

UNIVERSIDAD DEL PAÍS VASCO.
ESCUELA UNIVERSITARIA DE ENFERMERÍA DE LEIOA.

ENFERMERÍA BASADA EN LA EVIDENCIA:

**HEPARINA FRENTE A SUERO FISIOLÓGICO PARA
MANTENER LA PERMEABILIDAD DE LOS CATÉTERES
VENOSOS CENTRALES EN ADULTOS**

Itziar Matesanz Vázquez
TRABAJO FIN DE GRADO

Profesora/Directora: Itziar Estalella Bellart
(Leioa, 22 de abril de 2013)



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	2
1.1. CONCEPTO Y DESARROLLO HISTÓRICO	2
1.2. ETAPAS DE LA EBE	4
1.2.1. ETAPA 0: ESPÍRITU DE INVESTIGACIÓN O INQUIETUD INVESTIGADORA	4
1.2.2. ETAPA 1: FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA CLÍNICA.....	5
A. ESTRUCTURA	7
B. TIPOS DE PREGUNTAS CLÍNICAS Y DISEÑOS DE ESTUDIOS	8
1.2.3. ETAPA 2: BÚSQUEDA DE LA EVIDENCIA.....	10
A. DEFINIR LOS TÉRMINOS DE BÚSQUEDA	10
B. USAR UN LENGUAJE DE INTERROGACIÓN	12
C. ESTABLECER LOS CRITERIOS DE BÚSQUEDA	13
1.2.4. ETAPA 3: LECTURA CRÍTICA Y EVALUACIÓN DE LA EVIDENCIA	16
1.2.5. ETAPA 4: IMPLEMENTACIÓN EN LA PRÁCTICA CLÍNICA.....	17
1.2.6. ETAPA 5: EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS	18
1.2.7. ETAPA 6: DIVULGACIÓN DE LOS RESULTADOS	19
1.3. PREGUNTA CLÍNICA.....	19
2. OBJETIVO.....	20
3. METODOLOGÍA.....	20
4. RESULTADOS	21
5. DISCUSIÓN.....	32
6. CONCLUSIONES	33

1. INTRODUCCIÓN

1.1. CONCEPTO Y DESARROLLO HISTÓRICO

En la actualidad el concepto de Práctica Clínica Basada en la Evidencia (PBE) está cada vez más extendido y con ello la investigación cobra especial importancia en el desarrollo de los diferentes ámbitos de conocimiento. Este cambio de perspectiva ha sido trasladado a diferentes disciplinas con el objetivo de establecer los fundamentos científicos que validen su práctica profesional. En el ámbito de la salud se ha convertido en un importante elemento de apoyo para el correcto desempeño de la práctica asistencial, potenciando el desarrollo de una práctica efectiva y eficiente basada en la mejor evidencia disponible extraída de los estudios de investigación (1).

Al hablar de la PBE es preciso realizar una aclaración en cuanto al término “evidencia”, empleado en este contexto para referirse a la evidencia científica aportada por la investigación. Su traducción al español proviene de una traducción literal del anglicismo *evidence*, que a diferencia de lo establecido por la RAE que entiende evidencia como “certeza clara y manifiesta de la que no se puede dudar”, aplicándose a aquello que no necesita probarse, en inglés hace referencia a “prueba, demostración o datos que verifican un hecho”. Dada esta diferencia de significado sería más acertada la traducción de *Evidence Based Practice* como Práctica Basada en Pruebas (2),(3).

La aparición de la PBE data del siglo XIX, pero no fue hasta la década de los 70 cuando distintos médicos y epidemiólogos realizaron diversas aportaciones que sirvieron para la consolidación de este concepto. Entre ellos cabe destacar como pionero de la PBE a Archibald Lemman Cochrane, autor del libro “Eficacia y eficiencia: Reflexiones al azar sobre los servicios sanitarios” en el que criticó la falta de evidencia que justificase las intervenciones sanitarias que se llevaban a cabo, y en el que defendió la importancia de la utilización de los resultados obtenidos mediante la investigación en la toma de decisiones clínicas, así como el uso eficiente de los recursos para garantizar la equidad, proponiendo el empleo de ensayos clínicos controlados y aleatorizados como principal fuente de evidencia.

El comienzo de su desarrollo se dio en el campo de la medicina, donde el término Medicina Basada en la Evidencia (MBE) fue empleado por primera vez

en un artículo publicado por Gordon Henry Guyatt, en 1991, que llevaba el mismo nombre. Éste supuso un cambio en el enfoque de la medicina en cuanto al modelo de aprendizaje y de ejercicio profesional. No fue hasta 1996 cuando el médico y epidemiólogo David Sackett afirmó la MBE como la “utilización consciente, explícita y juiciosa de la mejor evidencia científica clínica disponible para la toma de decisiones sobre el cuidado individual de cada paciente”, definición que modificó posteriormente matizándola como “la integración de la mejor evidencia científica obtenida de la investigación sistemática, con la habilidad y el buen juicio obtenido de la experiencia clínica y los valores personales del paciente” (2),(3).

Partiendo de estos orígenes, esta nueva forma de entender la práctica se ha ido extendiendo hacia otros campos, habiendo de destacar su incorporación en la disciplina enfermera. La Enfermería Basada en la Evidencia (EBE) comienza a adquirir relevancia a partir de las conferencias celebradas en Reino Unido en el año 1997, donde se abordó por primera vez este tema y a raíz de las cuales aparecieron las primeras publicaciones sobre EBE.

Fue en el año 2000 cuando Ingersoll definió la Enfermería Basada en la Evidencia como “uso consciente, explícito y juicioso de información derivada de la teoría y basada en investigación, para la toma de decisiones sobre la prestación de cuidados a sujetos o grupos, teniendo en cuenta sus preferencias y necesidades individuales”.

Con esta última definición se pretende remarcar la importancia de tener presente una visión holística en una ciencia humana como lo es la enfermería, en la que el eje central lo constituyen las personas y su cuidado. Por ello a diferencia de la MBE, en la que la mejor evidencia es aportada por estudios cuantitativos basados en ensayos clínicos y revisiones sistemáticas, la EBE incorpora las aportaciones no sólo de la investigación cuantitativa sino también de la cualitativa como fuente de conocimiento. Ambos enfoques son complementarios entre sí, y considerando la naturaleza de la disciplina enfermera, se hace necesario enfocar la investigación de tal modo que facilite la comprensión multidimensional y multifactorial de las necesidades de las personas y la sociedad. Por ello la EBE juega un importante papel a la hora de conectar la teoría con la práctica.

En consecuencia concebimos la EBE como una herramienta para que la práctica clínica se apoye en los resultados de la investigación, pero sin dejar de lado el enfoque bio-psico-social-espiritual de la salud, que hace de la enfermería una profesión integradora. Por ello, a la hora de tomar decisiones en la práctica cotidiana no basta con considerar la evidencia científica obtenida de la investigación por sí sola, sino que es fundamental integrarla con la experiencia clínica del profesional sanitario y teniendo en cuenta los valores y preferencias del paciente, así como los recursos disponibles. De esta manera podemos definir finalmente la EBE como la aplicación consciente, explícita y juiciosa de la mejor evidencia científica disponible relativa al conocimiento enfermero para tomar decisiones sobre el cuidado de los pacientes, teniendo en cuenta sus preferencias y valores, e incorporando la pericia profesional en esta toma de decisiones. Por lo tanto la EBE constituye un medio para contribuir al desarrollo de los conocimientos propios de la profesión enfermera, lo que se traduce en un aumento de la calidad asistencial (1),(2),(3).

1.2. ETAPAS DE LA EBE

La metodología de la PBE, en este artículo aplicada a la disciplina enfermera, se desarrolla a través de un proceso que consta de una serie de fases. Según argumenta Bernadette Mazurek Melnyk este proceso comprende un total de 7 etapas que numera del 0 al 6 (4):

0. Espíritu de investigación o inquietud investigadora.
1. Formulación de la pregunta clínica.
2. Búsqueda de la evidencia.
3. Lectura crítica y evaluación de la evidencia.
4. Implementación en la práctica clínica.
5. Evaluación de los resultados tras la implementación.
6. Divulgación de los resultados.

1.2.1. ETAPA 0: ESPÍRITU DE INVESTIGACIÓN O INQUIETUD INVESTIGADORA

Esta etapa es denominada por Melnyk como “*spirit of inquiry*”, lo cual puede traducirse como “espíritu de investigación o inquietud investigadora”, ya que hace referencia al desarrollo por parte del profesional sanitario de una continua curiosidad, inquietud o interés por cuestionarse el porqué de las actividades

desempeñadas. Se pretende lograr una reflexión sobre la práctica enfermera orientada a encontrar la mejor evidencia para guiar la toma de decisiones clínicas. Esta es la primera etapa de un proceso que pretende alcanzar la mayor calidad asistencial posible y con ello mejores resultados en los pacientes, procurando a su vez una reducción de los costes y un aumento de la satisfacción de los profesionales (5).

En este cambio de actitud, se ven implicados tanto los profesionales asistenciales como los profesionales docentes, ya que es en el proceso de formación de los estudiantes donde debe comenzar su desarrollo (6). El personal docente se convierte por lo tanto en el principal responsable de despertar la inquietud investigadora durante el periodo de aprendizaje y para ello, deberá estar capacitado para inculcar a los estudiantes una serie de competencias y habilidades. Es fundamental que disponga de recursos didácticos y nociones acerca de estrategias para el desarrollo del pensamiento crítico-reflexivo y de habilidades en la búsqueda de información.

Según Alfaro “el pensamiento crítico enfermero debe considerar, entre otros aspectos, los resultados esperables, el contexto, los conocimientos, los recursos y el paciente” (6). Este enfoque reflexivo junto con la habilidad en la búsqueda de información, constituye la base para el avance de la PBE. Para que éste suceda, se hace indispensable el fomento de la motivación intrínseca del estudiante y del profesional, pero además es elemental que exista una motivación extrínseca que provenga tanto de centros educativos, como de instituciones de atención a la salud, que promuevan una cultura que apoye el progreso de la PBE.

