

CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN LAS ALTERACIONES ELECTROCARDIOGRÁFICAS

Coordinador: Juan Carlos Rubio Sevilla. revistaecg@enfermeriaencardiologia.com

PAPEL DE ENFERMERÍA EN EL JUICIO CLÍNICO: LA VALORACIÓN Y EL DIAGNÓSTICO

NURSING ROLE IN CLINICAL JUDGEMENT: ASSESSMENT AND DIAGNOSIS

Enferm Cardiol. 2014; Año XXI (61): 25-31.

Autor

Juan Carlos Rubio Sevilla
Enfermero en el Centro de Salud de Torrijos.
Toledo.
Enfermero Especialista en Enfermería Geriátrica.
Especialista en Investigación en salud (UCLM).
Experto en Dirección de organizaciones
sanitarias (UCIII).

Dirección para correspondencia

Juan Carlos Rubio Sevilla
Comité Editorial Enfermería en Cardiología
Casa del Corazón
Ntra.Sra. de Guadalupe, 5-7
28028 Madrid
Correo electrónico:
revistaecg@enfermeriaencardiologia.com

En la elaboración de un juicio clínico diagnóstico (valoración y diagnóstico) se produce una diferenciación entre el diagnóstico médico y de enfermería. El diagnóstico médico se centra en la identificación de las patologías, utilizando técnicas de exploración física (inspección, palpación, percusión y auscultación) y pruebas diagnósticas complementarias (electrocardiograma, Holter, etc.). La enfermera colabora en la valoración de la patología, pero también tiene un campo competencial propio centrado en identificar las respuestas humanas y la capacidad de la persona para funcionar de forma independiente. La práctica asistencial nos confirma que ante una misma alteración electrocardiográfica, varios individuos muestran distintas respuestas. Por tanto, la enfermera debe realizar una valoración que permita la formulación de una hipótesis diagnóstica enfermera y clínica, tanto de forma autónoma como interdependiente.

Sobre las técnicas de exploración física y pruebas complementarias no vamos a extendernos en este artículo porque hay mucha bibliografía disponible. Empezaremos el artículo hablando sobre el juicio clínico diagnóstico (la valoración y el diagnóstico), para finalizar con el electrocardiograma como prueba diagnóstica y con los algoritmos diagnósticos y terapéuticos.

**1.- VALORACIÓN, JUICIO CLÍNICO Y DIAGNÓSTICOS
ENFERMEROS**

Para realizar una valoración, la enfermera puede tener contacto con un paciente con alteraciones electrocardiográficas en distintas situaciones:

- Paciente con una alteración electrocardiográfica conocida, como realizando un electrocardiograma (ECG) de control a un paciente con arritmia.
- De forma casual, como al tomar la frecuencia cardiaca a un paciente sano o al realizar un electrocardiograma para descartar otras patologías.
- Al observar alteraciones hemodinámicas, como consecuencia de un bajo gasto cardiaco asociado a alteraciones electrocardiográficas con repercusiones hemodinámicas.

La enfermera es la primera persona en descubrir la aparición de una alteración electrocardiográfica en un gran número de casos. Por tanto, su papel inicial es fundamental en el posterior desarrollo del proceso, en la actuación de otros profesionales y en la evolución del paciente.

Dependiendo de las circunstancias y medios disponibles, la enfermera realizará una valoración inicial global y/o focalizada, que incluya estado de conciencia, tipo de arritmia, presión arterial, frecuencia cardiaca, isquemia cardiaca, signos de hipoperfusión tisular, disnea, oliguria e incluso dilatación pupilar. Si es posible, realizará un ECG y/o tomará el pulso. Cuando disponga de suficientes datos, incluso sin tener un ECG, identificará la arritmia y valorará la tolerancia. La enfermera en ese primer contacto podrá encontrar a un paciente incluso con una parada cardiaca, a un paciente con alteraciones electrocardiográficas mal toleradas (shock, dolor anginoso o insuficiencia cardiaca), o con alteraciones electrocardiográficas bien toleradas.

La actuación de enfermería depende del tipo de arritmia, porque unas requieren tratamiento urgente y otras una simple vigilancia. Por ello, para planificar la actuación de enfermería es de vital importancia el tiempo que tardemos en diagnosticarla y valorarla, aunque también hay que tener en cuenta otros aspectos.

Por otra parte, la metodología enfermera se ha venido centrando en realizar el diagnóstico enfermero y, a partir de ahí, planificar el resto de cuidados. En esta sección sintetizaremos las nuevas tendencias en la metodología enfermera con un enfoque más clínico y centrado en los resultados.

Tradicionalmente, la formación en el proceso enfermero se ha dirigido a los estudiantes de enfermería, que no cuentan con experiencia clínica, como un proceso circular de cinco fases que se suceden secuencialmente (**Figura 1**). Estas fases podemos agruparlas en juicio diagnóstico¹ (fases de valoración y diagnóstico) y juicio terapéutico (planificación, ejecución y evaluación). Pero si tenemos en cuenta algunas publicaciones recientes, y la experiencia de la enfermera, podemos realizar un razonamiento clínico que nos permita abordar el proceso enfermero desde otro punto de vista, sin renunciar en ningún

momento a la tradicional metodología enfermera. Por tanto, introduciremos algunos elementos para que sirvan de reflexión y/o debate.



Figura 1. Proceso Enfermero

En la presentación de esta sección ya decíamos que el Real Decreto 1093/2010 regula el conjunto mínimo de datos de los informes clínicos en el Sistema Nacional de Salud. Desde la entrada en vigor de ese Real Decreto, la enfermera tiene la obligación de registrar los cuidados en la historia clínica y en el informe de alta con las taxonomías NANDA, NIC y NOC. Ahora que sabemos que es necesario utilizar las taxonomías enfermeras ante el paciente cardiológico y con alteraciones electrocardiográficas, intentaremos responder a alguna de las preguntas que me han formulado a lo largo de mi experiencia docente:

- ¿Las enfermeras con experiencia clínica reconocen mentalmente datos de forma temprana que le llevan a formular una hipótesis diagnóstica incluso sin haber realizado una valoración intencionada consciente?
- ¿Los indicadores de resultado pueden servir para generar mentalmente posibles diagnósticos?
- ¿Cuántos diagnósticos enfermeros hay que formular como mínimo en cada paciente?
- ¿La focalización en algunos diagnósticos puede hacer que se resuelvan otros diagnósticos?

