



Filtrado de tinta en las bolsas de sueroterapia tras el rotulado: Revisión integradora

Memoria presentada para optar al título de Graduado en Enfermería de la
Universitat Jaume I presentada por Ricardo Andrés Ventura en el curso
académico 2016-1017

Este trabajo ha sido realizado bajo la tutela de Víctor Manuel González Chordá

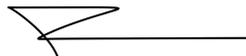
16 de mayo de 2017

Solicitud del alumno/a para el depósito y defensa del TFG

Yo, Ricardo Andrés Ventura, con NIF 53726435E, alumno de cuarto curso del Grado en Enfermería de la Universitat Jaume I, expongo que durante el curso académico **2016/2017:**

- He superado al menos 168 créditos ECTS de la titulación.
- Cuento con la evaluación favorable del proceso de elaboración de mi TFG.

Por estos motivos, solicito poder depositar y defender mi TFG titulado Filtrado de tinta en las bolsas de sueroterapia tras el rotulado: Revisión integradora, tutelado por el profesor Víctor Manuel González Chordá, defendido en lengua castellana, en el período de **31 de mayo, 2017.**



Firmado: Ricardo Andrés Ventura

Castellón de la Plana, 16 de mayo, 2017.

Agradecimientos

En primer lugar, quiero agradecer a mis padres y hermano todo el apoyo que me han dado desde el primer día que decidí empezar este grado. Gracias a ellos por permitirme hacer esto posible. Gracias a Adrián y Araceli por soportar mis correos y contestar siempre con una sonrisa.

Debo destacar a esos compañeros de clase que siempre han estado ahí desde el primer día y que son hoy más que nunca compañeros de batallas y de recuerdos inolvidables.

Nombrar también al profesorado que forma parte del grado de enfermería de la Universitat Jaume I, por su empeño en lograr hacer de nosotros grandes profesionales de enfermería y sobre todo por tratarnos con respeto y hacernos ver lo bonita que es nuestra profesión.

Por último debo nombrar a un profesor en particular, el profesor que hizo que la gestión fuera soportable e interesante cuando todos pensábamos que eso no era posible. El mismo que nos ha mostrado un tipo de profesor diferente, un profesor cercano que no necesita mostrarse superior a los alumnos para ganar su respeto. Gracias Víctor por tu paciencia, a pesar de las dificultades que hemos encontrado durante estos meses. Gracias por tus orientaciones, tu manera de trabajar, tu dedicación y sobre todo gracias por hacer posible este Trabajo final de grado.

Índice.

1. Resumen	1
2. Introducción	3
3. Objetivo.....	7
3.1. Objetivo general.....	7
3.2. Objetivos específicos	7
4. Metodología	8
4.1. Diseño	8
4.2. Estrategia de búsqueda.....	8
4.3 Cronograma	10
5. Resultados	11
6. Discusión.....	13
7. Conclusiones	16
8. Índice de tablas.....	17
9. Bibliografía:	18

1. Resumen

Introducción: Gran parte de efectos adversos relacionados con la seguridad del paciente son debidos a errores en la administración de medicación. Hoy en día enfermería sigue marcando con un rotulador en las bolsas de fluidos la información relevante sobre el interior de estas. Escribir directamente sobre las bolsas con un rotulador se ha interpretado como un problema de seguridad del paciente, sin embargo, no existen recomendaciones que prohíban esta práctica.

Objetivo: El objetivo de esta revisión es determinar si se produce la lixiviación de la tinta de los rotuladores en las bolsas de suero preparadas para infusión intravenosa.

Metodología: Se realizó una revisión de la literatura publicada acerca de la lixiviación de la tinta al escribir con un rotulador sobre la superficie de las bolsas de suero. Se realizó una búsqueda en bases de datos, utilizando una estrategia de búsqueda basada en los descriptores de ciencias de la salud. Además de un muestreo en bola de nieve mediante la revisión de las citas y referencias de los artículos recuperados.

Conclusión: Pese a que forma parte de la rutina de enfermería se observa una escasa investigación sobre el tema. Los estudios encontrados no muestran evidencia de lixiviación de la tinta, aunque en otros se muestre la existencia de contaminantes dentro de las bolsas de suero no se sabe con seguridad el efecto sobre la salud del paciente, se requiere la identificación de un método que elimine los problemas potenciales del rotulado. Se hace necesario seguir con las investigaciones sobre el tema.

Palabras clave: Escribir; Tinta; Etiquetado de medicamentos; Fluidoterapia; Bolsas intravenosas.