1.2.2. ETAPA 1: FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA CLÍNICA

Una vez dispongamos de espíritu de investigación resultará más fácil dar el siguiente paso, que consiste en la formulación de una pregunta clínica susceptible de respuesta. Esta etapa surge de la reflexión sobre la práctica cotidiana, que nos ayuda a identificar la necesidad de información respecto a situaciones concretas que generan duda o incertidumbre y nos lleva a formular preguntas para resolver los problemas identificados (3).

Existen diferencias entre los distintos interrogantes que podemos enunciar, pudiendo ser éstos de orden general (*background questions*) o buscando

respuestas más precisas (*foreground questions*) (Tabla 1),(7). Cuando nos planteamos cuestiones generales acerca de un área de conocimiento con la que no estamos familiarizados, nos encontramos ante lo que Kopitowski denomina “déficit global de conocimiento” (8). Se trata de preguntas que pueden responderse mediante libros de texto especializados o revisiones narrativas escritas por expertos y que nos proporcionan un conocimiento general y amplio sobre la materia en cuestión. Una vez disponemos de las nociones básicas sobre un tema clínico, es posible que nos surjan preguntas más específicas relativas a condiciones o actuaciones más concretas que nos generan duda y que comprometen la toma de decisiones clínicas. Estas deficiencias de información más específicas son denominadas “grietas de conocimiento” y para resolverlas es necesario consultar estudios de investigación sistematizados. Sackett afirma que “es preciso responder primero a preguntas generales antes de responder a aquellas más concretas, las cuales suelen surgir conforme se dispone de una base de conocimientos y experiencia en un área específica de la práctica clínica” (8).

Tipos de Preguntas	Descripción	Ejemplos
Preguntas Generales (Background Questions)	Preguntas cuyas respuestas proporcionan conocimiento general, amplio y básico en relación a un tema. Respuesta: en libros de texto y revisiones narrativas.	¿Qué es un accidente cerebrovascular? ¿Cuáles son los cuidados en los pacientes diagnosticados de diabetes mellitus tipo II?
Preguntas Clínicas Específicas (Foreground Questions)	Preguntas específicas que proporcionan evidencia para la actuación y toma de decisiones clínicas concretas. Formato PICOT. Respuesta: estudios de investigación sistematizados.	¿En pacientes encamados mayores de 65 años (P), el uso de colchones antiescaras (I), comparado con el uso de colchones comunes (C), reduce la aparición de UPP (O) durante un periodo de ingreso de 30 días (T)?

Tabla 1: Preguntas generales y preguntas específicas. Adaptado de Stillwell et al. (2010),(7).

Con la finalidad de facilitarnos la búsqueda y localización de información actual que responda a estas cuestiones específicas, es esencial que el planteamiento se realice de forma precisa y estructurada.

Para elaborar correctamente una pregunta clínica susceptible de respuesta es necesario tener en cuenta diferentes puntos:

A. ESTRUCTURA

A la hora de construirla es conveniente basarse en el formato **PICOT**, cuyas siglas provenientes del inglés, hacen referencia a los principales elementos que deben constituir la (P: *patient population or issue of interest*; I: *intervention*; C: *comparison*; O: *outcomes*; T: *time*). Este formato es una herramienta para formular preguntas clínicas de forma sistemática estructurándolas de tal manera que faciliten la búsqueda eficiente de información, permitiendo la selección exclusiva de aquellos artículos que sean relevantes y pertinentes. Por lo tanto consideramos los siguientes componentes (7):

P (*patients*): Representa la población de pacientes o el problema de interés. Puede abarcar desde un único paciente hasta un grupo con problemas de salud o características comunes, como también diferentes aspectos de la atención sanitaria.

Es importante adecuar el grado de especificidad de nuestro planteamiento para, por un lado, evitar perder información relevante al restringir en exceso la búsqueda y, por otro, para no malgastar tiempo al no ser lo suficientemente precisos; lo que nos impediría realizar una buena criba de documentos. Debemos decidir aquellas características o condiciones a tener en cuenta o a descartar (3).

I (*intervention*): Intervención o área de interés a considerar. De acuerdo a la clasificación que proponen Melnyk y Fineout, teniendo en cuenta el aspecto al que la intervención de interés se refiere, podemos afirmar que existen 5 tipos de preguntas: Tratamiento, etiología, diagnóstico, pronóstico y significado. Algunos autores incluyen también el tipo coste-efectividad (8).

Es fundamental identificar la naturaleza de nuestro interrogante y definir de forma clara la intervención a analizar, debido a que de ello dependerá la orientación de nuestra búsqueda.

C (comparison): Es la alternativa con la que compararemos la intervención de interés. Ésta puede coincidir con otras intervenciones o con la no intervención, sin embargo, la presencia de este apartado no tiene porqué ser pertinente, como sucede en los estudios de carácter cualitativo.

O (outcomes): Hace referencia al resultado o resultados de interés. Éstos deben tener relevancia clínica, en beneficio del paciente y la sociedad (morbilidad, mortalidad, calidad de vida) y también desde el punto de vista económico y de utilización de recursos.

Es muy importante que estén bien detallados, de forma clara y precisa para permitir su medida y evaluación (3).

T (time): es el tiempo estimado para que la intervención alcance el/los resultados de interés. Este punto tampoco requiere ser especificado en todos los casos a estudio.

Aunque hemos comentado que existen varios elementos estructuradores de la pregunta de los que se puede prescindir, en función del tipo de investigación a realizar, será imprescindible definir de forma explícita los siguientes puntos: paciente o problema, intervención o área de interés y resultados.

Para que el desarrollo de este proceso resulte en la consecución de preguntas oportunas, que se ajusten a nuestra necesidad de información, es necesario llevar a cabo una profunda reflexión para decidir rigurosamente los aspectos concretos en los que queremos centrarnos. Es posible que a medida que vayamos avanzando en nuestra investigación observemos conveniente reformular nuestra cuestión inicial, de este modo, progresivamente lograremos adecuarla a nuestro objetivo y obtendremos una pregunta clínica susceptible de respuesta correctamente formulada, que nos facilitará la selección de información de calidad (8),(9). Es entonces cuando podremos dar el paso hacia la siguiente fase.

B. TIPOS DE PREGUNTAS CLÍNICAS Y DISEÑOS DE ESTUDIOS

Según cuál sea el tipo de pregunta que hayamos formulado, se determinará la fuente o el diseño de estudio de investigación más adecuado para responderla (Tabla 2),(8).

Tipo de pregunta	Definición	Diseño de estudio que puede responder a la pregunta clínica	Ejemplo
Tratamiento	Determinar qué tratamiento nos conduce al mejor resultado.	Ensayo clínico controlado y aleatorizado. Revisiones sistemáticas/ metaanálisis.	En pacientes con cáncer que tienen colocado un catéter venoso central, ¿cuál es el apósito más efectivo para reducir la tasa de infección durante el tiempo de permanencia del mismo: la utilización de gasa y esparadrapo o el uso de un apósito transparente de poliuretano?
Etiología	Determinar los factores de riesgo o causas más relevantes de una enfermedad.	Ensayo clínico controlado y aleatorizado. Estudio de cohortes. Estudios de casos control. Series de casos.	El uso de teléfono móvil en personas adultas ¿es un factor de riesgo para el desarrollo de tumores cerebrales?
Diagnóstico	Determinar qué prueba es más exacta y precisa en el diagnóstico de una enfermedad.	Revisión sistemática. Estudio de cohortes.	En pacientes adultos, ¿es la determinación aislada de la tensión arterial tan efectiva como la triple toma de tensión arterial para el diagnóstico de la hipertensión arterial?
Pronóstico	Determinar el curso clínico a lo largo del tiempo y las complicaciones más probables de una enfermedad.	Estudio de cohortes. Estudios de casos control. Series de casos.	En pacientes que han sufrido un infarto diagnosticados de depresión, ¿cuál es la probabilidad de reinfarcto o muerte en los 5 años siguientes del diagnóstico de depresión?
Significado	Identificar el significado de una experiencia para un individuo, grupo o comunidad concreto.	Estudio cualitativo.	¿Cómo perciben las mujeres con fibromialgia y edades comprendidas entre 40 y 50 años la pérdida de la función motora?

Tabla 2: Tipo de pregunta y diseño de estudio adecuado para responderla. Recuperado de Cosín et al. (2011),(8).

1.2.3. ETAPA 2: BÚSQUEDA DE LA EVIDENCIA

Esta segunda etapa comprende la búsqueda y recolección de información. Para obtener un buen resultado es esencial definir una estrategia de búsqueda adecuada, y para ello, será necesario previamente:

- Definir los términos de búsqueda.
- Usar un lenguaje de interrogación.
- Establecer los criterios de búsqueda.

A. DEFINIR LOS TÉRMINOS DE BÚSQUEDA

Tras la formulación de nuestro interrogante debemos definir cuáles son las palabras clave que guiarán la recopilación de documentos, así como diferentes sinónimos o variantes gramaticales de las mismas. Éstas deben representar el concepto concreto de nuestro tema de interés y definir cada apartado de la pregunta (PICO), aunque no será imprescindible usar todas (3).

Según la fuente de datos que vayamos a usar, deberemos adaptarnos al idioma en el que ésta trabaje, siendo lo más frecuente que utilicen la lengua inglesa, por lo que será de gran utilidad identificar los términos equivalentes en ese idioma (3),(10).