1.1 Claves diagnósticas e indicadores de resultado NOC en el proceso de formulación de diagnósticos enfermeros

Recordemos que un diagnóstico tiene tres componentes: la etiqueta, las características definitorias (signos y síntomas) y los factores relacionados (anteriormente etiología). Las características definitorias son las evidencias clínicas (sintomatología) que encuentra la enfermera para seleccionar

una etiqueta diagnóstica, y están directamente relacionadas con las claves observables que define la NANDA. Los factores relacionados muestran alguna relación con el diagnóstico enfermero y pueden describirse como antecedentes a, asociados con, relacionados con, contribuyentes a o coadyuvantes al diagnóstico.

En la práctica clínica, la enfermera capta datos de forma consciente e inconsciente en cada contacto con el paciente y familia, aunque esté en la fase de ejecución del plan de cuidados y no solo durante la fase de valoración. La enfermera presta atención a esta información (por ejemplo, la frecuencia y el ritmo cardíaco) basándose en ideas establecidas sobre lo que debería ocurrir en diferentes situaciones, en relación con el conocimiento que la enfermera tiene del estado de salud o con el proceso vital del paciente. En función del conocimiento almacenado en su memoria, compara mentalmente los datos obtenidos con los datos esperados, y realiza un juicio clínico.

La NANDA² define las claves como unidades de datos que la enfermera recoge durante una valoración intencionada o no intencionada (Figura 2). Los alumnos de enfermería no cuentan con suficiente experiencia clínica que les permita identificar estas claves de forma prematura e incluso inconsciente. La enfermera experimentada puede realizar un proceso de pensamiento activo al explorar el conocimiento

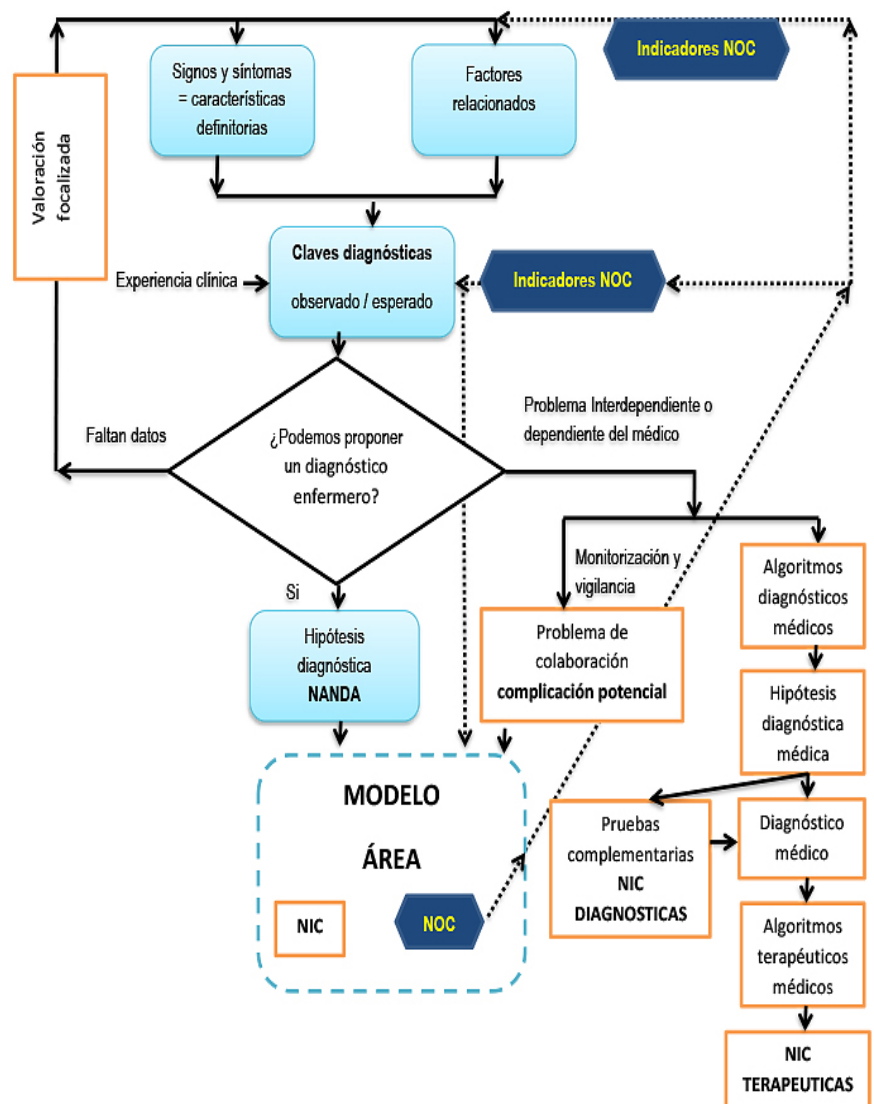


Figura 2. Esquema de formulación de diagnósticos enfermeros, diagnósticos clínicos y problemas de colaboración

que tiene en su memoria en busca de posibles explicaciones para esos datos. Puede encontrar una explicación o un diagnóstico que plantearse, o varias explicaciones y varios diagnósticos. El razonamiento lógico, en colaboración con el paciente, permite a las enfermeras llegar al diagnóstico más exacto cuando los datos son suficientes para ello.

En muchas ocasiones los registros de enfermería hacían que el trabajo de las enfermeras fuese prácticamente invisible, porque se registraba poco y se acepta que lo que no se ha registrado en la historia clínica no se ha realizado. Por otra parte, si no medimos el impacto de los resultados de nuestras intervenciones, no podemos cuantificar el resultado del trabajo enfermero. Pues bien, ahora esto se une a la obligación de utilizar las tres taxonomías enfermeras utilizadas internacionalmente: diagnósticos enfermeros de la NANDA², clasificación de resultados de enfermería (NOC)³ y la clasificación de intervenciones de enfermería (NIC)⁴. También puede resultar interesante consultar otros dos libros, la alianza de las tres taxonomías NNN⁵ y sus vínculos con los diagnósticos médicos⁶.

