



Medicina transfusional para enfermeras

L.E.O. Lucía Zamudio Godínez*, E.E. Miryam Marmolejo García**, L.E Margarita Téllez Morales***

TRANSFUSIÓN DE COMPONENTES SANGUÍNEOS

Se entiende por terapia transfusional a la restitución de sangre o de alguno de sus componentes por productos similares de origen humano, obtenidos y conservados mediante procedimientos apropiados; sin embargo, conlleva riesgos inherentes, tales como la transmisión de agentes infecciosos, entre otros.

El objetivo de la transfusión sanguínea depende del componente a reponer:

- ✶ Mejorar la capacidad para el transporte de oxígeno de los pulmones a los tejidos, y en particular, al miocardio, incrementando así el volumen circulante de la hemoglobina.
- ✶ Suministrar nuevamente a la circulación sanguínea componentes plasmáticos necesarios para la coagulación, con el fin de inhibir el sangrado o la trombosis.
- ✶ Mantener o recuperar el estado de hemodinámica del paciente y asegurar una perfusión tisular eficaz.

Para ello, se tienen en consideración los principios básicos de la sangre:

- Es un líquido viscoso compuesto por células y plasma.
- Su volumen sanguíneo varía de acuerdo con el peso y la superficie corporal del individuo.
- Cada elemento sanguíneo tiene una función específica.

MARCO JURÍDICO

Para el manejo de los componentes de la sangre, es importante conocer bajo cuáles leyes, normas y reglamentos nos debemos regir, como nuestro siguiente marco jurídico:

LEY GENERAL DE SALUD DOF 24-04-2014, TÍTULO DÉCIMO CUARTO, DONACIÓN, TRASPLANTES Y PÉRDIDA DE LA VIDA. 7-II-1984.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE LA SALUD EN MATERIA DE PRESTACIONES DE ATENCIÓN MÉDICA. (D.O.14-V-1986) CAPÍTULO IV, ART. 70.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE SALUD EN MATERIA DE CONTROL SANITARIO DE LA DISPOSICIÓN DE ÓRGANOS, TEJIDOS Y CADÁVERES DE SERES HUMANOS. (DO.20-II-1985).

NORMA OFICIAL MEXICANA (NOM-253-SSA1-2012) PARA LA DISPOSICIÓN DE SANGRE HUMANA Y SUS COMPONENTES CON FINES TERAPÉUTICOS.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-004-SSA3-2012, DEL EXPEDIENTE CLÍNICO.

NORMA OFICIAL MEXICANA (NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002), PROTECCIÓN AMBIENTAL-SALUD AMBIENTAL-RESIDUOS PELIGROSOS BIOLÓGICO-INFECCIOSOS-CLASIFICACIÓN Y ESPECIFICACIONES DE MANEJO.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-017-SSA2-2012 PARA LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA.

* Banco Central de Sangre. Centro Médico Nacional "Siglo XXI", IMSS.

** Banco de Sangre Centro Médico Nacional "20 Noviembre", ISSSTE.

*** HE, Centro Médico Nacional "SXXI", IMSS

Correspondencia:

L.E.O. Lucía Zamudio Godínez Correo electrónico: lucyzaago@msn.com

¿Cuándo y cómo?

La indicación de la transfusión es de exclusiva responsabilidad del médico; debe ser hecha después de la evaluación clínica del paciente y los criterios de su indicación quedar registrados en la historia clínica.

Los resultados de los análisis clínicos de la sangre no son determinantes para la indicación de la transfusión; el diagnóstico del paciente y las condiciones clínicas son fundamentales para la indicación de la transfusión.

Cuando la enfermera recibe el producto a transfundir, debe revisar detalladamente la solicitud de transfusión anexada al expediente con los datos del componente seleccionado en la prueba cruzada compatible: nombre del paciente, ABO y Rh, número del producto y verificar los datos con la bolsa de componente sanguíneo a transfundir; la bolsa debe traer una etiqueta con la serología negativa (VIH, HVB, HVC, Sífilis, Chagas y Brucela), número de producto, ABO y Rh, fecha de extracción, caducidad, volumen y tipo de anticoagulante.

