

GUÍA DE INTERVENCIÓN DE ENFERMERÍA PARA HEMODIÁLISIS

En adultos con insuficiencia renal crónica

Carmen Paulina Peñalosa, Martha Cecilia Vega*

Introducción

La utilidad de este trabajo es importante desde el aspecto epidemiológico. Según el registro de diálisis y trasplante de la Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión (SLANH), el número de pacientes en hemodiálisis es cada vez mayor, teniendo en cuenta que la población en todas las modalidades de tratamiento (hemodiálisis, diálisis peritoneal y trasplante) aumentó de 119 ppm (pacientes por millón de población) en 1991 a 199 ppm, en 1997 y la hemodiálisis es el tratamiento predominante. El hecho de seguir unos estándares hace que se creen indicadores de calidad que permitan la evaluación continua del cuidado y esto se refleja en disminución de costos como consecuencia de una mengua de las complicaciones.

La guía contempla los siguientes aspectos: cuidado como eje fundamental; aspectos ético legales del cuidado de enfermería en la sesión de hemodiálisis crónica; epidemiología de la enfermedad renal crónica terminal en Latinoamérica y Colombia y, por último, la prevención de las complicaciones.

Los artículos que constituyen el soporte científico se tomaron de diferentes publicaciones del mundo, en su mayoría escritos por enfermeras; algunos muestran protocolos y experiencia y otros son resultados de trabajos de investigación con conclusiones validas y confiables. Uno de los limitantes en el de-

sarrollo del trabajo fue el idioma: (chino, japonés, coreano, hebreo). Se reunieron 72 artículos de los cuales 85% corresponden a documentos norteamericanos, 13% europeos y 2% latinoamericanos.

El análisis bibliográfico, la síntesis de la evidencia y la calificación de artículos se realizó según las normas de evidencia usadas por la Asociación Colombiana de Facultades de Enfermería (ACOFAEN) y el Instituto de Seguros Sociales (ISS) en 1998.

Normas relativas a la evidencia

Los cuatro niveles de evidencia provienen de experimentos y observaciones que poseen un nivel metodológico en términos de cantidad de casos, selección de la muestra, calidad del instrumento utilizado y opiniones de autoridades respetadas, basadas en experiencias no cuantificadas o en informes de comités de expertos.

Nivel I

Evidencia obtenida de experimentos clínicos controlados, adecuadamente aleatorizados; o de metanálisis de alta calidad.

Nivel II

Evidencia obtenida de experimentos clínicos controlados adecuadamente aleatorizados o un metanálisis de alta calidad, pero con probabilidad alta de resultados falsos positivos o falsos negativos.

* Facultad de Enfermería, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Hospital de San José, Bogotá, D.C., Colombia

Nivel III

III.1 La proveen experimentos controlados y no aleatorizados pero bien diseñados en todos los otros aspectos.

III.2 La proveen los estudios analíticos observacionales bien diseñados tipo cohorte concurrente o casos y controles, preferiblemente multicéntricos o con más de un grupo de investigadores.

III.3 Este nivel de evidencia lo proveen aquellas investigaciones de cohortes históricas o retrospectivas, múltiples series de tiempo o series de casos tratados.

Nivel IV

Evidencia obtenida de opiniones de autoridades respetadas, basadas en la experiencia clínica no cuantificada, o en informes de comités de expertos, o consenso de expertos.

El análisis de los artículos con esta clasificación le permite al autor o autores de las guías, o a cualquier profesional que aplique esta metodología al análisis de la literatura, proveer recomendaciones en pro o en contra de determinada práctica clínica las cuales basadas en el nivel de evidencia encontrada en los artículos se darán en cinco grados. Los grados A, B y C recomiendan una intervención. Los grados D y E recomiendan su no-realización.

Recomendación grado A: la que proviene de artículos con un nivel I de evidencia.

Recomendación grado B: por lo general, proviene de artículos con nivel II, III, 1 o III.2 de evidencia.

Recomendación grado C: proveniente por lo general de nivel de evidencia III o IV.

Recomendación grado D: proviene de artículos del nivel II, III, 1 o III.2 que sustentan excluir o no llevar a cabo la intervención o actividad en consideración.

Recomendación grado E: proviene de artículos de nivel I de evidencia que sustentan excluir o no llevar a cabo la intervención o actividad en consideración.

La guía de intervención de enfermería para el paciente adulto crónico durante la sesión de he-

modiálisis basada en la evidencia científica, fue el resultado final de un trabajo, teniendo en cuenta la experiencia personal, la literatura existente y la evidencia encontrada.