Para las enfermeras de cardiología conviene recordar la inclusión de un nuevo diagnóstico en la taxonomía NANDA. Este diagnóstico es *Riesgo de deterioro de la función cardiovascular*, que será incluido en la próxima clasificación y edición de la NANDA. El diagnóstico estará indicado en las personas con riesgo de sufrir un evento cardiovascular que puede causar daño en algún órgano interno o en el propio sistema cardiovascular. Su uso beneficia la aplicación de cuidados preventivos así como las intervenciones dirigidas al control de procesos crónicos ya establecidos. Estaremos atentos a su publicación para ver si tiene relación con las alteraciones electrocardiográficas.

Hasta aquí nos hemos centrado en el libro de la clasificación NANDA, pero ¿qué proponen otros autores en relación con lo anterior? Empezaremos presentando la información disponible en la bibliografía para acabar con ejemplos que integren esta información. Al principio, puede parecer un poco confuso, pero las últimas publicaciones hacen pensar en un juicio clínico en red, más complejo y con mayores interrelaciones que el proceso enfermero de cinco fases secuenciales. Por eso, vamos a finalizar con un ejemplo relacionado con las arritmias para tratar de aclarar e imbricar todos estos conceptos.

Para los profesionales interesados en la bibliografía digital que vincula las taxonomías, actualmente hay disponible una app para Android y Apple con diferentes precios y contenidos (NandaNocNicLite demostración gratuita, NandaNocNicStudents limitada de pago y NandaNocNic completa de pago). También continúa disponible la plataforma E-nursing del Consejo General de Enfermería.

Ya sabemos que los resultados NOC están organizados en indicadores que se miden mediante escalas tipo Likert de 1-5. Varios autores ya han usado con éxito conjuntos de estos indicadores para construir herramientas clinimétricas en distintos campos, pero autores españoles⁷ han investigado la hipótesis de que los indicadores de los resultados de la NOC pueden convertirse en auténticos “descriptores” sensibles y específicos de las manifestaciones y factores relacionados de muchos diagnósticos de la NANDA, y actuar como instrumentos de ayuda al diagnóstico enfermero. Por tanto, los indicadores NOC podrían estar relacionados con algunos diagnósticos NANDA y con las claves que hemos comentado anteriormente. Los indicadores miden el estado inicial del paciente y el estado final, por tanto, se pueden utilizar en muchos diagnósticos NANDA para la formulación de una hipótesis diagnóstica, aunque no en todos.

Los indicadores de los resultados de la NOC pueden convertirse en auténticos “descriptores” sensibles y específicos de las manifestaciones y factores relacionados de muchos diagnósticos de la NANDA y actuar como instrumentos de ayuda al diagnóstico enfermero.

1.2 El modelo AREA y el razonamiento clínico en red centrados en los resultados

En la práctica asistencial, muchas veces se ha realizado la planificación de cuidados como un listado de un gran número de problemas y de diagnósticos de enfermería, creando una situación de difícil abordaje para resolverlos con las estancias de los pacientes cada vez más cortas. Para hacer operativo nuestro trabajo en el terreno clínico, debemos tener en cuenta el contexto en el que prestamos nuestros cuidados y la situación del paciente. La enfermera no puede abordar los diagnósticos de enfermería de un paciente de igual forma en un centro de salud, en una hospitalización de corta estancia, mientras le realiza una prueba diagnóstica y/o terapéutica, o si se encuentra al paciente con una parada cardiorrespiratoria.

El modelo AREA⁸ (Análisis del Resultado del Estado Actual) plantea una alternativa al razonamiento clínico tradicional. Muchos diagnósticos NANDA se relacionan entre sí, y lo podemos representar de forma gráfica a través de lo que se denomina red lógica (Figura 3). El Dr. Daniel Pesut, que ha creado el modelo AREA, lo ha definido como una tercera generación del Proceso Enfermero, que ha evolucionado de un enfoque basado en los problemas (diagnósticos) hacia un enfoque basado en los resultados. El modelo establece redes de razonamiento clínico, basado en las relaciones que se establecen entre un número elevado de diagnósticos. Es lo que se conoce como una red de relaciones o red de razonamiento clínico.

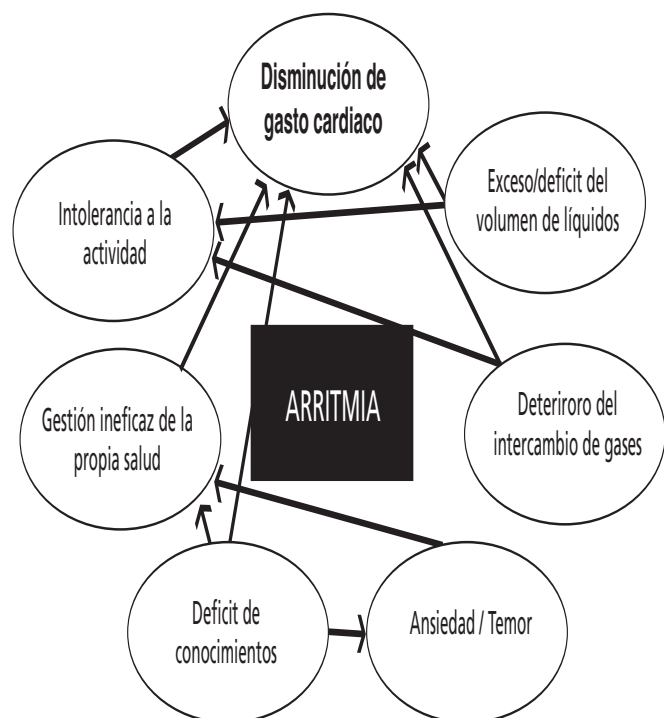


Figura 3. Ejemplo de red relaciones en un paciente con arritmia. Modelo AREA

Como vimos en el apartado anterior, la enfermera debe identificar los diagnósticos enfermeros principales y las complicaciones potenciales en el terreno interdependiente y dependiente. A partir de aquí, tiene que convertir el problema NANDA o el problema interdependiente (colaboración o complicación potencial) en un resultado esperado NOC con sus indicadores (Figura 4). Los indicadores NOC son la evidencia para conocer el efecto de las intervenciones que pongamos en marcha. En algunas ocasiones, aunque el paciente presente diagnósticos médicos y problemas de colaboración (interdependientes), puede que no tengamos ningún diagnóstico de enfermería.