Tradicionalmente, las fuentes de información eran exclusivamente libros, artículos y revistas en formato papel, pero actualmente el principal formato de publicación y consulta es el electrónico. Debido al desarrollo de las nuevas tecnologías y al aumento de los recursos biomédicos, se han realizado grandes avances en los sistemas de almacenamiento y consulta de la información (3). Ante esta abundante disponibilidad de documentos gran parte de ellos han sido almacenados en recursos de información como son las bases de datos, catálogos y otros recursos especializados en diferentes tipos de documentos. Actualmente la mejor herramienta para llevar a cabo nuestra búsqueda la constituyen las bases de datos, ya que agrupan gran cantidad de referencias bibliográficas de artículos, están en constante actualización y algunas permiten recuperar textos completos. Pero es importante remarcar que ninguna abarca la literatura publicada en su totalidad, por lo que es muy probable que necesitemos complementar nuestra búsqueda consultando en varias bases de datos u otros buscadores específicos. La base de datos por excelencia en el campo de las ciencias de la salud es MEDLINE, producida por la Biblioteca Nacional de

Medicina de los Estados Unidos, y es posible acceder a ella de forma gratuita a través del portal PubMed. A través de este portal no sólo accedemos a las referencias contenidas en MEDLINE, sino también al resto de las bases de datos y recursos comprendidos por la Biblioteca Nacional de Medicina (*NLM*) (10).

A la hora de consultar una base de datos, debemos tener en cuenta que no todas son iguales, pero sí similares, y sus registros se estructuran en campos en función del tipo de información (título, autores, año, volumen, nombre de la revista, editorial del libro, descriptores, etc.). Debemos adaptarnos al lenguaje de consulta o interrogación propio de cada una, que consiste en una serie de instrucciones para la combinación de palabras, operadores booleanos, truncamientos, limitadores y filtros que facilitarán nuestra estrategia y que mencionaremos más adelante. Además, muchas de ellas clasifican su contenido de acuerdo a una serie de términos normalizados para facilitar el almacenamiento y posterior recuperación de los documentos, es decir, tienen su propio vocabulario especializado para representar los conceptos, el cual es denominado tesauro (3),(10),(11).

Es posible realizar una búsqueda usando los términos que hemos considerado importantes, lo que se denomina lenguaje natural, a partir de la que obtendremos documentos que tengan esas palabras en cualquier campo del registro o en alguno en concreto. Utilizaremos términos libres cuando necesitemos realizar una búsqueda sensible, de otra forma corremos el riesgo de recuperar un exceso de información de escasa relevancia (ruido) debido a una estrategia inespecífica, ambigua y sin restricción, o por el contrario recuperar un número mínimo o nulo de documentos de escasa relevancia (silencio) por omisión de palabras sinónimas, relacionadas, variaciones gramaticales de las mismas o equivalentes en otras lenguas (3),(11).

Para que nuestra búsqueda arroje únicamente resultados relevantes y pertinentes relacionados con nuestro tema de interés debemos realizarla de manera sistemática. Para ello es fundamental utilizar el tesauro propio de cada base de datos, éste está constituido por aquellos términos clave usados para guardar la información según el contenido de cada documento. Esta clase de vocabulario se denomina lenguaje documental controlado, y nos facilitará una búsqueda más rápida, eficaz y precisa, reduciendo la sensibilidad. Los términos normalizados que designan un concepto se denominan descriptores, y estos a

su vez engloban aquellos términos sinónimos o que guardan alguna relación jerárquica o asociativa denominados no descriptores. Los problemas de sinonimia, polisemia y ambigüedad quedan prácticamente solucionados ya que cada término y el concepto que representa están claramente identificados, esto es, cada concepto es representado por un único término descriptor y cada término representa un único concepto. Si nuestra búsqueda no recupera archivos adecuados, deberemos reformular la estrategia ampliándola o especificándola (10),(11).

En ciencias de la salud el tesoro principal es el MeSH y pertenece a la base de datos MEDLINE. En español existe el DeCS, que pertenece a la base de datos LILACS.

B. USAR UN LENGUAJE DE INTERROGACIÓN

Éste consiste en una serie de instrucciones, que varían de unos recursos de información a otros, y que nos permiten combinar los términos, ya sean libres o controlados, estableciendo relaciones lógicas entre sí y especificando nuestras preferencias de una forma comprensible para la base de datos. Esta técnica se basa en la combinación de operadores booleanos, paréntesis, truncamientos o comodines y limitadores o filtros. También existen diferentes formatos de búsqueda. Aunque cada sistema de recuperación de información tiene su propio lenguaje con posibles variaciones, principalmente se manejan (3),(11):

- Operadores booleanos:

AND / Y → Al relacionar palabras con este operador se establece la condición de que sean identificados únicamente los artículos que incluyan todos los términos. A cada término añadido serán menos los artículos que cumplan la condición.

OR / O → Se usa para unir palabras sinónimas o que guardan relación. Mediante esta orden se recuperan aquellos documentos que contengan al menos uno de los términos o todos a la vez. A cada término añadido aumentarán las posibilidades de combinación.

NOT / NO → Excluye aquellos documentos que incluyan los términos que suceden esta orden.

- Paréntesis: Se utilizan al combinar diferentes operadores booleanos y dan prioridad a la resolución de la orden que comprenden. Normalmente agrupan los

términos relacionados por el operador OR, efectuándose primero su unión y posteriormente las posibles combinaciones con el resto de términos incluidos por AND o NOT.

- Truncamientos y comodines: Son una serie de símbolos, normalmente asterisco (*), dólar (\$) o interrogante (?), que usándolos con lenguaje libre permiten recuperar todos aquellos documentos que contengan términos con la misma raíz. Pueden variar de una base de datos a otra. Esta herramienta aumenta la sensibilidad. Ejemplo: Heparin* incluirá documentos con los términos heparinizado, heparinización...
- Comillas: Deben usarse cuando queremos buscar una frase o conjunto de dos o más palabras que unidas de esa determinada manera representan un concepto concreto.
- Limitadores o filtros: Suponen una serie de restricciones para acotar nuestra búsqueda. Podemos limitar nuestra estrategia según: campo, fecha o periodo de publicación, tipo de documento, idioma, especialidad, sexo y edad de los sujetos, autor, editorial o revista determinados, etc.
- Búsqueda simple y búsqueda avanzada: La búsqueda simple o básica suele ser el formato de búsqueda por defecto. Nos permite buscar términos concretos, frases, por autor, título o nombre de revista en todos los campos simultáneamente. Aunque por defecto los términos introducidos son relacionados mediante AND es posible combinarlos con otros operadores booleanos y truncamientos. Por lo general las bases de datos suelen ofrecernos también la opción de realizar una búsqueda avanzada, la cual nos permite especificar los campos de búsqueda para cada palabra y construir una estrategia añadiendo términos y combinándolos mediante operadores booleanos (12).

C. ESTABLECER LOS CRITERIOS DE BÚSQUEDA

Deben concretarse diversos aspectos que servirán para ajustar la búsqueda a nuestras necesidades. En un primer momento es importante tener claro los motivos y el objetivo de nuestra búsqueda, posteriormente se determinarán los criterios de inclusión y de exclusión que deberán cumplir los documentos. Asimismo se seleccionarán las fuentes de información preferentes y el/los instrumentos de búsqueda (11).

- **PIRÁMIDE DE HAYNES**

Ante el creciente volumen de información biomédica, Haynes propuso un modelo piramidal de clasificación de las diferentes fuentes para guiar y facilitar nuestra estrategia de búsqueda. Inicialmente denominado modelo de las 4S, incluía de forma ascendente: estudios, síntesis, sinopsis y sistemas. Fue posteriormente modificado añadiéndole un quinto nivel (5S) denominado sumarios y recientemente se ha incorporado un nuevo escalón para distinguir dos tipos de sinopsis, quedando de la siguiente manera: estudios, sinopsis de estudios, síntesis, sinopsis de síntesis, sumarios y sistemas (13). Esta pirámide de las 6S sitúa en la cúspide aquellas fuentes que recogen mayor cantidad de evidencia, por lo que nuestra búsqueda debería comenzar en el pico de la pirámide e ir bajando niveles en caso de no encontrar respuesta a nuestra pregunta en los escalones superiores. Una vez esté cubierta nuestra necesidad de información, no será necesario buscar en los niveles inmediatamente inferiores, pues todos ellos quedan comprendidos a medida que se asciende. Es aconsejable asegurarse de la validez metodológica de las fuentes de información pertenecientes a cualquiera de los niveles, comprobando que aparezcan explícitos los criterios metodológicos referentes a la generación de evidencia, recuperación, selección y análisis de documentos y que éstos sean fiables (14).

Desde la base, de forma ascendente encontramos la siguiente clasificación y algunos ejemplos de los recursos electrónicos a los que nos podemos dirigir (13),(15):

- **ESTUDIOS**: Fuentes primarias, estudios originales individuales. Pueden encontrarse en: bases de datos como PubMed, CINAHL, EMBASE o CUIDEN y revistas científicas como NURE investigación.
- **SINOPSIS DE ESTUDIOS**: Fuentes secundarias. Resúmenes estructurados y comentados sobre estudios originales individuales. Pueden encontrarse en: revistas secundarias o de resúmenes como Evidence Based Nursing, British Medical Journal, Evidentia, INDEX o ACP Journal Club.
- **SÍNTESIS**: Revisiones sistemáticas (RS). Son análisis amplios y exhaustivos, realizados de forma sistemática, de la literatura o evidencia existente sobre temas determinados. Pueden resumir los hallazgos de manera cualitativa o cuantitativa (metaanálisis). Pueden encontrarse en: PubMed, Tripdatabase, la Biblioteca Cochrane Plus, DARE y Joanna Briggs Institute.

- **SINOPSIS DE SÍNTESIS**: Resúmenes estructurados y comentados de revisiones sistemáticas. Esta clase de fuente, ya sean sinopsis de síntesis o de estudios, tiene como ventaja que previamente se ha efectuado una evaluación de calidad metodológica y que ahorran tiempo al ser más breves, pudiendo proporcionar suficiente información detallada y de calidad para la práctica. Presentan también desventajas, ya que existe un distanciamiento en el tiempo desde que los artículos son publicados, revisados sistemáticamente y resumidos. Pueden encontrarse en: revistas secundarias o de resúmenes y la base de datos DARE.