Cotejar que la bolsa de sangre no tenga coágulos, hemólisis o mal aspecto.

Verificar la identidad con el propio paciente, o en caso de que se encuentre inconsciente o no pueda hacerlo, se revisa la pulsera, tarjeta de identificación del paciente o corroborado por un familiar.

La transfusión de cualquier componente sanguíneo debe realizarse con equipo de infusión estéril desechable, con filtro estándar para microagregados (170 a 200 micras), en un tiempo máximo de cuatro horas a partir de que es extraído del refrigerador en el caso de concentrados eritrocitarios.

CONCENTRADO ERITROCITARIO

En un individuo adulto, una unidad de glóbulos rojos eleva la hemoglobina 1 gr/dL y el hematocrito en 3%. En el paciente pediátrico, 8 ml/kg de peso de sangre incrementa 1g/dL de hemoglobina o 3-4 % de hematocrito.

La anemia con signos y síntomas de hipoxia tisular es la causa que determina la transfusión, ya que la cifra de hemoglobina por sí misma puede no ser determinante; los pacientes con enfermedad hemato-

lógica presentan disminución gradual de sus cifras de hemoglobina por lo que pueden compensar la disminución de eritrocitos, lo cual no ocurre con los pacientes con sangrado agudo.

La indicación de la transfusión de eritrocitos debe estar registrada en el expediente clínico de acuerdo con lo estipulado en la NOM 004 del Expediente Clínico, así como una copia de la solicitud de sangre debidamente llenada según los protocolos internos de cada unidad hospitalaria.

—● Indicaciones clínicas

Pacientes con anemia secundaria a enfermedad crónica, hemorragia, tratamientos de quimioterapia y/o radioterapia, enfermedades oncohematológicas.

El médico debe evaluar, además de la disminución de cifra de hemoglobina, la disminución de la función cardíaca y la demanda de oxígeno, de acuerdo con el diagnóstico, edad y condiciones generales del paciente, pues debido al riesgo de complicaciones que una transfusión representa, el beneficio debe ser mayor.

—● Transfusión y manejo

Deberá existir consentimiento informado.

La sangre no debe calentarse; debe iniciarse a la temperatura que se encuentra, a flujo lento durante los primeros 15 minutos vigilando la presencia de reacción. Debe seleccionarse una vena de buen calibre para que el flujo sea regular. Si ya existe una línea intravenosa, debe instalarse sin ser mezclada con otras soluciones o medicamentos, ya que puede hemolisarse y causar complicaciones al paciente; la única solución compatible con el concentrado eritrocitario es la solución de cloruro de sodio al 0.9%, pero hay que tener cuidado por el volumen administrado.

La vigencia del filtro será máxima de cuatro horas o después de cuatro unidades transfundidas.

Ningún componente sanguíneo deberá ser calentado, excepto cuando se requiera administrar:

- 15 ml o más por minuto.
- En exangineotransfusión.
- Cuando el receptor sea portador de crioglobulinas.

En este caso se hará con equipo diseñado expreso para este fin, con control estricto de temperatura a no más de 37°C.

Los signos vitales del paciente deben ser monitorizados antes, durante y después de la transfusión y vigilar estrechamente cualquier signo o síntoma que indique la presencia de reacción. El flujo de la transfusión depende del calibre de la vena, así como las condiciones generales del sujeto, presencia de hipertensión, falla renal o cardíaca.

Al finalizar la transfusión, habrá que registrar en el expediente del paciente los siguientes datos: número de la unidad, tipo de componente, volumen, número de unidades transfundidas, hora de inicio y término, así como los signos vitales monitoreados durante la misma.

PLASMA FRESCO CONGELADO

El plasma fresco es un producto acelular, razón por la cual, el de un donador Rh positivo puede administrarse a un receptor Rh negativo. Se obtiene mediante centrifugación, sedimentación o aféresis, y contiene factores de coagulación, albúmina e inmunoglobulinas.