«El razonamiento clínico que se centra en los resultados es más valioso y coste/ efectivo que el que se centra en los problemas». Daniel Pesut

1.3 Vínculos de la NIC y la NOC con la NANDA y los diagnósticos médicos

Algunos diagnósticos enfermeros utilizados en cardiología, como disminución del gasto cardiaco, hace que en ocasiones las enfermeras se planteen un problema competencial sobre si realmente son diagnósticos enfermeros o problemas de colaboración. Los últimos avances de la disciplina enfermera, tanto en las nuevas titulaciones, como en la investigación y en la adquisición de nuevas competencias (prescripción enfermera), hacen que tiendan a formularse como diagnósticos de enfermería.

Los diagnósticos de enfermería que nos planteamos en las alteraciones electrocardiográficas (arritmias e isquemia), son fundamentalmente diagnósticos sintomáticos, es decir, se centran muchas de las veces en los síntomas. Estos síntomas ya están clasificados en los diagnósticos médicos. Tanto si lo formulamos como un diagnóstico de enfermería, como una complicación potencial, llevan vinculadas las mismas intervenciones NIC y los mismos resultados NOC.

Es difícil que las enfermeras podamos justificar un diagnóstico enfermero si ya está formulado por otro profesional y no somos capaces de demostrar nuestra plena competencia como diagnóstico propio. También

tendremos que justificar si nuestras intervenciones son eficaces para paliar, resolver o prevenir los problemas diagnosticados de forma autónoma. Esta dificultad puede ser una de las razones por las que un nuevo libro⁶ vincula las taxonomías NOC y la NIC, no solo a diagnósticos enfermeros, sino también a diagnósticos médicos. ¿Tiene relación el diagnóstico de insuficiencia cardiaca congestiva y el de disminución del gasto cardiaco?

Este libro añade una nueva sección que se centra en los vínculos de las taxonomías NIC y NOC con diagnósticos médicos comunes que son tratados conjuntamente con otras disciplinas. No se usan los vínculos de la NANDA, ya que las intervenciones están estrechamente relacionadas con el diagnóstico médico o con una complicación grave. El diagnóstico insuficiencia cardiaca lo vincula con resultados NOC como efectividad de la bomba cardiaca y perfusión tisular cardiaca. A través de la efectividad de la bomba cardiaca, lo vincula a intervenciones NIC como cuidados cardiacos agudos o manejo de la disritmia. A partir de un diagnóstico médico llegamos a los mismos NIC y NOC que si lo planteamos como un diagnóstico de enfermería. Por tanto, cada enfermera debe valorar si se trata de un diagnóstico de enfermería sobre el que tiene competencia o si se trata de un problema de colaboración. Tal como aparece en este libro *“el lector podrá identificar con facilidad el diagnóstico enfermero*

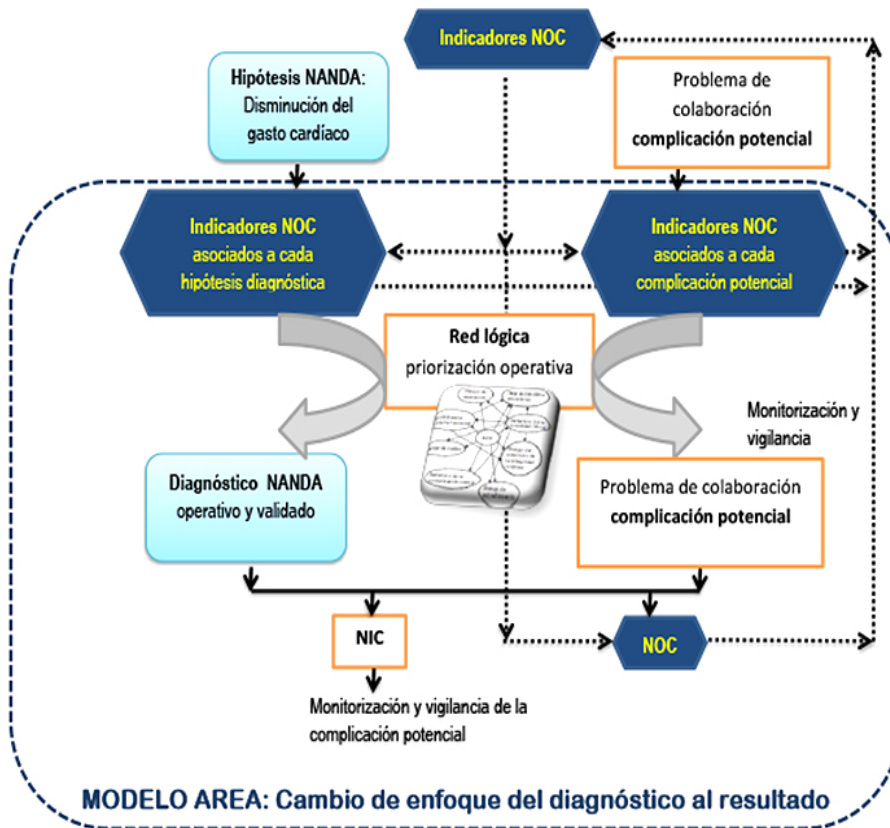


Figura 4. Relaciones entre las taxonomías NNN y modelo AREA

Para facilitar el razonamiento, se representan gráficamente los problemas encontrados y los resultados esperados para esos problemas (Figura 4). El objetivo de la red es descubrir el foco que dota de significado los problemas del paciente, focalizando los más importantes. Los enlaces o conexiones se representan mediante líneas de conexión y flechas, que marcan en qué sentido se relacionan. Se identifica el problema principal o prioritario, sin olvidar el contexto en el que se encuentra el paciente. Nos plantearemos que una vez abordado el problema principal, qué ocurre con el resto de problemas, así como valorar la efectividad y los resultados esperados de nuestras intervenciones. Una vez que se han priorizado los problemas y los resultados esperados para ellos, tiene lugar la toma de decisiones y de elección de las intervenciones enfermeras NIC.