- **SUMARIOS**: Integran la mejor evidencia disponible de los niveles inferiores proporcionando información acerca de diferentes opciones terapéuticas para un problema de salud determinado, mientras que los estratos inferiores, se centran normalmente en un único aspecto del tratamiento. Son las denominadas guías de práctica clínica (GPC), que ofrecen recomendaciones elaboradas de forma sistemática para guiar la toma de decisiones de los profesionales sobre la atención más adecuada para una condición clínica específica. Es necesario asegurarse de que las GPC estén actualizadas y que sus recomendaciones se basen en pruebas. Pueden encontrarse en: National Guideline Clearinghouse, Dynamed, Clinical Evidence, PIER, TRIPDatabase, GuíaSalud y Fisterra.

- **SISTEMAS**: Son los denominados sistemas de ayuda a la toma de decisiones (SATD), como plataformas especialmente diseñadas para responder preguntas clínicas concretas, ya sea en base a GPC, RS o artículos primarios, sistemas de prescripción electrónica y sistemas vinculados a las historias clínicas informatizadas, que vinculan automáticamente las características individuales registradas de cada paciente o población con la mejor evidencia actual que se ajuste a esas condiciones específicas, proporcionando al profesional aspectos clave para el manejo de problemas clínicos concretos. El principal inconveniente es que son actualmente escasos, ya que no están completamente desarrollados y es difícil mantenerlos actualizados. Pueden encontrarse en: TRIPDatabase, ATTRACT, Preevid (MurciaSalud) y Fisterra-preguntas clínicas.

- **METABUSCADORES**

Como hemos mencionado previamente la búsqueda puede realizarse a través de bases de datos o de recursos especializados en determinados tipos de documentos. Existe además otra posibilidad que nos permite buscar simultáneamente en diferentes bases de datos y otros múltiples recursos, esto

es posible gracias a los metabuscadores. Este tipo de motores de búsqueda no disponen de una base de datos propia, sino que utilizan las bases de otros buscadores. Destacan por su fácil accesibilidad y por la rapidez en encontrar gran variedad de documentos pertenecientes a todos los niveles que nos presentan mediante una clasificación según su categoría (artículos, sinopsis, revisiones sistemáticas, guías de práctica clínica, servicios de respuesta a preguntas clínicas elaboradas por especialistas, etc.), sin embargo, la calidad de lo recuperado dependerá de la fuente, y muchas no ofrecen una valoración crítica de la evidencia. Los metabuscadores más populares son TRIPDatabase y SUMSearch, ya que disponen de una versión gratuita y son actualizados mensualmente (13). Permiten el uso del lenguaje de interrogación. En TRIPDatabase, por ejemplo, existe la posibilidad de realizar una búsqueda avanzada y también permite realizarla detallando los campos de una pregunta clínica estructurada en formato PICO.

1.2.4. ETAPA 3: LECTURA CRÍTICA Y EVALUACIÓN DE LA EVIDENCIA

Para asegurarnos de que la evidencia localizada es la mejor para responder a nuestro interrogante y así garantizar la calidad de los cuidados al trasladar la investigación a la práctica, es fundamental llevar a cabo el siguiente paso de la EBE. Consiste en una lectura crítica para determinar la calidad y validez de los resultados y su relevancia para la práctica. Para ello es necesario valorar diferentes aspectos de cada documento como su nivel de evidencia, la calidad metodológica y la aplicabilidad de los resultados. La determinación del nivel de evidencia se realiza mediante escalas que jerarquizan los estudios, de mayor a menor rigor, en función del tipo de diseño: RS o metaanálisis (nivel 1), ensayo aleatorizado controlado (nivel 2), ensayo controlado no aleatorizado (nivel 3), estudio de caso-control o de cohortes (nivel 4), RS de estudios cualitativos o descriptivos (nivel 5), estudios cualitativos o descriptivos (nivel 6), opinión de expertos o consenso (nivel 7) (16). Para continuar, existen diferentes guías para el desarrollo de la valoración crítica que se ajustan a cada tipo de diseño, en este caso cuantitativo y orientado a analizar la efectividad de una intervención, pero todas ellas parten de tres preguntas centrales. Por un lado se pretende medir la validez interna, que se basa en el correcto desarrollo metodológico que garantice la ausencia de sesgos en los resultados (3). Normalmente la información más importante podemos encontrarla en el resumen del documento,

en el que debe estar presente una descripción detallada de su propósito, desarrollo de la estrategia de búsqueda y valoración, obtención de la muestra y principales variables consideradas entre otros aspectos (16). Para un análisis exhaustivo de la validez interna deberemos responder a las cuestiones ¿son válidos los resultados del estudio?, ¿cuáles son? Centrándonos en la primera, consideraremos la aleatoriedad en la selección de la muestra (a mayor tamaño más equitativo será el reparto de los factores determinantes del resultado), la similitud entre los grupos de estudio (grandes diferencias entre los grupos podrían influenciar el resultado), el diseño ciego si fuera posible, la duración suficiente de la intervención y el hecho de que se haya tenido en cuenta a todos los sujetos participantes, incluso aquellos que no completaron la intervención, explicitándose las posibles causas. La segunda cuestión considera aquellos índices estadísticos que, dependiendo del tipo de variables, determinan la magnitud del efecto de la intervención (estimadores de probabilidad, riesgo, escalas y proporciones) y la precisión con la que este ha sido estimado (intervalo de confianza). Por otro lado se mide la validez externa, esta hace referencia a la medida en que los resultados son aplicables a otras poblaciones distintas a la estudiada, y para ello comprobaremos su aplicabilidad sobre nuestra población y su entorno, contrastando riesgos y beneficios y considerando los valores, preferencias y expectativas de nuestros pacientes. Estaríamos respondiendo a la cuestión ¿me resultarán útiles los resultados para el cuidado de mis pacientes? (3),(17).

1.2.5. ETAPA 4: IMPLEMENTACIÓN EN LA PRÁCTICA CLÍNICA

Para aplicar los resultados a la práctica asistencial es necesario elaborar un plan de implementación. Este puede llegar a suponer cambios en diversos ámbitos tanto a nivel local, nacional o internacional, pero será en entornos limitados donde tendrá su punto de partida. En su elaboración existen múltiples aspectos a considerar (3),(18):

- La experiencia clínica.
- Posibles resultados en cuanto a beneficios, riesgos, costes y los recursos necesarios y disponibles.
- Características y expectativas de los pacientes, los profesionales y el entorno. Valores y preferencias.
- Profesionales implicados y necesidad de habilidades específicas.
- Cambios administrativos y organizacionales necesarios.

- Dificultades, barreras y facilitadores.

Del mismo modo será necesario:

- Obtener aprobación y financiación.
- Obtener soporte institucional para elaborar un plan educativo de formación continuada.
- Establecer acuerdos para llevar a cabo la supervisión y monitorización del proceso y sus resultados.
- Designar representantes de los colectivos implicados, encargados de liderar el proceso de cambio y de difundir los motivos y objetivos.
- Colaboración e involucración del personal implicado.
- En caso de GPC o estándares para la práctica basados en investigación ya existentes, se procederá a su evaluación y posterior adaptación a nivel local, en caso contrario se deberán establecer a partir de la evidencia.

A menudo surgen barreras que obstaculizan la aplicación del conocimiento a la práctica. Pueden ser barreras organizacionales o individuales, siendo las más frecuentes la resistencia al cambio de hábitos o rutinas, la escasez de recursos, la insuficiente autonomía por parte de enfermería para modificar cuidados, la falta de tiempo o la coexistencia de diferentes perspectivas. Ante estas dificultades, la clave parece residir en un cambio de comportamiento mediante la creación de un contexto y un sistema de apoyo en los que los esfuerzos de la PBE puedan ser sostenidos, pero sin duda, el cambio principal debe darse a nivel individual, pues los cuidados en la salud y la calidad de los mismos son responsabilidad de las propias enfermeras (3),(19).

1.2.6. ETAPA 5: EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS

En esta fase se llevarán a cabo la monitorización y evaluación de los resultados derivados de la aplicación de la PBE. Tanto el proceso de monitorización como el de evaluación deben planificarse previamente a la implementación de los cambios, y estarán destinados a objetivar el impacto de estos sobre la calidad de los cuidados prestados, los resultados en salud, la efectividad y eficiencia de la práctica. Atendiendo a la estrategia formulada por Donabedian, para evaluar la calidad asistencial es necesario (3):

1. Analizar la calidad de los medios (**ESTRUCTURA**): Es un método indirecto que se refiere a medios materiales, humanos y a la estructura organizativa.

2. Analizar la calidad de los métodos (**PROCESO**): Es un método indirecto y para su valoración sirven de referencia los protocolos y diferentes baremos.
3. Analizar la calidad de los resultados (**RESULTADOS**): Es el único método de apreciación directa. Previamente se concretarán unos criterios (condiciones que debe cumplir una determinada actividad, actuación o proceso para ser considerada de calidad) y unos indicadores (medida cuantitativa de los criterios, patrón o valor observable) que deberán ajustarse a los estándares (grado de cumplimiento aceptable) para cumplir los criterios de calidad definidos.

Una evaluación satisfactoria debe centrarse en los resultados, considerar la estructura y el proceso e incluir una auditoría que analice la práctica y la compare con unos estándares preestablecidos (3). Este proceso tiene como fin último detectar carencias en la consecución de los resultados esperados junto con los posibles factores determinantes y reformular aquellos aspectos susceptibles de mejora. Tras las correcciones se efectuará un nuevo proceso de evaluación que será el que garantice la calidad de la práctica.