—● Indicaciones clínicas:

- En Hemofilia B (deficiencia de factor IX) en ausencia de hemoderivados de factor IX o factor recombinante.
- Deficiencia múltiple de factores de coagulación con o sin coagulación intravascular diseminada.
- Como reemplazo de proteínas específicas del plasma fresco, como deficiencias de factores específicos de la coagulación, por ejemplo, el Factor V, o anticoagulantes naturales como la antitrombina II, proteína C y proteína S, en ausencia de sus concentrados.
- Manejo o Recambio Plasmático en pacientes con Púrpura Trombocitopénica Trombótica (PTT).

—● Transfusión y manejo

- Deberá transfundirse con filtro de 170 a 200 μm (filtro estándar).
- La velocidad de trasfusión no deberá exceder 10ml/min.
- No se deberá administrar con medicamentos u otra solución.
- Descongelarse entre 30 y 37° C a baño maría, protegido con una bolsa de plástico con jareta.
- Volumen: 200 – 300 ml.
- Duración de la trasfusión: 20 – 30 minutos
- Ritmo de transfusión: 125 – 175 gotas/minuto.
- Una vez descongelado deberá transfundirse tan

pronto como sea posible, máximo en las seis horas posteriores a su descongelación, para preservar factores lábiles de la coagulación.

- No deberá recongelarse para uso terapéutico.

CONCENTRADO PLAQUETARIO

Es obtenido por fraccionamiento de la sangre total. En las primeras seis horas tiene como característica una concentración de plaquetas de 6×10^{10} en > 40 a 50 ml de plasma; cuando son obtenidas por aféresis, la concentración va de $6 - 9 \times 10^{11}$, y en el caso de que sean suspendidas en 200 – 300 ml plasma, dependiendo de la concentración de plaquetas, son leucodepletadas y deberán contener < de 1×10^6 leucocitos totales.

—● Indicaciones clínicas

Pacientes con trombocitopenia secundaria a enfermedades oncohematológicas, leucemias, anemia aplásica. Profilácticas en el caso de procedimientos invasivos en pacientes con trombocitopenia sin presencia de sangrado.

—● Transfusión y manejo:

- NO deberá ser calentado ni refrigerado.
- Habrá de transportarse rápidamente y dirigido al servicio clínico en recipiente termoaislante a temperatura ambiente entre + 20-24°C.
- Deberá aplicarse inmediatamente a su llegada al servicio clínico y ser transfundido con filtro estándar de 170 a 200 μm .
- Las plaquetas obtenidas por aféresis son leucodepletadas (LR); generalmente no requieren filtro especial para leucorreducción.
- El tiempo de infusión depende del volumen a administrar y de la capacidad cardiovascular del paciente.
- La transfusión de un concentrado plaquetario individual aumenta el recuento plaquetario en 5.000/mm³, y la de aféresis, 40.000 – 50.000/mm³
- La ventaja de las plaquetas obtenidas por aféresis es que reducen la exposición del paciente a los antígenos de los donantes.

CRIOPRECIPITADOS

Componente sanguíneo obtenido de la descongelación a temperatura controlada del plasma fresco, que contiene proteínas de la coagulación: FVW, FVIII, fibrinógeno, FXIII y fibronectina.

Se preparan de tres a cuatro fracciones del mismo Grupo ABO y Rh en solución salina para un vo-

lumen de 30 a 40 ml y bajo congelación a -25° C. Cada bolsa de crioprecipitados contiene de 200 a 300 U de FVIII.

—● Indicaciones clínicas

- Hemofilia A
- Hipofibrinogenemia
- Enfermedad de Von Willebrand
- CID con hipofibrinogenemia
- Déficit del F XIII

—● Transfusión y manejo

- Hay que transfundirlo con filtro de 170 a 200 μ m (filtro estándar).
- La velocidad de trasfusión no deberá exceder 10ml/min.