Cada diagnóstico NANDA principal tendrá su NOC al diagnóstico principal, y cada complicación potencial principal tendrá su NOC de la complicación potencial, con sus correspondientes intervenciones NIC y/o intervenciones de monitorización y vigilancia de las complicaciones potenciales.

Si integramos las taxonomías NANDA, NIC, NOC y el modelo AREA, su representación adquiere más una forma de red que de círculo del proceso enfermero.

que podría representar el estado del paciente implícito en el resultado”, quedando abierto al juicio clínico enfermero.

Una enfermera de cardiología sabe que el gasto cardiaco es la cantidad de sangre bombeada por el corazón para satisfacer las demandas metabólicas del cuerpo. El gasto cardiaco depende de la frecuencia y ritmo cardiacos, de la precarga, de la poscarga y de la contractilidad. Cuando se presenta una alteración en la frecuencia y/o ritmo cardiacos, potencialmente puede ser inadecuada la cantidad de sangre bombeada para satisfacer la demanda metabólica del cuerpo. La enfermera podría plantearse la hipótesis diagnóstica de disminución del gasto cardiaco. Veamos un ejemplo integrando la información anterior (Figura 5):

- Cuando una enfermera toma la frecuencia y el ritmo cardiacos a un paciente con fibrilación auricular crónica, el paciente presenta una respuesta ventricular arritmica, con buena frecuencia cardiaca y sin repercusiones hemodinámicas. La enfermera identifica unas claves que puede considerar normales comparando los datos obtenidos con la situación clínica del paciente, pues coinciden los datos obtenidos con

los esperados. El paciente no presenta ningún diagnóstico enfermero y presenta una complicación potencial (arritmia cardiaca y/o tromboembolismo) que requiere monitorización y vigilancia.

- Posteriormente, la enfermera detecta en este paciente de forma casual una taquiarritmia con repercusiones hemodinámicas, los datos obtenidos no se corresponden con los esperados. Aunque sea de forma inconsciente, e incluso dentro de una valoración no intencionada, busca en su memoria posibles explicaciones para los datos y compara las claves con los posibles diagnósticos clínicos y/o enfermeros. Si no dispone de suficiente información, realiza una recogida focalizada de datos, hasta disponer de suficiente información para formular una o varias hipótesis diagnósticas, tanto clínicas como enfermeras.

- Con los datos disponibles, puede llegar a la conclusión de que se puede plantear un diagnóstico enfermero y puede formular una o varias hipótesis diagnósticas de la NANDA (disminución del gasto cardiaco, intolerancia a la actividad, etc.). A partir de esta/s hipótesis diagnósticas, elige unos indicadores NOC asociados a esa/s hipótesis diagnósticas. Las hipótesis diagnósticas enfermeras, deberían validarse con el paciente, con la familia o con otra enfermera.

La validación del diagnóstico ayuda a asegurar la precisión de los diagnósticos. Con el Modelo AREA, la enfermera ve la influencia de otros diagnósticos (intolerancia a la actividad, déficit de conocimientos, etc.) en el diagnóstico disminución del gasto cardiaco. Llega a la conclusión de que si priorizamos y actuamos sobre la disminución del gasto cardiaco, probablemente se solucionarán los otros diagnósticos (Figura 3). La enfermera selecciona como diagnóstico principal la disminución del gasto cardiaco, con los indicadores (arritmia, FC, GC) de la NOC efectividad de la bomba cardiaca, y las intervenciones NIC (manejo de la disritmia, cuidados cardiacos agudos y /o regulación hemodinámica).

- Ante los datos disponibles, en lugar de una hipótesis NANDA, podría haberse planteado que se trata de un problema interdependiente, problema de colaboración y/o complicación potencial (arritmia cardiaca), que requiere monitorización y vigilancia. Selecciona los indicadores (arritmia, FC, GC) de la NOC efectividad de la bomba cardiaca, y las intervenciones NIC (manejo de la disritmia, cuidados cardiacos agudos y /o regulación hemodinámica).

- Por otra parte, una enfermera con experiencia clínica en cardiología, puede utilizar los mismos algoritmos diagnósticos clínicos que el médico y formular una hipótesis diagnóstica médica. Recordemos que no es una competencia enfermera y no formulará un diagnóstico médico. Por ejemplo, fibrilación auricular crónica con respuesta ventricular rápida. También puede utilizar los algoritmos terapéuticos para anticipar el probable tratamiento médico. La enfermera, a partir de estos algoritmos, puede prever las NIC diagnósticas y terapéuticas que indicará el médico (ej: monitorización de signos vitales, manejo de muestras, oxigenoterapia, administración de medicación, etc.).