1.2.7. ETAPA 6: DIVULGACIÓN DE LOS RESULTADOS

La última etapa que culmina el proceso de la PBE consiste en divulgar los logros y resultados obtenidos para que otros profesionales puedan beneficiarse de ello. Esta difusión puede llevarse a cabo a partir de presentaciones y conferencias tanto a nivel local, regional o nacional y mediante la publicación de los resultados en revistas especializadas u otros medios de divulgación (20). Este último paso supone nuevas oportunidades de aprendizaje, actualización y desarrollo profesional.

1.3. PREGUNTA CLÍNICA

En el contexto de las prácticas clínicas hospitalarias correspondientes al 4^a curso de Grado en Enfermería, me planteé la siguiente cuestión al observar variabilidad en la técnica de sellado de los catéteres venosos centrales (CVC):

Para mantener la permeabilidad de dichos catéteres es frecuente el uso de heparina sódica, pero entre hospitales e incluso de una unidad a otra, existen diferencias en el procedimiento, pudiendo variar tanto en la frecuencia, concentración y volumen empleados, como en la propia solución para el sellado cuando el catéter está en uso intermitente. Dado que es una práctica extendida y

considerando las complicaciones potenciales de esta sustancia, se hace necesario constatar si existen documentos que avalen su utilización tanto para el sellado de los CVC que no se vayan a utilizar en un tiempo prolongado (más de 7 días), como para aquellos que se utilicen de forma intermitente.

La pérdida de la permeabilidad de un catéter deriva en la imposibilidad tanto de extraer sangre como de infundir una solución. Aunque esto puede ser debido a diferentes causas, la obstrucción de la luz por formación de un trombo o la precipitación de sustancias suelen ser las más frecuentes. El correcto lavado y sellado juegan un importante papel en su prevención, ya que contribuyen a evitar los riesgos para la salud y los costes adicionales que supone su reemplazo.

2. OBJETIVO

El objetivo de este trabajo es resolver la pregunta clínica surgida en el contexto de las prácticas hospitalarias mediante el uso de la EBE. En concreto, la búsqueda de evidencia reciente para el uso de heparina sódica en el mantenimiento de la permeabilidad de los CVC en adultos, así como su efectividad frente al suero fisiológico (SF).

3. METODOLOGÍA

Se ha realizado la búsqueda de la evidencia siguiendo la metodología anteriormente descrita, utilizando las etapas de la EBE.

SELECCIÓN DE FUENTES: Al ser la pregunta clínica orientada al tratamiento, las fuentes de información más adecuadas son ensayos clínicos aleatorizados controlados (ECAC), revisiones sistemáticas, metaanálisis, GPC y SATD en los que pueda hallarse resuelta la pregunta.

INSTRUMENTOS DE BÚSQUEDA: Al ser necesaria suscripción para la consulta de las bases de datos CINAHL y EMBASE, y para acceder a los artículos encontrados en CUIDEN, finalmente PubMed ha sido el recurso de elección. Asimismo se ha buscado información en las páginas de la Biblioteca Cochrane Plus, Fisterra, GuíaSalud y ATTRACT sin encontrar resultados relevantes, por lo que se ha optado por la búsqueda simultánea en diferentes recursos a través de TRIPDatabase.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN: Con el fin de obtener la evidencia más actual han sido incluidos únicamente documentos publicados en los últimos cinco años. Siendo la intención conseguir documentos que aporten resultados concluyentes para la población adulta portadora de catéteres venosos centrales, se han excluido aquellos sobre pacientes pediátricos o neonatos y sobre accesos venosos periféricos o arteriales. En un principio la búsqueda se realizó en español, pero debido a la escasez de información finalmente ha sido llevada a cabo en inglés.

4. RESULTADOS

En el ejemplo que se desarrolla en este trabajo se plantea una pregunta clínica sobre tratamiento, con el propósito de encontrar estudios de investigación que demuestren la relación de efectividad entre dos intervenciones.

De acuerdo con el formato PICOT, la cuestión queda estructurada de la siguiente manera (Tabla 3):

	P Población de pacientes o problema de interés	I Intervención	C Comparación	O Resultado
CASO PRÁCTICO	En pacientes adultos portadores de un catéter venoso central	El uso de heparina sódica	Frente al uso de suero fisiológico	¿Es efectivo para mantener su permeabilidad?

Tabla 3: Pregunta clínica estructurada en formato PICO.

Tras la formulación de la pregunta se definieron los términos de búsqueda. Se determinaron las palabras clave en lenguaje libre, se buscaron sus sinónimos y equivalentes en inglés y se tradujeron al lenguaje controlado empleando los términos MeSH. (Tabla 4):

Palabras clave y sinónimos (lenguaje libre)	Términos en inglés y sinónimos	Términos MESH (lenguaje controlado)
Adultos No pediatría ni neonatos	Adult NOT pediatrics OR newborn	"adult"[Mesh] NOT ("pediatrics"[Mesh] OR "infant, newborn"[Mesh])
Catéter venoso central	Central venous catéter	"central venous catheters"[Mesh] "Catheterization, central venous"[Mesh]
Suero fisiológico Cloruro sódico NaCl	Saline solution Physiological saline Sodium chloride NaCl	"sodium chloride"[Mesh]
Heparina Heparina sódica Solución/suero heparinizado	Heparin Sodium heparin Heparin solution Heparinized solution	"heparin"[Mesh]
Permeabilidad	Patency	patency[All Fields]

Tabla 4: Palabras clave, sinónimos, términos en inglés y descriptores MeSH (Fuente: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh>).

Posteriormente se crearon diferentes estrategias de búsqueda que fueron probadas en diferentes recursos. Finalmente dos de ellas fueron seleccionadas por ser las que más resultados pertinentes arrojaron, una combinando el lenguaje libre con operadores booleanos y truncamientos (Estrategia 1) y la otra combinando los términos MeSH con operadores booleanos (Estrategia 2).

- **ESTRATEGIA 1:** heparin* AND central venous catheter* AND (sodium chloride or saline solution or NaCl)
- **ESTRATEGIA 2:** "heparin"[Mesh] AND "sodium chloride"[Mesh] AND "Catheterization, Central Venous"[Mesh] NOT ("pediatrics"[Mesh] OR "infant, newborn"[MeSH])

La estrategia de búsqueda 1 se ejecutó en el metabuscador TRIPDatabase, mientras que la estrategia de búsqueda 2 se utilizó en la base de datos PubMed. A continuación se exponen los resultados obtenidos y un resumen de la información proporcionada por los documentos seleccionados:

ESTRATEGIA 1

❖ **TRIPDATABASE:** heparin* AND central venous catheter* AND (sodium chloride or saline solution or NaCl)

Búsqueda avanzada: desde el 2008 hasta el 2013

Resultados: 99

Resultados seleccionados: un SATD y tres GPCs.

Referencia 1: Should heparin based flushing solutions be used in preference to saline to maintain the patency of indwelling intravascular catheters and cannulae? (2012). National electronic Library for Medicines; UKMi. South West Medicines Information and Training. Medicines Q & A

Tipo de diseño: SATD.

Texto completo: Texto en formato Word disponible en línea.

Resumen: En este sistema de información clínica basado en la evidencia, se integran y resumen los resultados más actuales y pertinentes sobre esta cuestión concreta: ¿Es preferible el uso de soluciones heparinizadas al uso de suero fisiológico para mantener la permeabilidad de los catéteres y cánulas intravasculares? La evidencia deriva de diferentes estudios de investigación, revisiones sistemáticas y guías de práctica clínica.

Se expone que a pesar de existir un volumen elevado de estudios en esta área, hay un alto grado de heterogeneidad entre ellos en lo referente a la técnica de lavado, la duración del estudio, la concentración empleada de heparina y la forma en la que la permeabilidad es evaluada. Además, la evidencia es tratada en función del diseño particular de cada dispositivo.

En el apartado referido a los CVCs se concluye lo siguiente:

La investigación sobre este tipo de dispositivos es más limitada y los estudios individuales se centran en diseños concretos. Los resultados son ambivalentes, mientras unos estudios concluyen que la heparina no proporciona ninguna ventaja en el mantenimiento de la permeabilidad de los CVCs utilizados para

quimioterapia, aféresis y en catéteres centrales de tres luces utilizados en cuidados intensivos, otros ofrecen resultados contradictorios.

Una GPC publicada en 2007 (Bishop L et al.), mencionada más adelante en este documento, señala que la heparina tiene un papel en el mantenimiento de estos catéteres, pero debido a su heterogeneidad, se hace necesario el diseño de políticas más específicas adaptadas a las circunstancias individuales. Se han de considerar una serie de factores incluyendo el volumen del catéter, las recomendaciones específicas del fabricante, la presencia de válvulas y la necesidad de eliminar las soluciones de lavado antes de su uso. The Cochrane Library cuenta con una revisión de pago, a la que no se ha podido acceder, y que trata la cuestión planteada en este trabajo: López-Briz, E., Ruiz García, V., Cabello, J. B., Bort-Martí, S., Carbonell Sanchis, R., & Burls, A. (2010). Heparin versus 0.9% sodium chloride intermittent flushing for prevention of occlusion in central venous catheters in adults. *The Cochrane Library*. Aunque no existe resumen disponible, sí que están reflejados sus objetivos, que consisten en evaluar si la infusión intermitente con heparina frente a la solución de NaCl 0,9% en pacientes adultos con CVC, tiene beneficios clínicos y proporciona más beneficio que daño.

En resumen, las investigaciones referidas a los CVC son limitadas y se requiere la elaboración de orientaciones más específicas dependiendo de los dispositivos en uso. Los estudios citados varían en su diseño en la frecuencia, volumen y concentración de las soluciones utilizadas, así como en el tipo de dispositivo y el periodo durante el que se llevó a cabo su evaluación. Dadas las circunstancias esta revisión no emite recomendaciones en términos de volumen, frecuencia o técnica más apropiados. Tampoco se incluye comparación de los diferentes regímenes de administración de heparina.

Referencia 2: Standardizing central venous catheter care: hospital to home. Omaha (NE): The Nebraska Medical Center. (2012). 8 p.

Tipo de diseño: Guía de práctica clínica.