La estructura básica contiene los pasos o actividades secuenciales de enfermería que se dan durante la sesión de hemodiálisis con sus respectivos cuidados, fundamentos, posibles complicaciones y prevención.

Guías

1. Revisar las instalaciones

Puesto que los filtros y equipos de la planta de agua pueden sufrir contaminación bacteriana deben hacerse controles bacteriológicos, máximo cada tres meses. Se recomienda que el agua para preparar el líquido de diálisis no tenga mas de 200 Unidades formadoras de colonias por mL. (N: IV G: C) 24

Las fuentes de oxígeno deben estar activas por si se presenta una emergencia. Los elementos de oxigenoterapia deben ser estériles para cada paciente ya que una de las complicaciones más frecuentes es la hipoxemia al inicio de la diálisis. Hasta en 90% de los pacientes la PO₂ desciende de 5 a 30 mm de Hg durante el procedimiento cuando se utiliza acetato en el líquido de diálisis o membranas de baja biocompatibilidad y a esto se suma la pérdida de CO₂ en el líquido de diálisis, por lo cual un alto porcentaje de los pacientes puede necesitar un soporte de oxígeno para minimizar los efectos. (N: IV G: C) 8

2. Montar la máquina con el circuito extracorpóreo

Deben existir los protocolos fundamentados en la evidencia con el fin de mejorar la calidad y establecer estándares de manejo. (N: IV G: C) 25

Uso de estricta técnica aséptica.

3. Cebiar el circuito extracorpóreo

El volumen de cebado recomendado es de 1000 mL de solución salina normal. Se inicia con 500 mL y cuando ya está lleno el circuito se utilizan los 500ml restantes drenando la solución que está en el circuito; se

pone a recircular para hacer el lavado del óxido de etileno (ETO) a flujo de bomba de 150-180 mL/m.

La cantidad de heparina y la solución salina utilizada para el cebado del dializador y las líneas depende de las características de la membrana del dializador, de las necesidades del paciente y de las recomendaciones del fabricante **(N: IV G: C) 10**

Las burbujas de aire en el dializador disminuyen la superficie de contacto de la sangre con la membrana, lo que puede ocasionar una disminución de la calidad de la diálisis. **(N: IV G: C) 10**

Si se colocan flujos altos durante el cebado la impregnación de la membrana no es suficiente como para barrer el óxido de etileno (ETO) y prevenir la coagulación. **(N: IV G: C) 10**

4. Preparar al paciente

La valoración previa da a la enfermera las pautas para programar los cuidados durante la sesión de hemodiálisis, y prevenir las posibles complicaciones que pueden suceder. **(N: IV G: C)**

La comunicación con el paciente y la familia o acompañante nos facilita una información más a fondo de las condiciones.

El enfermo debe tener un conocimiento completo de su complejo régimen terapéutico. Por lo tanto, la enseñanza es uno de los aspectos vitales en el plan de cuidado.

La carencia de motivación en la enfermedad renal avanzada puede ser el resultado directo de la dificultad de ajustarse a la afección.

Para que la motivación sea promovida y reforzada, el paciente debe mostrarse el beneficio del aprendizaje en la calidad de vida.

La ingesta de medicamentos, especialmente los antihipertensivos, antes de la hemodiálisis pueden inducir hipotensión durante la sesión. **(10) NIV G C.**

La valoración del peso prediálisis informa el estado volémico del paciente, si está con sobrecarga de líquidos, la conducta a tomar es programar

ultrafiltración en la máquina sin ocasionarle problemas.

5. Programar los parámetros en la máquina

La dosis usual de heparina es de 50 UI/kg. de peso para el bolo inicial y de 500-1000 hora para la infusión durante la sesión. En pacientes que reciben eritropoyetina (EPO), la dosis inicial se puede aumentar a 75 UI/kg. **(N: IV G: C) 33**

Como cada paciente tiene una sensibilidad y respuesta distinta a la heparina, es conveniente calcular la dosis adecuada para cada uno con base en sus tiempos basales de coagulación. **(N: IV G: C) 34**

Régimen sin heparina: se emplea en pacientes con hemorragia activa, contraindicaciones al anticoagulante o en riesgo considerable de hemorragia. En este régimen se irriga el circuito extracorpóreo con solución salina y heparina sin infundirla al paciente. Después de comenzar la diálisis se requiere la irrigación periódica con 300 mL de solución salina cada 15 minutos.