En función de lo anterior, en las alteraciones electrocardiográficas encontraremos 4 grupos de intervenciones

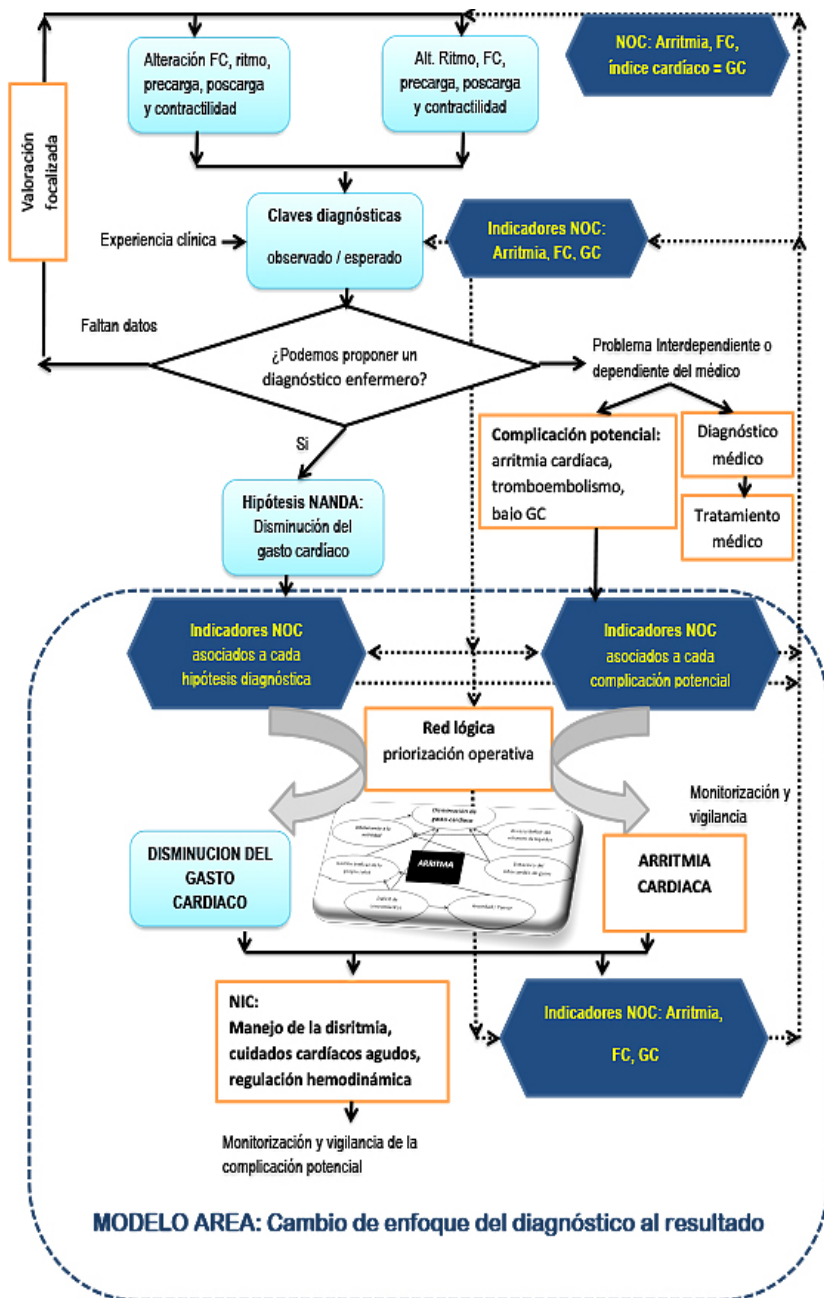


Figura 5. Ejemplo de utilización de las taxonomías NNN en las arritmias

enfermeras NIC, independientemente de formular un diagnóstico enfermero o un problema de colaboración, y de utilizar los algoritmos diagnósticos y terapéuticos o esperar la indicación del médico:

o NIC INDEPENDIENTES. Derivadas de un diagnóstico NANDA.

o NIC DE COLABORACIÓN O INTERDEPENDIENTES. De monitorización y vigilancia de una complicación potencial.

o NIC DIAGNÓSTICAS. Derivadas de la valoración para el diagnóstico médico, como pruebas complementarias.

o NIC TERAPEÚTICAS. Derivadas del tratamiento médico. Cuando se desarrolle la prescripción enfermera, el campo terapéutico enfermero podrá aumentar, como comentaremos en otro artículo de esta sección.

Cada intervención NIC tendrá sus indicadores de resultado NOC, pero solo las intervenciones independientes, derivadas de un diagnóstico NANDA, tendrán asociado un diagnóstico NANDA. El resto de intervenciones no tienen asociado un diagnóstico NANDA, pues son interdependientes o dependientes de otro profesional.

2.- ELECTROCARDIOGRAMA: PRUEBA DIAGNÓSTICA Y RAZONAMIENTO CLÍNICO

Desde los inicios de la medicina, se han utilizado datos del paciente y del examen físico para formular una hipótesis diagnóstica, hacer un pronóstico o prescribir un tratamiento. Con posterioridad, se fueron añadiendo instrumentos y técnicas que aumentaban la capacidad de recogida de información y elementos de razonamiento clínico y discriminación. En relación con algunas alteraciones electrocardiográficas, desde la toma del pulso, pasando por el fonendoscopio y el electrocardiógrafo, y las modernas técnicas han permitido tener una mayor precisión diagnóstica. A lo largo de los siglos, el diagnóstico clínico se basaba en una mezcla de intuición y raciocinio probabilístico, en su mayor parte subconsciente. El juicio clínico, tanto médico como enfermero, se basa en un bagaje suficiente de datos y en la habilidad para combinarlos apropiadamente, manteniendo un cierto grado de incertidumbre.

Desde un punto de vista funcional, consideramos una prueba diagnóstica a cualquier procedimiento realizado para confirmar o descartar un diagnóstico, o incrementar o disminuir su verosimilitud. La utilidad de una prueba diagnóstica depende, fundamentalmente, de su validez y de su fiabilidad, pero también de su coste y otros aspectos.

El electrocardiograma es una prueba diagnóstica fiable, sencilla, rápida, segura, de bajo coste, utilizada para contribuir al razonamiento clínico en varias patologías cardíacas. Simplificando el razonamiento, se basa en realizar en un registro electrocardiográfico y la comparación de mediciones en altura (voltaje) y anchura (tiempo), así como de su morfología (ondas) con unos patrones de referencia considerados normales. Por tanto, la formulación de una hipótesis diagnóstica a partir de estos datos debería ser sencilla. Todos los profesionales que realizamos una interpretación electrocardiográfica deberíamos obtener la misma hipótesis diagnóstica. Incluso algunos aparatos, basados en algoritmos diagnósticos, deberían obtener la misma hipótesis diagnóstica. Pero, como en toda prueba diagnóstica, hay que plantearse varios interrogantes:

¿El ECG tiene capacidad para detectar como enfermos a los que verdaderamente están enfermos?