Texto completo: PDF disponible en línea.

Resumen: Esta guía fue elaborada en 2012 y publicada en 2013, con objetivo de estandarizar los cuidados extrahospitalarios de los pacientes portadores de CVCs y aumentar la seguridad y eficacia en su manejo. Sus instrucciones son

de carácter orientativo y no un sustituto del juicio médico, enfermero o de expertos.

Las recomendaciones fueron elaboradas por un grupo de consenso, el cual examinó una serie de artículos, entre ellos, una serie de guías basadas en la evidencia sobre el manejo de los CVC y de las cuales algunos fragmentos fueron adaptados para el desarrollo de estas directrices. Todas ellas fueron publicadas en el 2011 por diferentes organizaciones como: *Infusion Nurses Society (INS, 2011)*, *Centers for Disease Control (CDC) and Prevention* y *Oncology Nursing Society (ONS)*. Se compararon las pautas escritas en dichas guías con las prácticas más habituales y cuando ciertos aspectos carecían de evidencia, el grupo de consenso examinó otras fuentes existentes de literatura y recurrió a la opinión de expertos. La solidez de la evidencia de todas las fuentes revisadas fue valorada metodológicamente y la información aportada se utilizó en la medida de lo posible, pero la mayor parte del contenido acordado se apoya sobre la base de la experiencia clínica y el juicio de los miembros del comité, a falta de investigaciones definitivas o concluyentes.

Respecto a la irrigación de los CVC se aconseja que el volumen de la solución de lavado sea como mínimo el doble que el volumen interno del catéter. Para evitar dañarlo, el tamaño de la jeringa utilizada será el indicado por el fabricante, por lo general se recomienda no utilizar jeringas de menos de 10 ml para evitar la ruptura del dispositivo al generarse una presión excesiva. De forma rutinaria se debería realizar un lavado previo y posterior a cada uso del CVC con 10 ml de NaCl 0,9%, en caso de extracción o transfusión sanguínea el lavado posterior sería de 20 ml, siempre usando una técnica vigorosa y pulsátil. En cuanto al uso de heparina para mantener la permeabilidad, se afirma que la evidencia existente es conflictiva y se recomienda que en caso de usarse se han de tener en cuenta las necesidades específicas de cada paciente. El volumen debería ser el mínimo necesario y preferiblemente con una concentración de 10 UI/ml, siempre que la prescripción médica no indique otra cosa. En la guía se adjunta una tabla con indicaciones sobre la frecuencia de irrigación y el uso de heparina, pero tras cada recomendación se señala que esta puede variar según las órdenes médicas o las recomendaciones del fabricante.

Referencia 3: Green, E., Macartney, G., Zwaal, C., Marchand, P., Kutzscher, L., Savage, P., et al. (2008). Managing central venous access devices in cancer patients: A practice guideline. *Canadian Oncology Nursing Journal*, 18(2).

Tipo de diseño: Guía de práctica clínica.

Texto completo: PDF localizado con el buscador Google.

Resumen: Las bases de esta guía parten de la revisión sistemática de la evidencia existente. El principal objetivo, consistía en la estandarización de protocolos para el manejo de los distintos tipos de accesos venosos centrales en pacientes oncológicos adultos. Estos dispositivos suelen emplearse a largo plazo en este tipo de pacientes debido a la naturaleza de los tratamientos que reciben, por lo que se hace necesario determinar unas pautas de mantenimiento.

Tras la revisión de la literatura, se obtuvieron los siguientes resultados: No se encontró evidencia disponible para determinar si debía de usarse heparina o suero para el sellado de los catéteres, ni para determinar su frecuencia, volumen, concentración o el tipo de dispositivo adecuado dependiendo del caso. Dada la insuficiente evidencia para el diseño de un protocolo particular, las recomendaciones fueron elaboradas mediante consenso de expertos, basándose en su mayor parte en las recomendaciones de los fabricantes, en guías de otras instituciones y la experiencia en la práctica clínica tanto del grupo participante en su realización, como de fuentes externas que participaron mediante una encuesta. El propósito de estas recomendaciones consiste en proporcionar a las diferentes organizaciones e instituciones clínicas una serie de directrices sobre las que desarrollar sus propios protocolos.

Mientras no se disponga de evidencia para apoyar esta práctica, esta guía aboga por la estandarización de protocolos para incrementar la confianza y seguridad del paciente con respecto a los cuidados enfermeros y para simplificar la educación en enfermería. Por último, basándose en la falta de ensayos aleatorizados y de estudios epidemiológicos bien diseñados, se recomienda la realización de ensayos que arrojen información basada en la evidencia para la toma de decisiones acerca de las cuestiones anteriormente mencionadas.

Referencia 4: Bishop, L., Dougherty, L., Bodenham, A., Mansi, J., Crowe, P., Kibbler, C., et al. (2007). Guidelines on the insertion and management of central venous access devices in adults. *International journal of laboratory hematology*, 29(4), 261-278.

Tipo de diseño: Guía de práctica clínica.

Texto completo: PDF localizado con el buscador académico Google Scholar.

Resumen: En esta GPC se revisan los distintos tipos de accesos venosos centrales disponibles y se dan una serie de recomendaciones específicas para su manejo. Estas directrices pretenden servir como fuente de referencia y apoyo a la hora de establecer políticas locales y en la redacción de protocolos.

Respecto a los catéteres usados a largo plazo, se afirma que para su mantenimiento es importante el empleo de la técnica adecuada de lavado y sellado y el uso de la solución apropiada para ello, pero se expone que el uso de heparina o suero genera controversia. Muchos expertos y fabricantes recomiendan el uso de heparina, sobre todo cuando los catéteres no se usan con frecuencia, sin embargo su efectividad no está probada. La revisión de la evidencia disponible concluía que no aportaba mayor beneficio el uso de heparina en vez de suero, pero que existían excepciones como los catéteres de amplio calibre usados para aféresis o hemodiálisis. Se aconseja que la exposición a esta sustancia sea minimizada para prevenir el desarrollo de trombocitopenia inducida por heparina (TIH) y el riesgo de sangrado.

Por último, se vuelve a incidir en la importancia de la correcta realización del procedimiento, que debe llevarse a cabo mediante una técnica vigorosa y pulsátil, efectuando correctamente la secuencia de clampado para prevenir el reflujo sanguíneo y utilizando una jeringa de 10 ml para evitar crear una mayor presión que pueda contribuir a la ruptura del catéter. Se adjunta una tabla en la que se emiten unas pautas de infusión según el tipo de dispositivo, aunque se remarca que siempre se deberían tener en cuenta las instrucciones del fabricante.

ESTRATEGIA 2

❖ **PUBMED:** "heparin"[Mesh] AND "sodium chloride"[Mesh] AND "Catheterization, Central Venous"[Mesh] NOT ("pediatrics"[Mesh] OR "infant, newborn"[MeSH])

Se activaron los siguientes filtros incluyéndose únicamente documentos con fecha de publicación entre 2008 y 2013, en inglés, artículos de revistas, ensayos clínicos aleatorizados controlados, revisiones sistemáticas, metaanálisis y guías.

Resultados: 5

Resultados seleccionados: una revisión sistemática, un artículo original de una revista científica y un ensayo clínico aleatorizado.

Referencia 1: Mitchell, M. D., Anderson, B. J., Williams, K., & Umscheid, C. A. (2009). Heparin flushing and other interventions to maintain patency of central venous catheters: a systematic review. *Journal of advanced nursing*, 65(10), 2007-2021.

Tipo de diseño: Revisión sistemática.

Texto completo: PDF disponible en línea.

Resumen: Esta revisión tiene como objetivo evaluar los estudios clínicos que comparan la efectividad de los diferentes métodos de mantenimiento de la permeabilidad de los CVC. Se realizó utilizando los criterios de calidad y graduación del nivel de evidencia para cada intervención, por lo que se siguió un orden secuencial en la búsqueda de documentación, comenzado con la localización de GPC, después de RS y por último de literatura primaria si la secundaria no era suficiente. Se establecieron los criterios de inclusión y para cumplirlos los artículos debían incluir los resultados sobre el efecto de una intervención destinada al mantenimiento de la permeabilidad de los CVC. Fueron excluidos los estudios de pacientes pediátricos, en diálisis o portadores de CVC para uso a corto plazo.

Según esta revisión las directrices más completas sobre el cuidado del catéter se encuentran en la guía de la *Infusion Nurses Society (INS, 2006)*. Aunque no citan evidencia específica para cada recomendación práctica, incluyen una bibliografía extensa en la cual no se identificó ninguna nueva evidencia sobre el uso de heparina. Aconsejan que todos los dispositivos de acceso vascular sean lavados de forma regular para evitar la coagulación y la mezcla de soluciones incompatibles, y que el volumen de infusión sea como mínimo el doble que el del catéter. No emiten recomendaciones a favor o en contra de la heparina, sino que remiten a las pautas de los fabricantes, sin embargo, en la guía de implementación que incluye manifiestan en distintas y contradictorias afirmaciones el uso recomendado tanto de heparina como de SF. Exponen que en caso de utilizar heparina, los pacientes deberían ser monitorizados para detectar posibles signos de TIH y debería considerarse el recuento rutinario de plaquetas. La dosis empleada debería reducirse a la mínima necesaria. De acuerdo con otra de las guías revisadas, la solución de elección es el suero fisiológico, pero aquellos dispositivos cuyo sistema sea abierto (sin válvulas

antirreflujo) deberían ser purgados con heparina si el fabricante así lo recomienda. Por lo general todos los autores coinciden en la ausencia de evidencia científica sobre la cuestión planteada y por ello sus guías se basan en la opinión de expertos e instrucciones de los fabricantes.