En este régimen se requieren flujos altos para evitar la coagulación del circuito no es recomendado en catéteres y accesos que no aporten buen flujo. **(N: IV G: C) 32**

La extracción excesiva de líquidos puede causar problemas intra e ínter diálisis (hipotensión, calambres, vomito, taquicardia, angina de pecho, infarto del miocardio y paro). Igualmente, la falta de extracción de líquidos puede producir (fatiga, hipertensión, edema agudo de pulmón, cefaleas, edemas, pericarditis y falla cardiaca). Estas complicaciones pueden poner en peligro la vida de los pacientes, lo cual origina aumentos en la frecuencia de ingresos hospitalarios y aumento del número de medicamentos que deben tomar habitualmente. **(N: IV G: C) 30**

El tiempo de la sesión de diálisis depende de las condiciones del paciente (peso, talla, edad, sexo, función renal residual) que nos da la pauta para la prescripción del tratamiento o kt/v. El kt/v es un modelo matemático dimensional para cuantificar la dosis de diálisis, donde k: es el aclaramiento de urea del

dializador (fabricante), t: es el tiempo del tratamiento de diálisis y v: es el volumen de distribución de urea.

De acuerdo al kt/v obtenido para cada paciente se determina el tiempo de diálisis que oscila entre 3 y 6 horas, siendo más común el de 4 horas. Cuando se va a iniciar una diálisis por primera vez, el tiempo no debe ser mayor a 2 horas para evitar el síndrome de desequilibrio osmolar.

Dosis de hemodiálisis: la dosis de hemodiálisis está dada por el tiempo de tratamiento (sesión), tipo de membrana dializadora (filtro) y aclaramiento de solutos (flujo de bomba, flujo del líquido dializante, tiempo de diálisis); es el determinante modificable más importante de supervivencia en los pacientes con enfermedad renal terminal.

La subdiálisis o diálisis inadecuada, no solamente acorta la supervivencia, sino que conduce a mala nutrición, anemia y deterioro funcional y resulta en frecuentes hospitalizaciones que aumentan los costos del cuidado de salud. Sin embargo, esta subdiálisis a menudo no se detecta a menos que sea severa y prolongada, por lo tanto la dosis dada de diálisis debe ser medida regularmente. **(N: IV G: C) 36**

Características de la subdiálisis

Clínicas: anorexia, náusea o vómito, neuropatía periférica, debilidad, deterioro del estado de alerta, pericarditis, ascitis, pérdida de peso persistente no explicada, retención de líquidos e hipertensión.

Químicas: una tasa de reducción de urea menor de 65%; la tasa de reducción de la urea es la reducción porcentual en la concentración de nitrógeno ureico sanguíneo durante una sesión de diálisis.

Albumina: bajas concentraciones de albúmina sérica menores de 4 g/dL; este valor puede señalar también mala nutrición.

BUN: concentraciones de nitrógeno ureico sanguíneo prediálisis bajas, menores de 50 mg/dL.

Creatinina: bajas concentraciones de creatinina sérica prediálisis: menores de 5 mg/dL.

Anemia: anemia persistente a pesar de terapias con eritropoyetina, es decir hematocrito menor de 30%.

La conductividad refleja, el contenido iónico y la osmolaridad del líquido de diálisis debe mantenerse entre 13 y 15 milisiemens (usualmente en 14); debe existir un sistema de alarma y control permanente que funcione automáticamente y detenga el suministro de líquido o lo desvíe hacia el drenaje cuando la conductividad se aleje de los límites señalados. Por debajo de 13 milisiemens el paciente puede hacer hiponatremias, desequilibrio e hipotensión. Por encima de 15 milisiemens puede hacer hipernatremias desequilibrio e hipertensión. **(N:IV G:C) 33**

6. Realizar la asepsia del acceso vascular

La estricta técnica aséptica es esencial en la disminución del riesgo de contaminación bacteriana del acceso durante el procedimiento de diálisis.

La piel debe prepararse con un antiséptico como povidona o clorexidina. La yodopovidona es más efectiva cuando se deja secar, mientras que el alcohol es mejor si se realiza el procedimiento recién aplicado. **(N: IV G: C) 37**

Los apósitos de gasa seca están recomendados y deben ser usados en las curaciones de catéteres venosos centrales como profilaxis contra la infección de catéteres y sepsis. **(N: IV G: C)37**

El cuidado del acceso vascular debe ser dado por personal calificado ya que esto disminuye la frecuencia de infecciones por catéter venoso central. La manipulación del acceso por personal no entrenado aumenta la posibilidad de infecciones. **(N: IV G: C) 37**

7. Canular el acceso vascular

La incorrecta inserción de la aguja puede llevar al desarrollo de pseudoaneurismas y hematomas alrededor del acceso que predisponen a la infección. **(N:IV G: C) 10.**

La punción de la vena arterializada se realiza con un ángulo de 35 a 45 grados en sentido distal de 5 a 10 cm de la fístula para evitar lesionarla.