¿Tiene capacidad para detectar como sanos a los que verdaderamente están sanos?

¿Qué probabilidad hay de que, ante un resultado positivo en el ECG, un individuo tenga realmente la enfermedad?

¿Qué probabilidad hay de que, ante un resultado negativo en el ECG, el individuo no tenga realmente la enfermedad?

Como el resto de pruebas diagnósticas, el electrocardiograma tiene grandes utilidades e indicaciones, pero también tiene sus limitaciones. Cualquier técnica diagnóstica, así como la utilización de los algoritmos diagnósticos, nos lleva a una elección dicotómica entre salud y enfermedad que no siempre se corresponde con la realidad. Un diagnóstico clínico puede no ser real, ya que un electrocardiograma normal puede observarse con una patología cardíaca, y viceversa.

El electrocardiograma, por ser el registro de la actividad eléctrica, su mayor utilidad es el diagnóstico de las alteraciones de la generación y conducción del estímulo, así como en la cardiopatía isquémica coronaria. Su sensibilidad y especificidad aumentan con el *Holter*, los algoritmos diagnósticos y los estudios intracavitarios. En la cardiopatía isquémica algunos autores describen una sensibilidad cercana al 50%, que se eleva al 70% con pruebas ergométricas o del 90% con radioisótopos.

El electrocardiograma es una prueba diagnóstica utilizada para diagnosticar la hipertrofia de ventrículo izquierdo (HVI). Un estudio⁹ ha analizado los criterios electrocardiográficos propuestos por algunos autores para diagnosticar la HVI mediante el ECG. Encontraron que la sensibilidad varía del 12% al 82%, y la especificidad del 8 al 92%, según el criterio estudiado. ¿Qué quiere decir esto?

Como acabamos de ver, cuando se leen artículos científicos relacionados con pruebas diagnósticas, aparecen conceptos como fiabilidad, validez, sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo. Estos conceptos son aplicables no solo al razonamiento clínico médico, sino también enfermero. Por tanto, intentaremos recordar estos conceptos, que debemos tener claros tanto a la hora de interpretar un electrocardiograma para proponer una hipótesis diagnóstica clínica, como a la hora de realizar una interpretación enfermera en la formulación de una hipótesis diagnóstica enfermera y en la planificación de cuidados. También deberemos tener claros estos conceptos a la hora de utilizar algoritmos diagnósticos, tanto médicos como enfermeros.

Ante una prueba o algoritmo, nos centraremos fundamentalmente en su sensibilidad (capacidad de captar al enfermo) y su especificidad (capacidad de excluir al sano). Por tanto, lo ideal en una prueba o algoritmo es que tengan una alta sensibilidad y especificidad. Por ejemplo, el algoritmo de Brugada propone 4 pasos para el diagnóstico diferencial de las taquicardias con QRS ancho, con una sensibilidad de 98 %, y especificidad de 96 %. En algunas ocasiones no es posible realizar una prueba con una alta sensibilidad y especificidad, pero es posible aplicar una primera prueba de alta sensibilidad y, a los que resulten positivos, una segunda de alta especificidad.

Fiabilidad, reproducibilidad de una medición (precisión). La calidad de una prueba diagnóstica depende primero de la capacidad de producir los mismos resultados cada vez que se aplica en similares condiciones. Si pesamos en una báscula 50 objetos que pesan lo mismo, y las variaciones de peso son pequeñas, la báscula tiene una alta fiabilidad (precisión). Al realizar 5 electrocardiogramas consecutivos a una persona sana, deberían ser similares los diferentes electrocardiogramas si es una prueba fiable. La alta fiabilidad de los electrocardiogramas está ampliamente demostrada, porque registra lo que tiene que registrar con precisión.

¿? Si el electrocardiograma es una prueba fiable, ¿sirve para diferenciar a todos los enfermos y sanos? Es decir, ¿al interpretar un registro electrocardiográfico tendremos la certeza absoluta de que el paciente está sano o enfermo en todas las patologías para las que puede utilizarse como prueba diagnóstica? Una prueba diagnóstica será válida si es capaz de medir correctamente el fenómeno que pretende estudiar. Pero para poder evaluar la validez de una prueba diagnóstica se requiere que refleje fielmente la característica a medir. Una prueba muy fiable en sus mediciones (precisa), pero en la que estas no sean válidas, tampoco tiene ninguna utilidad, porque no diferencia sanos de enfermos.

• **Sensibilidad (S), o capacidad para detectar a los**



La sensibilidad es la capacidad de detectar enfermos y la especificidad es la capacidad de descartar sanos. Estos dos parámetros miden la validez interna

verdaderos enfermos. Mide la proporción de individuos que tienen la enfermedad que son identificados correctamente como enfermos con la prueba estudiada. Es la capacidad de hacer el diagnóstico correcto en casos confirmados.

Cuanto mayor es el porcentaje de sensibilidad, mayor es la capacidad de detectar alteraciones en el ECG a los verdaderos enfermos de una patología con alteraciones electrocardiográficas.

• **Especificidad (S), o capacidad para detectar a los sanos.** Mide la proporción de individuos que no tienen la enfermedad y que son identificados correctamente como sanos con la prueba en cuestión.

Cuanto mayor es el porcentaje de especificidad, mayor es la capacidad de identificar con un ECG normal a los verdaderos sanos.

• **Valor predictivo positivo (PP) o probabilidad de que ante un resultado positivo en la prueba, el individuo tenga la enfermedad.** Es la relación entre los casos realmente enfermos y los probablemente enfermos detectados por la prueba (ECG).

• **Valor predictivo negativo (VPN) o probabilidad de que ante un resultado negativo el individuo no tenga la enfermedad.** Expresa la proporción de casos detectados como sanos por la prueba (ECG), entre los verdaderos sanos.

• **Validez interna y externa.** Cuando hablamos de sensibilidad y especificidad nos referimos a dos parámetros que evalúan la validez interna. La validez externa se evalúa con los otros dos parámetros, el valor predictivo positivo y negativo.