- No se deberá administrar con medicamentos u otra solución.
- Descongelarse entre 30 y 37° C a baño maría protegido con una bolsa de plástico con jareta.
- Volumen: 30-40 ml.
- Duración de la trasfusión: 20 – 30 min.
- Ritmo de transfusión: 125 – 175 gotas/minuto.
- Una vez descongelado, necesita transfundirse tan pronto como sea posible, máximo en las 6 horas posteriores a su descongelación, para preservar factores lábiles de la coagulación.
- No deberá recongelarse para uso terapéutico.

Cuadro 1 Almacenamiento y conservación de componentes sanguíneos

COMPONENTE	VOLUMEN	CONSERVACIÓN	CADUCIDAD
Sangre total	450 ML	+2 – +6 ° C	21 días ACD O CPD 35 días CPD O CPD + adenina 42 días con manitol
Concentrado eritrocitario	280 +/- 60 ml	+2 – +6 ° C	21 días ACD O CPD 35 días ACD O CPD + adenina 42 días con manitol
Concentrado plaquetario unitario por aféresis	50 – 60 ml/U	+20 a + 24 ° C	Agitación 3 días
	200 – 300 ml	+ 20- +24 ° C	Agitación 5 días
Plasma fresco congelado	180 – 220 ml	-18 a -25 °C -25 ° C o inferior	3 meses 36 meses
Crioprecipitados	30-40 ml	-18 a -25 °C -25 ° C o inferior	3 meses 36 meses

ACCIONES DE ENFERMERÍA DURANTE LA TRANSFUSIÓN

Una normativa de trabajo de enfermería protocolizada permite:

- Evitar errores en la selección y administración de los productos.
- Prevenir y controlar posibles complicaciones.
- Realizar la técnica de forma sistematizada.
- Valorar al paciente durante la realización de la técnica.

- Registrar las incidencias en la historia clínica.
- Informar al paciente acerca del procedimiento de la transfusión y la presencia de reacciones.
- Dar un consentimiento informado.
- Identificación del paciente.
- Identificar el componente sanguíneo.
- Verificar fecha y caducidad del producto.
- Tomar signos vitales.
- Una comprobación del grupo ABO y Rh D.

El plan de cuidados de enfermería a nuestros pacientes deberá incluir el diagnóstico, la planificación y evaluación que no se derivan exclusivamente de los diagnósticos médicos identificados.

No debemos olvidar que los pacientes requieren de estar informados de los riesgos y beneficios conocidos de la transfusión de sangre y/o terapias alternativas y tendrán derecho de aceptar o rechazar el procedimiento. Se respetará cualquier directiva válida por anticipado.

Toda transfusión sanguínea, necesita estar registrada en las notas de enfermería, con el tipo de componente, volumen, número de producto, hora de inicio y término, signos vitales y las observaciones realizadas.

DIAGNÓSTICOS DE ENFERMERÍA APLICABLES A LA MEDICINA TRANSFUSIONAL

De acuerdo con la taxonomía de la NANDA, dentro de cada dominio existen diagnósticos de enfermería aplicables a procedimientos de transfusión o aféresis, así como la presencia de reacciones adversas; a partir de los cuales se generan las intervenciones específicas para su resolución.

Es importante destacar que los siguientes diagnósticos de enfermería seleccionados son aplicables a los procedimientos específicos de transfusión de hemocomponentes y derivados plasmáticos, extracción de componentes (manual o por aféresis) y aféresis terapéutica, sin considerar la patología de base del paciente cuadro 2.

Cuadro 2. Diagnósticos de enfermería en medicina transfusional (NANDA Internacional 2012-2014)