La rotación de las punciones es fundamental para la duración de la fístula, variando el pinchazo de 0,5 a 1cm de la punción anterior para evitar complicaciones a largo plazo (aneurismas, estenosis, sangrados post-hemodiálisis). **(N: IV G: C) 31**

En los injertos la punción se hace con ángulo de 45 grados o con el bisel de la aguja hacia abajo. Ambas punciones se realizan en el sentido del flujo sanguíneo para evitar el daño de la capa pseudoíntima que se forma en las prótesis. **(N: IV G: C) 10**

El cuidado en la fijación de las agujas para evitar la salida accidental de las mismas, y la compresión excesiva sobre ella que puede interferir el flujo tanto de salida como el de entrada.

La responsabilidad de la vida de las fístulas arteriovenosas internas e injertos yace en la mayoría de los casos en las enfermeras de hemodiálisis.

Es conveniente en las primeras punciones utilizar agujas de calibre menor (17g-16g). En una fístula arteriovenosa madura, el calibre de la aguja utilizada varía entre 14g y 16g lo que da un flujo entre 250 y 450 mL **(N: IV G: C) 10**

Una pequeña cantidad de aire inadvertidamente pasado por una cánula venosa o arterial puede causar una embolia gaseosa que puede llevar al paciente a la muerte **(N: IV G: C) 27**

Se asume que la inserción de una aguja para fístula arteriovenosa es dolorosa, y en mayor medida, en pacientes que viven con significativo efecto de tolerancia a la hemodiálisis. Controlando de cerca el nivel de dolor en cada sesión se podrían identificar problemas relacionados y buscar alternativas.

El uso de una escala para valorar el dolor (escala análoga) hace que el paciente se sienta involucrado en el tratamiento y que se tenga en cuenta su sentimiento y necesidad de confort.

Se debe sopesar la opción de administrar un analgésico tópico o local previo a la punción para aliviar en alguna medida el dolor de pacientes con un umbral de dolor demasiado lábil. **(N: IV G: C) 39**

8. Conectar el acceso vascular al circuito extracorpóreo

Se ha observado un aumento de las bacteremias relacionadas con catéteres para hemodiálisis en períodos en los cuales hay presencia de personal no experimentado en las salas de hemodiálisis. **(N: IV G: C) 46**

Una pequeña cantidad (5L) de aire inadvertidamente pasado por una cánula venosa o arterial puede causar una embolia gaseosa que puede llevar al paciente a la muerte. **(N: IV G: C) 27**

El inicio de la hemodiálisis con bajo flujo previene la descompensación hemodinámica del paciente.

9. Control de los parámetros de la máquina

Para conseguir una buena calidad de la sesión y un buen estado del paciente es fundamental el seguimiento de la misma por parte del personal de enfermería. Los sistemas de alarma de las máquinas de hemodiálisis no están diseñados para sustituir las funciones y observaciones del personal de enfermería.

Los parámetros del monitor que intervienen en la diálisis deben controlarse periódicamente, procurando que se mantengan constantes, ya que las variaciones de algunos de ellos influirán directamente sobre la calidad de la diálisis **(N: IV G: C) 23**

Es muy importante verificar que el flujo de bomba sea adecuado por que de ello depende la eficiencia de la diálisis; en lo posible se recomiendan flujos por encima de 300ml/min. **(N: IV G: C) 10**

Cada vez que en la máquina se observa una alarma, el tiempo de diálisis se suspende y es reiniciado en el momento en que se soluciona el problema; por lo tanto es importante la atención pronta a las alarmas o de lo contrario la diálisis del paciente será mas corta de lo prescrito.

10. Controlar al paciente durante la sesión

Los cuidados de enfermería deben ser planificados individualmente para cada paciente, valorando previamente su estado físico y la información que nos ofrece él mismo y su familia.

