

## CASO CLÍNICO

### Ventriculografía isotópica de equilibrio. Funciones de enfermería

Javier María Naval Morelli

Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa.

Lucía Olivares Polo

Hospital Universitario Miguel Servet

#### RESUMEN

La ventriculografía isotópica de equilibrio es una prueba de imagen de medicina nuclear, que consiste en tomar imágenes del corazón para valorar la función cardíaca. La prueba consiste en inyectar al paciente sus propios hematíes (previamente extraídos por venopunción) marcados con un trazador que emite radiación y que permite formar la imagen. Para su realización es imprescindible la colaboración de la enfermería, por un lado para apoyar al paciente en todo el proceso y por otro para realizar las técnicas necesarias para la correcta devenida de la prueba. La enfermera responsable de realizar esta prueba debe estar en posesión de la licencia de operador de medicina nuclear.

**Palabras clave:** Medicina nuclear, enfermería, cardiología.

#### ABSTRACT

*Multiple Gate Acquisition Scan is a nuclear medicine imaging test that involves taking images of the heart to assess heart function. The test consists of injecting the patient with their own red blood cells (previously extracted by venipuncture) marked with a tracer that emits radiation and allows the image to be formed. To carry it out, the collaboration of nursing is essential, on the one hand to support the patient throughout the process and on the other to carry out the necessary techniques for the correct evolution of the test. The nurse responsible for performing this test must be in possession of a nuclear medicine operator's license.*

**Keywords:** Nuclear medicine, nursing practices, cardiology.

La ventriculografía isotópica de equilibrio (en inglés: multiple gate acquisition scan (MUGA)) es un estudio de Medicina Nuclear en el cual se evalúa la función cardíaca.<sup>(1)</sup>

En Medicina Nuclear se forman imágenes al procesar la radiación que emite el paciente, al contrario de la radiología que la fuente de radiación es el aparato diagnóstico. Por lo

tanto, al paciente hay que inyectarle un trazador que emita radiación para poder adquirir las imágenes.

Para la ventriculografía isotópica de equilibrio se marcan los hematíes del paciente, para lo que se requiere una muestra de sangre del mismo, con Tecnecio. Este elemento se adhiere a los glóbulos rojos y pasa a través del corazón.

Para este estudio se utiliza el Tecnecio 99 metaestable ( $Tc^{99m}$ ), un isótopo ideal para este tipo de pruebas ya que posee un periodo de semidesintegración de 6h y se puede obtener fácilmente en el lugar donde se realiza la prueba eluyéndolo en un generador a partir del Molibdeno 99 ( $Mb^{99}$ ).<sup>(2-3)</sup>

Su principal aplicación es controlar la función cardíaca de pacientes expuestos a ciertos quimioterápicos cardiotoxicos (sobre todo de cáncer de mama). Fármacos como las antraciclinas, extensamente utilizados para este tipo de tumores pueden producir arritmias y miocardiopatías.<sup>(4)</sup>

Para valorar la función cardíaca en esta prueba se utiliza la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI). Desde el ventrículo izquierdo se bombea toda la sangre oxigenada hacia la aorta y el resto del cuerpo. Este estudio permite medir cuánta sangre bombea el corazón con cada latido. Se considera una buena FEVI si el valor se encuentra por encima del 50-55% (lo fisiológico se encuentra en torno al 70%).<sup>(5)</sup>

#### FUNCIONES DEL PERSONAL DE ENFERMERÍA EN LA PRUEBA

Lo primero que haremos será explicar bien el procedimiento al paciente: procedimiento, técnica, duración, riesgos.

El paciente no necesita ninguna preparación previa específica para la realización del estudio, no son necesarias las ayunas y es recomendable estar bien hidratado.

Antes de empezar con el procedimiento de la prueba habrá que asegurarse que la paciente no esté embarazada o este dando lactancia, no es una contraindicación absoluta, pero sí que deberá ser comunicado al médico responsable para que sea el que valore los riesgos y beneficios derivados de exponer a la paciente a la radiación.