En el presente artículo no vamos a explicar la forma de calcular la sensibilidad, la especificidad, el valor predictivo positivo y negativo. Su valor varía de 0 a 1 y habitualmente se multiplica por 100 para expresarlos como porcentaje. Aquellas personas interesadas pueden encontrar más información en la bibliografía e incluso hay archivos disponibles en Internet que realizan automáticamente los cálculos¹⁰.

El uso preciso del ECG requiere una comprensión y apreciación de su sensibilidad y especificidad. La tarea de lograr esta comprensión es algo más compleja para el ECG que para muchas otras pruebas de laboratorio, debido a que el ECG se compone de varias ondas, cada una de las cuales tiene su propia sensibilidad y especificidad y cada una de las cuales pueden estar influida de forma diferente por una variedad patológica y fisiopatológica de factores.

Por tanto, la sensibilidad y la especificidad del ECG son consistentemente altas para las arritmias, mientras para los trastornos de miocardio varía considerablemente (dependiendo de la causa del trastorno, del tamaño y de la ubicación del proceso patológico). Recordemos que hay factores que también influyen en el ECG como la edad, género, temperatura corporal, anatomía, hormonas, electrolitos, sistema nervioso autónomo, etc.

3.- UTILIZACIÓN DE ALGORITMOS DIAGNÓSTICOS Y TERAPÉUTICOS EN LAS ALTERACIONES ELECTROCARDIOGRÁFICAS

Aunque no hay un consenso sobre la definición de algoritmo, podemos definirlo como un conjunto ordenado y finito de operaciones que permiten hallar la solución al problema. Para su representación gráfica se utiliza un diagrama de flujo.

Los algoritmos diagnósticos y terapéuticos son una herramienta que nos pueden ayudar en el juicio clínico. No obstante, por encima de la habilidad para la construcción de algoritmos debe estar la habilidad para su uso clínico.

Como decíamos en el apartado anterior, no todos los algoritmos diagnósticos publicados y/o utilizados han demostrado su validez clínica (interna y externa). De aquellos en los que se han realizado investigaciones, la sensibilidad y la especificidad puede ser muy variable. Por tanto, la utilización de algoritmos médicos o enfermeros debe estar siempre sujeta al juicio clínico, a la reflexión y a la crítica de cada profesional.

En el próximo artículo hablaremos detenidamente de la utilización de algoritmos diagnósticos y terapéuticos en las alteraciones electrocardiográficas. No obstante, conviene recordar que hay experiencias enfermeras de investigación de algoritmos de juicio diagnóstico en respuestas humanas^{11,12}. Este instrumento está pensado para asistir en el juicio diagnóstico y terapéutico a las enfermeras sobre su ámbito competencial y sobre las taxonomías enfermeras, pudiendo resultar de utilidad en cardiología y en las alteraciones electrocardiográficas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Brito Brito PR. El Proceso Enfermero en Atención Primaria (II): Diagnóstico. ENE. 2008; 2: 8-18. Disponible en <http://ene-enfermeria.org/ojs/index.php/ENE/article/view/184>.
2. Herdman TH, editora. NANDA International. Diagnósticos enfermeros: definiciones y clasificación 2012-2014. Madrid: Elsevier; 2013.
3. Moorhead S, Johnson M, Maas ML, Swanson E, editoras. Clasificación de resultados de enfermería (NOC). 4.ª ed. Madrid: Elsevier; 2009.
4. Bulechek GM, Butcher HK, McCloskey-Dochterman J, editoras. Clasificación de intervenciones de enfermería (NIC). 5.ª ed. Madrid: Elsevier; 2009.
5. Johnson M, Bulechek G, Butcher H, McCloskey-Dochterman J, Maas M, Moorehead S et al. editores. Interrelaciones NANDA, NIC, NOC. Diagnósticos enfermeros, resultados e intervenciones. 2.ª ed. Madrid: Elsevier; 2007.
6. Johnson M, Moorhead S, Bulechek G, Butcher H, Maas M, Swanson E. Vínculos de NOC y NIC a NANDA-I y diagnósticos médicos. Soporte para el razonamiento crítico y la calidad de los cuidados. Madrid: Elsevier; 2012.
7. Morilla Herrera JC, Morales Asencio JM, Fernández Gallego MC, Berrobianco Cobos E, Delgado Romero A. Utilidad y validez de un instrumento basado en indicadores de la Nursing Outcomes Classification como ayuda al diagnóstico de pacientes crónicos de Atención Primaria con gestión ineficiente de la salud propia. Anales del Sistema Sanitario de Navarra. 2011; 34:51-61. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/asisna/v34n1/original4.pdf>.
8. Ruiz Navarro MG. Análisis de los resultados de los cuidados de enfermería. Modelo Area. Enfermería integral. 2007; 79: 33-41. Disponible en: <http://www.enfervalencia.org/ei/79/articulos-cientificos/8.pdf>.
9. Cabezas M, Comellas A, Gómez JR, López Grillo L, Casal H, Carrillo N, Camero R, Castillo R. Comparación de la sensibilidad y especificidad de los criterios electrocardiográficos para la hipertrofia ventricular izquierda según métodos de Romhilt-Estes, Sokolow-Lyon, Cornell y Rodríguez Padial. Rev Esp Cardiol 1997; 50: 31-35.
10. Pita Fernández S, Pértegas Díaz S. Pruebas diagnósticas: Sensibilidad y especificidad. Cad Aten Primaria 2003; 10: 120-124. Disponible en https://www.fisterra.com/mbe/investiga/pruebas_diagnosticas/pruebas_diagnosticas.asp.
11. Morilla Herrera JC, Morales Asencio JM. Algoritmos de juicio diagnóstico en respuestas humanas. Biblioteca Lascasas, 2005; 1. Disponible en <http://www.index-f.com/lascasas/documentos/lc0039.php>.
12. Brito Brito PR. Algoritmo de diagnósticos NANDA fisiológico-funcionales. ENE. 2009; 3(2):7-11. Disponible en <http://ene-enfermeria.org/ojs/index.php/ENE/article/view/138/121>.