Atender las necesidades del paciente durante la sesión en procura de obtener su máximo bienestar, sus comentarios, la retroalimentación de los conocimientos de autocuidado (dieta, cuidados de acceso, calidad de vida, medicamentos, ingesta de líquidos etcétera). (N: IV G: C) 29

Los registros, como en cualquier servicio de atención a pacientes, son muy importantes para el personal de salud encargado del paciente, para estudios de investigación, y desde el punto de vista ético-legal. (N: IV G: C) 45

11. Administración de medicamentos

La administración intramuscular esta contraindicada debido a la anticoagulación que reciben los pacientes. (N: IV G: C) 10

Antes de la administración de un medicamento la enfermera debe conocer y estar segura de los efectos secundarios, contraindicaciones, interacciones, y las condiciones de vigencia del medicamento para evitar complicaciones al paciente.

Así mismo, es ético informar al paciente el procedimiento por realizar con sus efectos respectivos.

12. Verificar el cumplimiento del proceso dialítico

Informar al paciente el procedimiento que se va a realizar es clave para lograr su colaboración y para obtener su aprobación en caso de requerir alguna medida extraordinaria en su tratamiento.²⁹

La valoración del paciente es importante antes de iniciar la desconexión para determinar la conducta correcta. (N: IV G: C)

13. Desconexión

El flujo de bomba durante la desconexión debe ser lento (150 mL/min) para evitar sobrecarga vascular brusca y elevaciones de tensión arterial, cefaleas post-hemodiálisis. Además se favorece el barrido de la sangre con menor cantidad de solución salina.¹⁰

El retorno se recomienda con suero fisiológico al 0,9%. Se recomienda usar dextrosa en agua destila-

da al 0,5% y si el paciente presenta hipertensión severa al final de la hemodiálisis, ya que la solución salina la incrementaría aún más por su contenido de sodio. En casos de hipoglucemia al final de la sesión, también es recomendable el uso de dextrosa en agua destilada al 5% como solución de retorno. La cantidad de solución para el retorno, será la necesaria para lavar completamente el circuito. Se debe tener en cuenta evitar sobrecarga hídrica. Así mismo, depende de las cifras de hematocrito del paciente, la superficie del dializador, las necesidades propias del paciente al final de la sesión (por alteraciones hemodinámicas) en las que requiera una mayor cantidad de volumen para restablecer la situación hemodinámica.¹⁰

No debe hacerse el retorno con aire por que el riesgo de embolismo gaseoso es alto. (N: IV G: C) 27

Se debe estar muy atento durante el retorno para prevenir el embolismo gaseoso que puede ocurrir si entra aire por la aguja de retorno, debido a un fallo, complicación que se presente en el paciente y requiera la atención inmediata de la enfermera.

El retiro de las agujas debe ser muy cuidadoso para evitar lesionar la fístula arteriovenosa. Se retiran una a una para evitar lesiones y sangrado. (N: IV G: C) 10

Los residuos de sangre, y sudor, deben limpiarse con una solución desinfectante, antes de cubrir la zona de acceso para prevenir la infección.

14. Valoración final del paciente

La hemodiálisis es un proceso en cierta forma agresivo para el organismo, ya que se trata de una circulación sanguínea extracorpórea, que entra en contacto con distintos materiales y agentes físicos, generando algunas veces alteraciones físicas o psíquicas en los pacientes. Por esta razón el paciente en tratamiento requiere la vigilancia permanente por parte de la enfermera quien debe apoyarse en la valoración clínica del inicio, durante y al final de la sesión para asegurar que el paciente abandona la unidad sin alteraciones hemodinámicas que puedan causarle complicaciones.¹⁰

El peso seco se denomina al peso que puede tener un paciente post-hemodiálisis y con el cual no presenta signos y síntomas tales como hipotensión, mareos.¹⁰

El registro final de la sesión lo debe hacer la enfermera detallando los parámetros del tratamiento realizado, los cambios efectuados, las complicaciones, las conductas tomadas, los signos vitales y hará las recomendaciones que considere necesarias.

15. Desinfección de la máquina

Se recomienda la desinfección del circuito extracorpóreo por que es un material que, aunque sea depositado en bolsas rojas de bioseguridad y luego sea incinerado, representa un riesgo de contaminación tanto para el personal de salud como para los individuos encargadas del transporte.

16. Aseo y desinfección de la unidad

El orden y limpieza de los elementos de la sala (historias, medicamentos, sillas, etcétera.) favorece la higiene, mejora el ambiente (físico, psicológico y social) previene accidentes y brinda seguridad laboral.

Los pisos y paredes deben ser desinfectados por lo menos semanalmente por que son reservorio de microorganismos.