Las revisiones sistemáticas analizadas, destacan del mismo modo la falta de documentación científica que apoye el uso de heparina. Los estudios primarios identificados eran escasos y de baja calidad metodológica, con notables deficiencias en su diseño, por lo que no pueden extraerse conclusiones firmes ya que existen diferencias notables entre los grupos de pacientes y las intervenciones comparadas, así como variables que no fueron tenidas en cuenta. A pesar de ello estas revisiones han servido como base en la redacción de las guías de práctica clínica, dando como resultado directrices inconsistentes y conflictivas.

En conclusión, la evidencia acerca de la efectividad de los lavados con heparina para reducir la oclusión de los CVC, frente a la efectividad de los lavados con SF, es de carácter débil e insuficiente. La práctica varía entre las diferentes instituciones, y por ello la calidad de los cuidados podría verse comprometida.

Con el propósito de dar respuesta a esta conflictiva cuestión clínica y de hacer un balance entre riesgos y beneficios, esta revisión señala que es necesaria la realización de ECAC, correctamente diseñados, comparando ambos procedimientos.

Referencia 2: Sona, C., Prentice, D., & Schallom, L. (2012). National survey of central venous catheter flushing in the intensive care unit. *Critical Care Nurse*, 32(1), e12-e19.

Tipo de diseño: Artículo original.

Texto completo: PDF disponible en línea.

Resumen: En este artículo se analiza la literatura existente sobre el mantenimiento de los CVC y se recogen los resultados obtenidos a partir de una encuesta acerca de las técnicas empleadas para el mantenimiento de la permeabilidad de los CVC usados a corto plazo (<3-4 semanas).

Tras revisar la evidencia científica sobre esta práctica clínica, concluyeron que las recomendaciones para la misma eran inconsistentes ya que, por un lado, la mayor parte del contenido de las guías analizadas se basaba en las

recomendaciones de los fabricantes, y las indicaciones en cuanto a la frecuencia de los lavados, la solución de elección, su dosificación y volumen eran inespecíficas, variadas y contradictorias. Por otro lado, debido a la falta de ECAC de calidad metodológica, resultaba imposible determinar la mejor evidencia para el mantenimiento de la permeabilidad de los CVC, que minimizase a su vez los riesgos de los pacientes.

A pesar de la falta de evidencia, los catéteres deben ser necesariamente lavados para mantener su función, por lo que se optó por efectuar una encuesta para determinar los procedimientos empleados hasta el momento. Ésta fue realizada a profesionales de enfermería con experiencia en diferentes unidades de cuidados intensivos de los Estados Unidos. Se llevó a cabo con el objetivo de proporcionar información previa a la realización de un estudio para comparar la efectividad del SF 0'9%, frente a la de la combinación de suero con heparina. Con un total de 632 encuestas completas recibidas y analizadas, se determinó que habían sido adoptadas diferentes prácticas que no estaban basadas en la evidencia. Entre ellas predominaba el uso de SF, seguido de la disolución de heparina y suero en diferentes concentraciones. Esta variabilidad de la práctica sugería la necesidad de realizar estudios específicos comparando la efectividad de ambas técnicas.

Referencia 3: Schallom, M. E., Prentice, D., Sona, C., Micek, S. T., & Skrupky, L. P. (2012). Heparin or 0.9% sodium chloride to maintain central venous catheter patency: A randomized trial. *Critical care medicine*, 40(6), 1820.

Tipo de diseño: Ensayo clínico aleatorizado unicéntrico abierto.

Texto completo: PDF no disponible en línea, pero sí en los ordenadores de los hospitales de Osakidetza con suscripción electrónica.

Resumen: Este ensayo fue realizado tras obtener los resultados de la encuesta nacional mencionada anteriormente, en la unidad de cuidados intensivos del hospital Barnes Jewish de San Luis, Misuri. Tenía como principal objetivo comparar la efectividad de dos soluciones, heparina y suero fisiológico, empleadas para el mantenimiento de la permeabilidad de los CVC usados a corto plazo en adultos, así como otros objetivos secundarios, entre ellos valorar la seguridad y el riesgo para el paciente.

Fueron estudiados 326 CVC resultando en un total de 709 luces a analizar, puesto que se seleccionaron, de forma aleatoria, solo aquellos catéteres que tuvieran de 3 a 4 luces, cuyo consentimiento hubiera sido obtenido dentro de las

primeras 12 horas tras su colocación y siempre que ésta hubiera sido realizada por personal de la institución, además, se estandarizó el dispositivo de acceso para que éste no fuera una variable que llevara a confusión. Se excluyeron los catéteres usados para diálisis, los de uso a largo plazo, catéteres centrales de inserción periférica (PICC), de arteria pulmonar, reservorios, bilúmenes, monolúmenes de gran calibre y catéteres multilumen insertados a través de catéteres de gran calibre. También fueron excluidos aquellos pacientes alérgicos a la heparina, con riesgo de sangrado, diagnosticados de TIH, menores de 18 años y mujeres embarazadas.

Los lavados o sellados, y la valoración de la permeabilidad de las luces fueron efectuados por personal entrenado para el correcto desarrollo del estudio. Estos se realizaron cada 8 horas en las luces sin perfusión continua usando 10 ml SF 0,9% ó 10 ml SF 0,9% seguido de 3 ml de heparina (10 UI/ml), y en las luces en uso continuo se realizaron lavados previamente a recibir la infusión, con 10 ml SF 0,9% en ambos grupos, y tras cada infusión, con 10 ml SF 0,9% ó 10 ml SF 0,9% seguido de 3 ml de heparina (10 UI/ml) respectivamente.

Finalmente este estudio demostró que no existe diferencia entre ambas soluciones con respecto al mantenimiento de la permeabilidad de los CVC usados a corto plazo en adultos. La solución de heparina y el SF 0,9%, resultaron tener tasas similares de oclusión, además, también se demostró que simples intervenciones como el reposicionamiento del paciente y el cambio del dispositivo o llave de acceso pueden corregir la pérdida de permeabilidad, evitando así la necesidad de usar trombolíticos y la retirada del catéter. Asimismo es destacable la importancia de la estandarización de la práctica con intervalos regulares de lavado y el correcto empleo de las llaves de acceso para evitar el reflujo. A pesar de que los resultados relacionados con las complicaciones fueron similares en ambos grupos, es preferente el uso de SF 0,9% para evitar la exposición a la heparina dadas sus complicaciones potenciales.

Por último, debido a ciertas limitaciones identificadas, se pone de manifiesto la necesidad de repetir un estudio semejante para confirmar los hallazgos, así como de realizar estudios que incluyan PICCs y catéteres de uso a largo plazo.

5. DISCUSIÓN

Todos los documentos seleccionados coinciden en la ausencia de evidencia científica sobre la cuestión planteada. La encuesta realizada en uno de los artículos (21) demostraba la variabilidad en la práctica. El ECAC (22) que se efectuó tras obtener los resultados de la misma, obtuvo tasas similares de oclusión para las dos soluciones, a pesar de ello, junto con la RS (23), el SATD (24), y las GPC (25),(26),(27) que citan las limitaciones metodológicas de los estudios y la ambivalencia de los resultados, convinieron en la necesidad de realizar nuevos ECAC. The Cochrane Library dispone de una revisión de pago sobre el uso de heparina y suero fisiológico en los CVC en adultos (28).

Los estudios existentes en los cuales se compara la efectividad de la heparina frente al SF para el mantenimiento de la permeabilidad de los CVCs, son escasos y de baja calidad metodológica. Los resultados que ofrecen son conflictivos e incluso contradictorios, y dadas las diferencias y limitaciones en sus diseños no pueden extraerse conclusiones sólidas.

Las recomendaciones de las GPCs actuales se basan en la opinión de grupos de expertos y en las recomendaciones de los fabricantes de los diferentes dispositivos a falta de investigaciones concluyentes. Aunque no es posible afirmar cuál es la solución más apropiada, se destaca la importancia de aquellas técnicas que puedan corregir la pérdida de la permeabilidad, como el reposicionamiento del paciente y el cambio de los dispositivos o llaves de acceso, y de la correcta realización del procedimiento de lavado y sellado. Es importante tanto emplear una técnica vigorosa y pulsátil, como evitar el reflujo sanguíneo.

Tras analizar diferentes revisiones de la literatura, se concluye que la evidencia es de carácter débil e insuficiente y que es necesaria la realización de ensayos clínicos aleatorizados controlados y correctamente diseñados para aclarar esta cuestión referida a los CVCs en adultos. Debido a la variedad de dispositivos existentes y la diversidad de sus características se requieren orientaciones específicas e individualizadas.

Por todo ello, las recomendaciones son de carácter orientativo y pretenden servir como fuente de referencia en la elaboración de los protocolos propios de cada institución. Se habrán de valorar los riesgos y beneficios de acuerdo a las

características individuales de cada paciente, haciendo uso del juicio clínico y considerando las recomendaciones de cada fabricante.

No debemos olvidar que la EBE es una herramienta, un instrumento que puede servirnos para mejorar la práctica clínica y disminuir su variabilidad, pero es muy importante que sepamos valorar cada práctica por separado pues no todo puede reducirse a datos estadísticos que meramente expresan información probabilística no individualizada. Junto con sus ventajas, la EBE tiene también sus limitaciones, pues como se ha mencionado anteriormente el significado de “evidencia” es ambiguo y puede ser malinterpretado. Si lo entendemos como “verdad y objetividad” o “conocimiento universal válido y aplicable a todas las personas”, estaremos obviando que cada paciente y población supone un conjunto de dimensiones y que en la vivencia subjetiva de su salud-enfermedad entran en juego diferentes factores, corriendo el riesgo de limitarnos únicamente a aquellos aspectos que se puedan responder desde un enfoque biomédico. Por el contrario, si lo interpretamos como “razones o pruebas para creer en algo”, podremos hacer buen uso de ese conocimiento integrándolo con la propia experiencia profesional y la singularidad de cada paciente (29),(30). Con esta interpretación se pretende que la EBE sea un medio para procurar asistencia de calidad, evitando que la práctica se convierta en algo mecánico e impersonal al humanizar la investigación, pues el cuidado de la salud únicamente será de calidad si se consideran todas las dimensiones de la naturaleza humana de cada persona (31).