DOMINIO 2 NUTRICIÓN	Déficit de volúmenes de líquidos (00027)
	Exceso de volumen de líquidos (00026)
	Riesgo de déficit de volumen de líquidos (00028)
	Riesgo de desequilibrio de volumen de líquidos (00025)
DOMINIO 3 ELIMINACIÓN E INTERCAMBIO	Deterioro del intercambio de gases (00030)
DOMINIO 4 ACTIVIDAD/REPOSO	Fatiga (00093)
	Disminución del gasto cardíaco (00029)
	Intolerancia a la actividad (00094)
	Patrón respiratorio ineficaz (00032)
	Riesgo de disminución de la perfusión tisular cardíaca (00200)
	Riesgo de sangrado (00206)
DOMINIO 9 AFRONTAMIENTO/TOLERANCIA AL ESTRÉS	Riesgo de shock (00205)
	Ansiedad (00146)
	Temor (00148)
DOMINIO 11 SEGURIDAD/PROTECCIÓN	Riesgo de infección (00004)
	Deterioro de la integridad cutánea (00046)
	Riesgo de deterioro de la integridad cutánea (00047)
	Deterioro de la integridad tisular (00044)
	Riesgo de lesión (00035)
	Deterioro de la mucosa oral (00045)
	Protección ineficaz (00043)
	Riesgo de traumatismo vascular (00213)
	Hipertermia (00007)
DOMINIO 12 CONFORT	Hipotermia (00006)
	Malestar general (00183)
	Dolor agudo (00132)
	Náuseas (00134)

REACCIONES TRANSFUSIONALES

En la actualidad, los sistemas dentro de los Bancos de sangre buscan ofrecer la mayor seguridad para el paciente, en la sangre que se obtiene. Sin embargo no existe el riesgo cero, por lo que la transfusión de algún componente sanguíneo lleva inherente un riesgo de complicaciones por la introducción de un tejido extraño para el receptor. Por lo tanto, es posible la aparición de una serie de efectos adversos inmediatos o tardíos producidos por mecanismos inmunológicos o no inmunológicos que llegan, incluso, a causar la muerte del paciente.

Es de vital importancia que la enfermera, el médico o el personal encargado de administrar la transfusión estén capacitados y tengan los conocimientos básicos de acción en caso de que se presente o se sospeche una reacción adversa a la transfusión de cualquier componente sanguíneo.

CAUSAS MÁS FRECUENTES DE ERROR ASOCIADO CON REACCIONES TRANSFUSIONALES

Para el manejo de los componentes de la sangre, es importante conocer bajo cuáles leyes, normas y reglamentos nos debemos regir, como nuestro siguiente marco

- Identificación no correcta del paciente en la solicitud.
- Equivocación en la toma de la muestra.
- Error de transcripción.
- Error técnico en el banco de sangre.
- Confusión en la distribución del componente sanguíneo.
- Confusión en la administración del componente sanguíneo.

Las reacciones transfusionales se clasifican en hemolíticas y no hemolíticas.

• **Reacciones hemolíticas.** Son causadas por una reacción antígeno-anticuerpo; los eritrocitos son destruidos por los anticuerpos del paciente, lo que desencadena una serie de efectos que pueden llegar hasta la muerte del receptor. Por lo general esto se produce por la administración de sangre ABO incompatible.

• **Reacciones no hemolíticas inmediatas.** Este tipo de reacciones son las más frecuentes en la transfusión de eritrocitos y plaquetas por diversos mecanismos

inmunológicos que no causan hemólisis. Se incluyen las siguientes:

- Febril.
- Alérgica.
- Contaminación bacteriana.
- Sobrecarga circulatoria.
- Lesión pulmonar asociada a la transfusión (TRALI).

Reacciones no hemolíticas tardías. Estas ocurren días o meses después de la transfusión de componentes sanguíneos. Pueden ser las siguientes:

- **Aloinmunización.** El receptor llega a producir nuevos anticuerpos por los antígenos administrados en transfusiones anteriores de eritrocitos y plaquetas, por lo que se estimula la respuesta inmunológica secundaria en las transfusiones subsecuentes.
- **Hemosiderosis.** Hay sobrecargas de hierro que se depositan en órganos vitales como son hígado, corazón y páncreas, afectando seriamente su función.
- **Transmisión de agentes infecciosos.** La hepatitis B, C, VIH, sífilis, CMV, enfermedad de Chagas T cruzi, T pallidum paludismo y algunos otros parásitos.