Abstract

Introduction: A high number of adverse effects related with the patient safety are induced by a wrong medicament administration. Nowadays, nursing still writes important features of the content of each fluid bag with a marker pen. Writing directly over the bags has been identified as a safety issue for patients. However, there are not studies that bans this procedure yet.

Aim: The main goal of this work is to detect if some case of leaching appears when marker pens are used over intravenous serum bags.

Methodology: A revision of the published related work over the leaching of the ink in serum bags was done. In addition, a set of database queries focused on health science descriptors were performed. Moreover, a snowball method was applied using the cites and articles found in the previous step.

Conclusions: Although the marker pen over the serum bags is a common procedure in nursing, there is a lack of studies about this aspect. Furthermore, the existing studies does not show any results of leaching however, other studies reveal the existence of some pollutants that may affect the patient health. Therefore, a method for the identification and removal of the issues related to the ink is needed.

Key words: Writing; Ink; Drug labeling; Fluid therapy; Intravenous bag.

2. Introducción

La seguridad clínica es un componente esencial de la calidad asistencial, habida cuenta de la complejidad, tanto de la práctica clínica como de su organización. Una práctica clínica segura exige conseguir tres objetivos: (i) Identificar qué procedimientos clínicos, diagnósticos y terapéuticos son los más seguros y eficaces; (ii) Asegurar que se apliquen a quien los necesite; (iii) Realizarlos correctamente y sin errores (1).

Se entiende como seguridad del paciente la reducción del riesgo de daño innecesario asociado a la atención sanitaria hasta un mínimo aceptable, teniendo en cuenta los conocimientos del momento, los recursos disponibles y el contexto en el que se presta la atención (2).

Las prácticas seguras son aquellas intervenciones orientadas a prevenir o mitigar el daño innecesario asociado a la atención sanitaria y a mejorar la seguridad del paciente. Entre las prácticas seguras que recomiendan la mayoría de organizaciones se encuentran las que hacen referencia a la prevención de infecciones, cirugía segura, cuidados y al uso seguro de medicamentos (2).

Los errores relacionados con la medicación constituyen un grave problema sanitario, con importantes repercusiones asistenciales y económicas. Además, generan la desconfianza de los pacientes en el sistema y perjudican a los profesionales e instituciones sanitarias. Por ello, se está promoviendo el desarrollo e implantación de prácticas efectivas dirigidas a reducir los errores de medicación y mejorar la seguridad de los pacientes (3).

La Joint Commission estableció a partir del año 2003 los National Patient Safety Goals, objetivos orientados a impulsar en las instituciones acreditadas la prevención de errores en diferentes áreas. Estos objetivos se han centrado en la mejor identificación de los pacientes, estandarizar las abreviaturas, reducir las confusiones entre medicamentos de nombres similares, etiquetar correctamente todos los medicamentos que se preparan y fomentar la participación activa de los pacientes en su tratamiento (2).

La organización mundial de la salud (OMS) planteo en el año 2004 la alianza mundial por la seguridad del paciente. Actualmente llamada programa de seguridad del paciente, que incluye diferentes retos y acciones para mejorar la seguridad del paciente a nivel mundial (2). El Instituto Americano de Medicina, publicó en el año 2007 una serie de recomendaciones para todos los agentes implicados en el circuito de utilización de los medicamentos tras señalar que cada año ocurren como mínimo 1,5 millones de eventos adversos prevenibles por medicamentos en Estados Unidos. Entre estos, enfocados a la enfermería enumera algunos como por ejemplo: Establecer entornos de trabajo seguros para la preparación de los medicamentos, mejorar las habilidades de comunicación y formación de los equipos con el fin de estar preparados para cuestionar las ordenes de medicamentos y evaluar las respuestas del paciente hacia los mismos, trabajar para mejorar los sistemas que se ocupan de los cuasi accidentes más comunes, contribuir al desarrollo e implementación de sistemas de comunicación de errores y apoyar una cultura que valore la información precisa de los errores en la administración de medicación (4).

La OMS, además en 2012 promovió una reunión en Ginebra sobre seguridad en atención primaria con el fin de analizar los datos disponibles sobre frecuencia, características, posibilidades de prevención y gravedad de los eventos adversos, además de valorar los retos ante una situación de crisis económica ofreciendo la posibilidad de establecer estudios comunes entre países. Se consideraba relevante disponer de unas directrices sobre la seguridad del paciente en atención primaria promoviendo un enfoque sistémico de la misma y realizando propuestas de mejora tanto en la gestión como en la práctica asistencial (5).