6. CONCLUSIONES

1. La EBE es una herramienta útil y necesaria para trasladar los resultados de la investigación a la práctica clínica.
2. No existe evidencia suficiente para determinar cuál es la solución más adecuada para el mantenimiento de la permeabilidad de los CVC en adultos.
3. Es necesario realizar ECAC metodológicamente correctos para resolver esta cuestión. La evidencia vendrá dada en función del tipo de catéter.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) Sánchez, V. D., Noguera, M. Á., Cecilia, E. C., Sánchez, F. S., & Artacho, M. D. C. (2007). El paradigma de la enfermería basada en la evidencia (EBE) en la enfermería clínica hospitalaria. *Nure Investigación* (28). [Versión electrónica]. Recuperado el 14 de noviembre de 2012 de:
http://www.fuden.eu/FICHEROS_ADMINISTRADOR/INV_NURE/PDF_proyecto2886200710838.pdf
- (2) Cosín, M. T. A., Quintana, C. O., García, Á. M., de Madrid, A., & de la Salud, P. S. M. (2011) Enfermería Basada en la Evidencia. Orígenes y fundamentos para una práctica enfermera basada en la evidencia. *Nure investigación* (52). [Versión electrónica]. Recuperado el 14 de noviembre de 2012 de:
http://udicortumbes.bligoo.com/media/users/25/1256416/files/377470/ENFERMERIA_BASADA_EN_LA_EVIDENCIA.pdf
- (3) Alonso Coello, P., Ezquerro Rodríguez, O., Fargues García, I., García Alamino J. M., Marzo Castillejo, M., Navarra Llorens, M., et al. (2004). *Enfermería Basada en la Evidencia. Hacia la excelencia en los cuidados*. [Versión electrónica]. Recuperado el 14 de noviembre de 2012 de:
<https://bibliovirtual.files.wordpress.com/2012/03/enfermeriabasadaevidencia.pdf>
- (4) Melnyk, B. M., Fineout-Overholt, E., Stillwell, S. B., & Williamson, K. M. (2010). Evidence-based practice: Step by step. The seven steps of evidence-based practice. *American Journal of Nursing*, 110(1), 51-53.
- (5) Melnyk, B. M., Fineout-Overholt, E., Stillwell, S. B., & Williamson, K. M. (2009). Evidence-based practice: Step by Step. Igniting a Spirit of Inquiry: An essential foundation for evidence-based practice. *American Journal of Nursing*, 109(11), 49-52.
- (6) Eterovic Díaz, C., & Stiepovich Bertoni, J. (2010). (2010). Enfermería basada en la evidencia y formación profesional. *Ciencia y enfermería*, 16(3), 9-14.
- (7) Stillwell, S. B., Fineout-Overholt, E., Melnyk, B. M., & Williamson, K. M. (2010). Evidence-based practice: step by step. Asking the clinical question: a key step in evidence-based practice. *American Journal of Nursing*, 110(3), 58-61.
- (8) Cosín, M. T. A., Quintana, C. O., & García, A. M. (2011). Planteamiento de la pregunta clínica. Cómo formular preguntas clínicas de manera adecuada.

Exposition of the clinical question. How to formulate clinical questions of suitable way. *Nure Investigación*, 2(54). [Versión electrónica] Recuperado el 20 de diciembre de 2012 de:

http://www.fuden.es/FICHEROS_ADMINISTRADOR/F_METODOLOGICA/NURE_54_format.pdf

(9) Alcolea, M., Oter, C. & Martín, A. (2011). Fases de la Práctica Basada en la Evidencia. *Nure Investigación*. (53). [Versión electrónica]. Recuperado el 18 de noviembre de 2012 de:

http://www.fuden.es/FICHEROS_ADMINISTRADOR/F_METODOLOGICA/NURE_53_format.pdf

(10) Pinillo, A. L. & Cañedo, R. (2005). El MeSH: una herramienta clave para la búsqueda de información en la base de datos Medline. *ACIMED*, 13(2). [Versión electrónica]. Recuperado el 6 de febrero de 2013 de:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1024-94352005000200006&script=sci_arttext&tlng=pt

(11) Cañedo, R. & Small, M. C. (2011). Elementos sobre indización y búsqueda de la información por medio de vocabularios controlados en bases de datos biomédicas. *ACIMED*, 22(2), 142-154. [Versión electrónica]. Recuperado el 6 de febrero de 2013 de: <http://scielo.sld.cu/pdf/aci/v22n2/aci05211.pdf>

(12) Competencias genéricas en información. Módulo 3: ¿Cómo podemos buscar información? (2012-2013). [Curso online]. Fundación UNED. Recuperado el 21 de marzo de 2013 de:

http://ocw.innova.uned.es/competencias_BCA/curso/contenidos/html/modulo3/pes_3.html

(13) DiCenso, A., Bayley, L., & Haynes, R. B. (2009). Accessing pre-appraised evidence: fine-tuning the 5S model into a 6S model. *Evidence based nursing*, 12(4), 99-101. [Versión electrónica]. Recuperado el 22 de marzo de 2013 de: <http://freepdfdb.com/pdf/editorial-accessing-preappraised-evidence-fine-tuning-the-5s-4872098.html>

(14) Haynes, R. B. (2006). Of studies, syntheses, synopses, summaries, and systems: the "5S" evolution of information services for evidence-based health care decisions. *Evidence based medicine*, (11), 162-164. [Versión electrónica]. Recuperado el 22 de marzo de 2013 de:

<http://www.srhdb.org/pearls/papers/5S%20model%202006%20EBMJ.pdf>

(15) Barderas Manchado, A., & Estrada Lorenzo, J. M. (2006). Recursos en internet para el conocimiento y aplicación de la práctica clínica basada en la evidencia. *Matronas profesión*, 7(4), 17-24.

(16) Fineout-Overholt, E., Melnyk, B. M., Stillwell, S. B., & Williamson, K. M. (2010). Evidence-based practice: Step by step. Critical appraisal of the evidence: Part I. *American Journal of Nursing*, 110(7), 47-52.

(17) Fineout-Overholt, E., Melnyk, B. M., Stillwell, S. B., & Williamson, K. M. (2010). Evidence-based practice: Step by Step. Critical appraisal of the evidence: Part II: Digging deeper—examining the "keeper" studies. *American Journal of Nursing*, 110(9), 41-48.

(18) Gallagher-Ford, L., Fineout-Overholt, E., Melnyk, B. M., & Stillwell, S. B. (2011). Evidence-based practice: Step by step. Implementing an evidence-based practice change. *American Journal of Nursing*, 111(3), 54-60.

(19) Wallis, L. (2012). Barriers to Implementing Evidence-Based Practice Remain High for US Nurses. *American Journal of Nursing*, 112(12), 15.

(20) Fineout-Overholt, E., Gallagher-Ford, L., Melnyk, B. M., & Stillwell, S. B. (2011). Evidence-based practice: Step by Step. Evaluating and Disseminating the Impact of an Evidence-Based Intervention: Show and Tell. *American Journal of Nursing*, 111(7), 56-59.

(21) Sona, C., Prentice, D., & Schallom, L. (2012). National survey of central venous catheter flushing in the intensive care unit. *Critical Care Nurse*, 32(1), e12-e19.

(22) Schallom, M. E., Prentice, D., Sona, C., Micek, S. T., & Skrupky, L. P. (2012). Heparin or 0.9% sodium chloride to maintain central venous catheter patency: A randomized trial. *Critical care medicine*, 40(6), 1820-1826.

(23) Mitchell, M. D., Anderson, B. J., Williams, K., & Umscheid, C. A. (2009). Heparin flushing and other interventions to maintain patency of central venous catheters: a systematic review. *Journal of advanced nursing*, 65(10), 2007-2021.

(24) Should heparin based flushing solutions be used in preference to saline to maintain the patency of indwelling intravascular catheters and cannulae? (2012).

National electronic Library for Medicines; UKMi. South West Medicines Information and Training. Medicines Q & A.

(25) Standardizing central venous catheter care: hospital to home. Omaha (NE): The Nebraska Medical Center. (2012). 8 p.

(26) Green, E., Macartney, G., Zwaal, C., Marchand, P., Kutzscher, L., Savage, P., et al. (2008). Managing central venous access devices in cancer patients: A practice guideline. *Canadian Oncology Nursing Journal*, 18(2). [Version electrónica publicada el 18/2/08]. Recuperado el 29 de marzo de 2013 de: <http://www.cano-acio.ca/~ASSETS/DOCUMENT/Journal/18.2.pdf>

(27) Bishop, L., Dougherty, L., Bodenham, A., Mansi, J., Crowe, P., Kibbler, C., et al. (2007). Guidelines on the insertion and management of central venous access devices in adults. *International journal of laboratory hematology*, 29(4), 261-278.

(28) López-Briz, E., Ruiz García, V., Cabello, J. B., Bort-Marti, S., Carbonell Sanchis, R., & Burls, A. (2010). Heparin versus 0.9% sodium chloride intermittent flushing for prevention of occlusion in central venous catheters in adults. *The Cochrane Library*.

(29) Tajer, C. (2011). Making Evidence-Based Medicine Debate Possible. *Argentine Journal of Cardiology*, 78(5), 459-466. [Versión electrónica]. Recuperado el 1 de abril de 2013 de: <http://www.scielo.org.ar/pdf/rac/v78n5/v78n5a16.pdf>

(30) Berrios German, E. On evidence-Based Medicine. *Psicoevidencias* (Feb., 2010). [Actualizada 2 Jun 2011] Recuperado el 1 de abril de 2013 de: <http://www.psicoevidencias.es/Novedades/Editorial/on-evidence-based-medicine.html>

(31) Marqués Andrés, S. (2012). Enfermería basada en la evidencia, subjetividad e investigación. *Archivos de la Memoria*, (9 fasc. 1)