PROTOCOLO DE ACCIÓN EN CASO DE REACCIÓN TRANSFUSIONAL

Cada vez que se realiza una transfusión debe mantenerse vigilado el paciente por el riesgo potencial de reacción inmediata; en caso de manifestarse algún signo o síntoma, sospeche siempre de una de reacción transfusional.

Las actividades que deben realizarse en cualquier tipo de reacción transfusional son las siguientes:

- Suspender de inmediato la transfusión.
- Mantener vía intravenosa permeable con solución salina.
- Toma de signos vitales y notificar al médico responsable.
- Comprobación de los registros del producto sanguíneo transfundido, solicitud de sangre, identificación del paciente y expediente clínico.
- Toma de muestras de sangre de una vena diferente a la transfusión para verificación de grupo, ABO y Rh, prueba de Coombs y pruebas de compatibilidad.

- Enviar las muestras de sangre y orina a laboratorio de inmunohematología junto con la bolsa de sangre transfundida.
- Administrar el tratamiento correspondiente indicado por el médico, de acuerdo con el tipo de reacción presentada (antihistamínico, antipirético o esteroide).
- Mantener vigilado al paciente hasta su recuperación y monitorizar signos vitales.
- Realizar los registros correspondientes en el expediente clínico, especificando el tipo de reacción presentada.

Es de suma importancia que los médicos tratan-tes evalúen estrictamente la indicación de transfusión de cualquier componente sanguíneo, según el diagnóstico, edad, sintomatología y tratamiento del sujeto. Esto es cuando el beneficio para el paciente sea superior al riesgo de la transfusión. En caso de que el paciente tenga antecedentes de reacción transfusional, existen opciones para evitar el riesgo del paciente: el uso de filtros de leucorreducción o la indicación de productos obtenidos por aféresis, la búsqueda de componente sanguíneo por fenotipo eritrocitario, así como la premedicación.

MANEJO DE ACCESOS VASCULARES

La terapia de infusión ha sido partícipe de la evolución para la mejora de elementos altamente biocompatibles, eficientes, efectivos y muy seguros.

Uno de los dispositivos más sencillos y de amplia utilidad para la terapia de infusión son los catéteres intravaculares, los cuales se han utilizado a partir de 1945 por el doctor Werner Fossmann. Se trata de dispositivos de uso cotidiano, empleados para administrar líquidos intravenosos, fármacos, hemoderivados, nutrición parenteral total o para monitorear el estado hemodinámico de pacientes en estado crítico.

Los catéteres reciben el nombre de acuerdo con el área de localización: catéter venoso periférico, catéter venoso periférico de línea media, catéter central de inserción periférica y catéter venoso central.

Los catéteres venosos periféricos son los dispositivos más utilizados y recomendados en primera instancia para la administración endovenosa de fluidos;

sin embargo, no son efectivos para infundir soluciones hiperosmolares. Es importante considerar que su uso es de corta estancia, pues su vida media es de no más de seis días.

No menos importantes son los catéteres centrales, los cuales representan una alternativa secundaria para el tratamiento de los pacientes que requieren tratamientos prolongados, con altos requerimientos de parenterales y mediciones hemodinámicas. Éstos cuentan con una vida media de tres semanas y hasta un año, dependiendo del tipo de catéter: central de mediana estancia, tunelizados e implantados.

El uso de estos dispositivos con frecuencia se hace complejo por una variedad de complicaciones relacionadas con su utilización, de las cuales las principales son las infecciosas locales o sistémicas, entre las que se incluyen: tromboflebitis infecciosa en los catéteres venosos periféricos, y más complejas como las endocarditis bacteriana o septicemia por catéter colonizado en los catéteres venosos centrales.