La única contraindicación absoluta sería una alergia al  $Tc^{99m}$  utilizado como trazador, y estas son bastante infrecuentes. En Europa, la prevalencia de reacciones adversas a los radiofármacos es de uno por cada  $2,3 \times 10^5$  pacientes y mayoritariamente son reacciones de tipo I, provocando hipersensibilidad y alergia local.<sup>(6)</sup>

#### Procedimiento y técnica:

- Se tomará una muestra de unos 5 ml de sangre en una jeringa con heparina para que no se coagule la muestra. Es importante que la muestra se extraiga de manera

aséptica, se intentará elegir en la medida de lo posible elegir una vena de buen calibre para intentar no hemolizar la muestra, ya que si esto ocurre se rompen los hematíes y no se pueden marcar de manera correcta.

- Es muy importante identificar de manera correcta la muestra con los datos del paciente, ya que esa muestra se va a volver a inyectar al propio paciente.
- La muestra se dejará en radiofarmacia donde se marcan los hematíes in vitro con  $Tc^{99m}$ .
- Se reinyectará la muestra debidamente identificada al paciente, la administración se realizará en bolo y ante la sospecha de que pueda estar extravasado se detendrá inmediatamente. Se puede valorar el canalizar un catéter periférico corto para evitarle al paciente varios pinchazos, dicho catéter se retirará debidamente al completar la inyección.
- A continuación, se le realizarán las imágenes del corazón en la gammacámara, para lo cual deberemos colocar tres electrodos al paciente, para la realización de las imágenes el paciente deberá estar lo más quieto posible en decúbito supino.

La duración de la prueba suele ser en torno a 90 min aproximadamente (60 min de marcaje de los hematíes, 15 min de adquisición de imágenes, a lo que hay que sumar los tiempos de extracción, reinyección y colocación del paciente en la gammacámara).

#### Riesgos y radioprotección:

- Para el paciente los riesgos son tienen un riesgo muy bajo. La exposición al radioisótopo libera una pequeña cantidad de radiación.
- Para el trabajador: en España los riesgos vienen regulados por el Consejo de Seguridad nuclear (CSN) mediante el

Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones ionizantes, aprobado por el Real Decreto 783/2001. El CSN otorga al trabajador la licencia de tenencia obligatoria para poder trabajar con isotopos radiactivos y verifica el cumplimiento del criterio ALARA (Todas las exposiciones a la radiación deben ser mantenidas a niveles tan bajos como sea razonablemente posible).

#### BIBLIOGRAFÍA

1. American Cancer Society. Estudios de medicina nuclear y el cáncer. Acceso 1 nov,2021. Disponible en: <https://www.cancer.org/es/tratamiento/como-comprender-su-diagnostico/pruebas/estudios-de-medicina-nuclear-y-el-cancer.html#referencias>
2. Yzeiraj, E., Barakat, A. F., Cremer, P., & Jaber, W. Variability in left ventricular ejection fraction by radionuclide multigated acquisition scan versus echocardiography: implications for primary prevention implantable cardioverter defibrillators. Journal of the American College of Cardiology 2017, 69(11 Supplement),431.
3. Calvo Rebollar M. Construyendo la tabla periódica. 1ª ed. Zaragoza. Prames: 2019.
4. Plana, J. C. La quimioterapia y el corazón. Revista Española de Cardiología 2011, 64(5), 409-415.
5. Guyton AC, Hall JE. Tratado de Fisiología Médica. 13.ª ed. Barcelona: Elsevier; 2016.
6. Pérez Iruela J, Rioja Martín M, Díez Jiménez L, Rodríguez Gómez P, Sánchez Martínez G, Crespo Díez A. Reacción adversa al  $99mTc$ -oxidronato tras reexposición al radiofármaco. Alasbimn Journal 2012.

**+ Publicación Tesina**  
(Incluido en el precio)



## Máster en atención de enfermería en las unidades de cuidados intensivos



**1500**  
HORAS  
**60**  
ECTS