Diferentes estudios han contribuido de forma importante al conocimiento de la magnitud, impacto y características de los eventos adversos ligado a la atención sanitaria. Una revisión sistemática del año 2008 revelaba que la incidencia media de eventos adversos asociados a la hospitalización era del 9,2%, de los cuales, el 43,5%, podrían haberse prevenido. El 7% de los eventos adversos identificados podrían derivar en una incapacidad permanente y el 7,4% podrían relacionarse directamente con la muerte de los paciente (6).

En la Unión Europea la frecuencia de eventos adversos en los pacientes ingresados se encuentra entre el 8% y el 12%. Produciéndose 1 muerte por cada 100.000 habitantes

al año, lo que supone alrededor de 5.000 muertes al año por dichos eventos adversos. El estudio sobre prevalencia de los eventos adversos en hospitales de Latinoamérica (Estudio IBEAS), posicionó a España como un país de referencia en seguridad del paciente en el ámbito hispano hablante. La OMS promovió este estudio desarrollado en colaboración con el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, español y cinco países de la región latinoamericana, siendo el primer estudio llevado a cabo a gran escala en América Latina para medir los eventos adversos en los hospitales (2).

En España se han desarrollado diferentes estudios a nivel nacional para conocer la magnitud de los eventos adversos y los factores determinantes del riesgo asistencial.

El estudio sobre la seguridad de los pacientes en atención primaria de salud (APEAS), es un estudio de prevalencia realizado sobre los pacientes de 48 centros de atención primaria en 16 comunidades autónomas. Se estudiaron 96.047 pacientes que acudieron a consulta durante dos semanas del mes de junio de 2007. La prevalencia observada de pacientes con algún evento adverso fue de un 10,11%. El 47,8% de estos estuvieron relacionados con la medicación, el 8,4% con las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria, el 10,6% con algún procedimiento y el 6,5% con los cuidados. El 70% de dichos eventos se consideraron prevenibles, siendo los más graves los relacionados con la medicación (7).

El Estudio Nacional sobre los Efectos Adversos ligados a la hospitalización (ENEAS), es un estudio retrospectivo de una cohorte de 5.624 pacientes ingresados en 24 hospitales públicos españoles, durante más de 24 horas. La incidencia de pacientes con eventos adversos relacionados con la asistencia sanitaria fue del 9,3%. El 37,4% estaban relacionados con la medicación, mientras que las infecciones nosocomiales representaron el 25,3% y un 25% relacionados con problemas técnicos durante procedimientos. En total, el 42,8% de los eventos adversos se consideraron evitables (1).

Tabla 1 Resumen de los estudios ENEAS y APEAS

Estudio	Año realización	Tipo estudio	Ámbito	EA totales	EA medicación	EA prevenibles
ENEAS	2005	Cohortes históricas	24 hospitales	9,3%	37,4%	42,8%
APEAS	2007	Prevalencia	48 centros AP	10,11%	47,8%	70%

Como muestran los estudios anteriores, la mayoría de eventos adversos están relacionados con la medicación. Hoy en día el 40 % de los medicamentos se administran de forma intravenosa y los fluidos intravenosos ocurren en aproximadamente el 80% de los pacientes hospitalizados (8).

En la rutina diaria se sigue marcando las bolsas de fluidos con un rotulador, escribiendo la información relevante sobre el interior de la bolsa (medicamentos, fecha, hora u otros.). En la práctica tradicional se recomienda a los profesionales de enfermería no escribir directamente sobre el plástico de la bolsa por temor a que la tinta traspase el plástico (proceso de lixiviación) y que la infusión del fluido pudiera verse contaminada y causar daño a los pacientes (9).

La lixiviación en si consiste en la penetración del líquido en los poros del sólido, disolviendo los componentes a extraer (extracción física), o entrar en reacción con ellos (extracción química), la sustancia que pasa a la disolución, o el producto de la reacción se difunde hacia la superficie del cuerpo sólido y pasa a la masa fundamental del líquido (10).

El acto de escribir en una bolsa de infusión directamente con un rotulador se ha interpretado como un problema de seguridad del paciente, sin embargo, no existen estudios escritos conocidos que pertenezcan a la promoción o prohibición de esta práctica (11).

3. Objetivo

3.1. Objetivo general

Revisar la literatura relacionada con la lixiviación de la tinta de los rotuladores en las bolsas de suero preparadas para infusión intravenosa.

