

MEDICIÓN DEL GASTO CARDÍACO EN LAS SESIONES DE HEMODIÁLISIS, MEDIANTE TÉCNICA DE DILUCIÓN ULTRASÓNICA (TRANSONIC HD01)

Teresa Andrino Llorente, M^a Victoria Miranda Camarero.

Hospital Universitario de la Princesa. Unidad de Hemodiálisis. Madrid.

INTRODUCCION

El gasto cardíaco es el flujo sanguíneo bombeado por el corazón, medido en ml/min. Los pacientes en programa de hemodiálisis, portadores de accesos vasculares de alto flujo, soportan una sobrecarga de volumen en el ventrículo derecho, por lo que es importante vigilar esta situación para evitar que aparezca sintomatología, así como insuficiencia cardíaca derecha.

Enfermería con la ayuda del Monitor Transonic HD01, además de los conocimientos propios, puede medir el gasto cardíaco de forma sencilla y no invasiva, durante la sesión de hemodiálisis; todo ello, para realizar un seguimiento y alertar sobre complicaciones, relacionadas con un gasto cardíaco elevado.

OBJETIVOS

- Valorar la utilidad del Monitor Transonic HD01 en la medición del gasto cardíaco (cálculo de índice cardíaco teniendo en cuenta la superficie corporal) y su correlación con el flujo del acceso vascular.
- Contrastar los datos obtenidos mediante el Monitor Transonic HD01 con los del Eco-Cardiograma en los mismos pacientes.
- Observar si existe correlación entre gasto cardíaco e Índice cardíaco y tipo de fístula.

MATERIAL Y MÉTODOS

La medición del gasto cardíaco con el Monitor Transonic HD01 se realiza mediante una técnica de dilución ultrasónica, método descrito por Krivinski, con dos sensores colocados en el circuito de hemodiálisis (uno en la línea venosa y otro en la arterial, a unos 5 o 10 cms de la conexión con la aguja).

Empezamos por introducir datos del paciente en el ordenador como: nombre y apellidos, nº de identificación, tipo de acceso vascular, flujo de bomba (Qb), flujo de Transonic (Qt).

En la máquina de diálisis reducimos la ultrafiltración al mínimo (100 ml/h.). Se necesita calibrar el sistema previamente lo que realizamos infundiendo en la cámara venosa un bolo de 10 cc. de suero fisiológico calentado previamente a 37°C. de temperatura.

Posteriormente se lleva a cabo la medición del gasto cardíaco infundiendo un bolo de 30cc. de suero a 37° C L. después de la cámara venosa. Como el botón de infusión en la línea venosa está prohibido según normas de CE, hemos utilizado una llave de 3 pasos situada en la conexión de la aguja venosa con la línea venosa. (Para realizar la determinación se utilizó una pauta de reconocimiento del sensor venoso). Los cálculos según el método descrito por Krivinski aplica la fórmula siguiente: Gasto cardíaco con Transonic= $30/10 \times (Qb - Scal/s)$. Donde Ob= flujo de sangre en circuito. Scal= área de calibración al infundir 10 ml suero.

S= área de medida en las curvas de dilución tras infundir 30 ml de suero a 37° C.

El Nefrólogo de la Unidad realizó la petición a los pacientes seleccionados de Ecocardiograma al Servicio de Cardiología para contrastar los datos con los obtenidos por el Transonic.

RESULTADOS

Se monitorizó el gasto cardíaco con el Transonic (GCT) en 17 pacientes en hemodiálisis de los cuales 9 eran portadores de FAV Radiocefálica autóloga, 5 en codo y 3 prótesis humeroaxilares de PTFE.

En 10 de ellos se valoró también el gasto cardíaco medio con Eco-Cardiograma (GCE).

También se consideró el índice cardíaco y realizamos la medición del flujo de acceso vascular (Qa) y la recirculación con ramas invertidas (R2) según método Krivitski, con el mismo monitor.

La media de edad en dichos pacientes fue de $63,7 \pm 15,5$ años, siendo 9 varones y 8 mujeres.

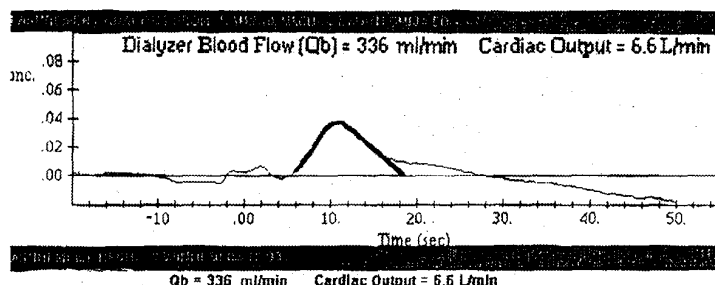
La media de GCT fue de $4,38. \pm 04$ l/min, IC 95 % (3,84-4,94), la media de R2 $26, 64 \pm 11,68$ y del Qa $1.212,94 \pm 722,2$.