La disposición final de desechos debe realizarse fuera de la unidad aunque lo ideal es que sean incinerados en el menor tiempo posible para evitar el crecimiento de microorganismos.

Aspectos ético-legales de la atención del paciente renal

La enfermera debe estar preparada para resolver problemas sin comprometerse legalmente, por lo que es importante tener en cuenta los principios éticos que rigen la profesión y además tener bases sólidas, tanto prácticas como científicas.

Actitud de la enfermera en una decisión final

La actitud de la enfermera ante la decisión del paciente y familia de discontinuar el tratamiento, se basa en dar la información pertinente necesaria y facilitar un buen final para el paciente.

Durante la discusión sobre el final de la vida el equipo de salud debe hablar con el paciente acerca del cuidado de soporte disponible, así como las situaciones que el paciente experimentará.

Aclarar que la muerte puede no ocurrir dentro de la primera semana, sino que puede tomar más tiempo.

Debe suministrarse soporte al paciente, manteniendo la restricción de líquidos y sodio ya que el edema pulmonar progresivo puede conducir a una muerte difícil.

El lugar de la muerte debe ser discutido con el paciente, si desea morir en casa, para el respectivo soporte a él y su familia, Lo ideal es que la enfermera tratante pueda tener algún contacto con el paciente en los días finales de su vida.

El manejo de los síntomas también atañe a la práctica del cuidado con los pacientes moribundos, pudiendo involucrar a la familia enseñándole medidas de confort (posición, baño, higiene oral), Procurar que al momento de morir el paciente esté libre de elementos invasivos.

Bibliografía

1. Asociación Colombiana de Facultades de Medicina. Documento guía de trabajo. Proyecto: diseño de guías de práctica clínica basadas en la evidencia. Santafé de Bogotá. ISS - ASCOFAME, 1997.
2. Asociación Colombiana de Facultades de Enfermería. Guías de intervención en enfermería, basada en la evidencia científica. Bogotá, ISS - ACOFAEN. 1998.
3. Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión. Registro Latinoamericano de Diálisis y transplante Renal. Informe 2000.
4. García J. Enfermería Basada en la Evidencia. [on line]. [Spain] Available from Internet : <URL: <http://www.seei.es>. Cited 20 oct./2000.
5. López C y Altahona H. Perspectivas en Nefrología, Editorial Exlibris S.A.. Bogotá, 2000.
6. Edwards P, Atkinson A. Towards the 21st century; En Nursing Standard; Vol 6; N° 24 ; Mrch 1992; p. 50. **NE IV R C**
7. Lunts P. The hands-on specialist nurse in renal care; En Professional Nurse; Vol 11; N° 1; October 1195; p. 17-19. **NE IV R C**
8. Castrillón MC, et al. La enfermería en Colombia y la Reforma del Sector Salud; En Investigación y Educación en Enfer-

mería; Universidad de Antioquia; Vol 1; marzo 1999.

9. Cooper MC. Ethical Decision Making in Nephrology Nursing: A Responsibility and Opportunity; En ANNA Journal; Continuing Education; Vol 25; N° 6; 1998. **NE IV R C**

10. Wellard S. The nature of dilemmas in dialysis nurse practice; En Journal of Advanced Nursing; Vol 17; 1992; p.951-958. **NE IV R C**

11. Echeverry de Pimiento S. Aplicabilidad de la enfermería basada en la evidencia. En: Actualizaciones en enfermería vol.2 No.2 junio, 1999.

12. Felip S. Enfermería Basada en la Evidencia. (on line) Spain. Citado el 5 /nov/00. Available from internet: <URL: <http://usuarios.maptel.es/felip/>

13. Soto I. El por qué y el para qué de la evidencia científica para enfermería. En; XIV Coloquio Nacional de Investigación en Enfermería. 1999, Tunja.

14. Küntzle W. Job description for the certified nephrology nurse: professional and legal aspects; In EDTNA-ERCA Journal; 24; (1), 1998. **NE IV R C**

15 Dialysis (Part 2): HEMODIALYSIS; En: Nursing Standards; Continuing Education; Vol 11; N° 23; Feb 1997; p. 48-54 **NE IV R C**

16. Neamtu D. Peripheral Vascular Accesses: A 13-month study of clotting trends and survival; En Journal CAANT; 1 (1); 1991.

17. Gerrish M, et al. Quality in practice: Setting a Standard for the Insertion of Fistula Needles. En: EDTNA-ERCA Journal. 22 (4); 1996. **NE II R B**