Laboratorios de Investigación**  
**Dra. Paloma Muñoz de Rueda**  
Mail: [palomalancha@ibsgranada.es](mailto:palomalancha@ibsgranada.es)  
Teléfono: 958023980
- **Web:** <https://www.ibsgranada.es/plataformas/plataforma-de-citometria/>
- **Solicitud de recurso:** <https://www.ibsgranada.es/solicitud-de-recursos-de-la-unidad-cientifico-tecnica-de-laboratorios-de-investigacion/>
- **Tarifas:** <https://www.ibsgranada.es/wp-content/uploads/2020/11/Lista-de-Tarifas-UCT-Lab-Investigacion-2022-v02.pdf>

[1] Muñoz-Gamez, J.A.; Lopez Viota, J.; Barrientos, A.; Carazo, A.; Sanjuan-Nunez, L.; Quiles-Perez, R.; Muñoz-de-Rueda, P.; Delgado, A.; Ruiz-Extremera, A.; Salmeron, J., Synergistic cytotoxicity of the poly (ADP-ribose) polymerase inhibitor ABT-888 and temozolomide in dual-drug targeted magnetic nanoparticles. *Liver Int*, **2015**, 35, (4), 1430-1441.