Encontramos una correlación significativa entre Qa y R2 con el GCT (p. 0,002).

La media de índice cardíaco medio de Transonic (ICT) fue de $2,65 \pm 0,69$, IC 95% (2,32-3,03) l/min/m².

Observamos, por tanto, correlación entre ICT, Qa y R2 (p.0,002).

En 10 pacientes se midió GCT y GCE simultáneamente, siendo la medida de GCT $5,06 \pm 0,71$, IC 95 % (4,55-5,56) l/min, versus GCE $5,26 \pm 0,84$, IC 95 % (4,65-5,86), no existiendo diferencia significativa entre las medidas con las dos medidas (0,5903). La representación de la medida GCT (en uno de los casos) que aparece en el monitor se muestra en la siguiente gráfica:



Los índices cardíacos medidos con los valores GCT y GCE mostraron medias de $3,05 \pm 0,61$ l/min/m² IC 95 % (2,69-3,84) no encontrando diferencia significativa entre los dos métodos.

No se han encontrado diferencias significativas entre GCT y GCE según el tipo de fístula.

CONCLUSIONES

- El monitor transonic HD01 es útil en la medición del gasto cardíaco e Índice cardíaco en las sesiones de hemodiálisis, no encontrando diferencias significativas con los valores obtenidos con Eco-Cardiograma.
- Permite evaluar y monitorizar la sobrecarga que los accesos vasculares de alto flujo pueden someter al corazón y establecer vigilancia periódica para evitar que aparezcan síntomas.

- Es un método bien aceptado por el paciente debido a su sencillo manejo por no ser invasiva, lo que permite su repetitividad.

En el seguimiento de las posibles complicaciones de los accesos vasculares, es una - tecnología sencilla que se realiza en las sesiones de hemodiálisis y en el que el papel de la enfermería es fundamental.

- Representa un paso mas en la monitorización de los accesos vasculares ya que no sólo podemos medir el flujo bajo, sino también los límites de flujo que pueden considerarse elevados.

PAPEL DE LA ENFERMERIA EN LA MEDICION DEL GASTO CARDÍACO

Enfermería informará al paciente con las palabras sencillas lo que se le va a realizar y los pasos a seguir.

Le mostraremos los sensores de ultrasonidos y dónde van a ir colocados, así como la llave de 3 pasos y sobre la necesidad de infundir dos bolos de suero para la medición del gasto cardíaco.

Por su parte el Nefrólogo le habrá explicado los motivos de la determinación, su utilidad a corto plazo y a largo plazo dentro de la monitorización de su acceso vascular y la posibilidad de realizar Eco- Cardiograma, para comprobar la validez de los dos métodos para la medición de gasto cardíaco.

El trabajo en equipo (Nefrólogo - Enfermera) es muy importante, lo mismo que el trabajo dentro del equipo de Enfermería, para la puesta en común de resultados, problemas reales o potenciales, estrategias a seguir, elaboración de registros y creación de líneas de trabajo que nos lleven hacia la investigación.

En ningún caso se pretende, con la utilización del Monitor Trnsonic, desechar las bases propias de enfermería como son, la observación y la información recogida durante la sesión de diálisis; sino todo lo contrario, ser una herramienta de trabajo que nos lleve a alcanzar la mayor calidad de vida y las menores complicaciones posibles para nuestros pacientes.

VENTAJAS DE LA MEDICIÓN DEL GASTO CARDÍACO CON EL MONITOR TRANSONIC

1. Método no invasivo.
2. Sencillo manejo.
3. No precisa toma de muestras sanguíneas, ni nuevas punciones.
4. La monitoriación se realiza durante la sesión de hemodiálisis.
5. Permite la revisión en el tiempo, así como en el momento que aparece el problema.
6. Reduce la dependencia de servicios externos.
7. El paciente valora la atención prestada por los profesionales.
8. Facilita el trabajo en equipo.

INCOVENIENTES DE LA MEDICIÓN DEL GASTO CARDÍACO CON EL MONITOR TRANSONIC

1. Riesgo de desconexiones.
2. Retraso en la pérdida de peso (aunque éste es mínimo).
3. Molestias ocasionadas al paciente en la infusión delbolo de suero fisiológico, por estar éste a temperatura algo mayor de 37° C.
4. Apoyo delresto delequipo de enfermería durante la sesión.