Para la prevención de estas complicaciones siempre se debe llevar a cabo el lavado de manos, básicamente con agua, jabón y uso de guantes, la importancia de valorar diariamente las condiciones del sitio de inserción del catéter periférico, mediante palpación y visualización directa a través del apósito transparente. En el caso del catéter central, los cuidados son más detallados, sin dejar de lado el uso de las medidas universales de prevención. Es importante también visualizar el sitio de inserción y reportar las condiciones encontradas; la curación debe realizarse cada siete días en condiciones estériles. No obstante, habrá que hacer una excepción ante la presencia de sangrado o humedad, realizando la curación cuando se requiera. Siempre que se cuente con un catéter venoso, es conveniente identificar el tipo de catéter y los lúmenes con los que se cuenta, para instalar de modo correcto las infusiones requeridas, así como la permeabilidad del mismo para garantizar la funcionalidad y, por supuesto, un tratamiento seguro. De aquí la relevancia de divulgar información estandarizada sobre el manejo de los accesos vasculares y la capacitación continua del todo el personal que maneje estos dispositivos, con el fin de contribuir en la seguridad del paciente.

BIBLIOGRAFÍA

1. Norma Oficial Mexicana NOM-253-SSA1-2012. Para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos.
2. Martínez J, D'Artote A. Medicina Transfusional. Asociación Mexicana de Medicina Transfusional. 1ª. Ed. AMMTAC, México, 2012.
3. Martínez C, Ambriz R, Quintana S. Tópicos selectos de medicina transfusional. Banco Central de Sangre CMN SXXI IMSS. México, 2002.
4. AABB. Technical Manual. 17Th ed. 2011. Bethesda, USA. American Association Blood Bank.
5. Brunner L, Suddarth D. Manual de la enfermera. 9ª. ed. McGraw-Hill. México, 2001.
6. Council of Europe Publishing. Guide to the preparation, use and quality assurance of blood components. 17th ed. 2013.
7. Contreras, Marcela. ABC de la transfusión. 4a.ed. London. 2013.
8. Kelton, John. Transfusión sanguínea. Ed. Mosby. Ontario, Canadá. 1986.
9. SETS 2006, GUÍA SOBRE LA TRANSFUSIÓN DE COMPONENTES SANGUÍNEOS Y DERIVADOS PLASMÁTICOS, 3ª Edición 2006, Madrid, España.
10. L. Carpenito "DIAGNOSTICOS DE ENFERMERIA (39 EDICIÓN) " Ed. INTERAMERICANA 1990.
11. NORMA Oficial Mexicana NOM-017-SSA2-2012, Para la vigilancia epidemiológica.
12. Secretaría de Salud. PROTOCOLO PARA EL MANEJO ESTANDARIZADO DEL PACIENTE CON CATÉTER PERIFÉRICO, CENTRAL Y PERMANENTE Primera Edición: Marzo de 2012. Subsecretaría de Integración y Desarrollo del Sector Salud Dirección General de Calidad y Educación en Salud. Dirección de Enfermería. Comisión Permanente de Enfermería
13. NORMA Oficial Mexicana NOM-022-SSA3-2012, Que instituye las condiciones para la administración de la terapia de infusión.
14. Secretaría de salud. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS DE ENFERMERÍA. Tres indicadores de aplicación hospitalaria.
15. Espina M. Dalila, Maldonado R. Nelly Esmeralda†. Mantenimiento de los accesos vasculares en la UCI. Revista de la Asociación Mexicana de Medicina Crítica Oct.-Dic. 2008pp 236-240.
16. Álvarez H. Lucia, Bárcenas S. Rocío Alejandra, cols. Manual de Accesos Venosos. IMSS, HOSPITAL DE PEDIATRIA. C.M.N SIGLO XXI 2008.
17. NANDA International. Diagnósticos Enfermeros: Definición y clasificación 2012-2014. Barcelona, España. ELSEVIER. 2012.
18. McCloskey J, Bulechek G. Clasificación de Intervenciones de Enfermería. 4ª edición. Madrid, España. Editorial Elsevier 2007.
19. Moorhead S, Johnson M, Maas M. Clasificación de resultados de enfermería (NOC). Madrid, España. Elsevier, 2005.
20. Alfaro-Lefevre, Rosalinda. Aplicación del proceso enfermero. 5a edición. Barcelona, España. Elsevier, 2003.