3.2. Objetivos específicos

3.2.1. Explorar los posibles efectos de la lixiviación sobre la seguridad del paciente.

3.2.2. Reconocimiento de un sistema de identificación que ofrezcan una seguridad mayor que el rotulado de las bolsas de sueroterapia mediante un rotulador.

4. Metodología

4.1. Diseño

Se realizó una revisión integradora de la literatura. Entendiéndose por ello un método de revisión específico que resume la literatura empírica o teórica para proporcionar de una forma más comprensible un fenómeno particular o problema de salud (12). Permite incluir estudios experimentales y no experimentales para comprender completamente el fenómeno analizado, y tiene una amplia gama de propósitos, como la definición de conceptos, la revisión de teorías y evidencia, y el análisis de problemas metodológicos de un tema en particular (13). Las revisiones integradoras, por lo tanto, tienen el potencial de desarrollar la ciencia de la enfermería, informando la investigación, la práctica y las iniciativas políticas.

4.2. Estrategia de búsqueda

En primer lugar se formuló la pregunta de investigación utilizando la estructura Población-Situación (PS). El marco PS para la elaboración de preguntas clínicas fue desarrollado en 2005 por DiCenso, Guyatt y Ciliska quienes sugieren que para dar respuesta a algunas preguntas clínicas, principalmente cualitativas, son solo necesarios dos elementos: población y situación (14). Se ha escogido este marco para la pregunta clínica debido a la limitada investigación sobre el tema que se trata en esta revisión. La pregunta formulada fue la siguiente:

¿Al escribir directamente con un rotulador sobre las bolsas de suero preparadas para infusión intravenosa se producirá lixiviación de la tinta?

Los elementos de la pregunta fueron los siguientes:

P: Bolsas de suero preparadas para infusión intravenosa. Son envases flexibles de PVC que contienen soluciones estériles intravenosas, las hay de gran variedad de tamaños y formas.

S: Escribir con un rotulador sobre la superficie de las bolsas de sueroterapia el tipo de medicamento que contiene la bolsa, el nombre del paciente al que se le va a infundir la sueroterapia u otra información relacionada.

En segundo lugar se concretaron los descriptores a utilizar en la búsqueda bibliográfica sistematizada, consultando el vocabulario estandarizado y trilingüe DeCS (descriptores en ciencias de la salud) de la biblioteca virtual de la salud y los Medical Subjects Heading (Mesh) de la Biblioteca Nacional de Estados Unidos. También se utilizó lenguaje natural. Las palabras claves para realizar la búsqueda se muestran en la Tabla 2. Los descriptores se buscaron en título y resumen y como palabras clave.

Tabla 2 Palabras utilizadas para la realización de la búsqueda bibliográfica

Palabras claves	
Paciente	<ul style="list-style-type: none">- Parenteral infusión - Fluid therapy- Infusions, parenteral - Intravenous bag
Situación	<ul style="list-style-type: none">- Ink - Product labeling- Drug labeling -Product labeling, drug- Writing - Drug product labeling

La búsqueda de los artículos fue realizada en las bases de datos Literatura Latino-Americana y del Caribe en Ciencias de la Salud (LILACS), Scientific Electronic Library Online (SCIELO), PubMed, Cumulative Index to Nursing and Health Allied Literature (CINHAL) y ProQuest. Además de un muestreo en bola de nieve mediante la revisión de las citas y referencias de los artículos recuperados en primera instancia (15, 16).

Por otra parte, debido a la escasa literatura relacionada con el tema de revisión, la búsqueda en las bases de datos se complementó con una revisión de páginas web de evidencia científica como Preevid y Academic Life in Emergency Medicine (ALiEM). Estas páginas están respaldadas por el servicio murciano de salud (Preevid) y American Academy of Emergency Medicine, American College of Emergency Physicians, Western Journal of Emergency Medicine, EBSCO Health entre otros (ALiEM).

Se incluyeron todos los artículos relacionados con el tema de la revisión publicados en portugués, castellano e inglés, sin límite temporal y no se establecieron criterios de exclusión. La selección de los artículos se realizó mediante la lectura previa de título y resumen, y se excluyeron aquellos que no estaban directamente relacionados con el tema de revisión.

4.3 Cronograma

	2016	2017				
	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May
Elegir tema del trabajo y plantear pregunta clínica.	■					
Realizar protocolo de búsqueda		■				
Realizar búsqueda bibliográfica			■			
Realizar lectura crítica y escribir resultados				■	■	
Presentación del trabajo						■

5. Resultados

Tras la realización de la búsqueda en PubMed, y ProQuest se encontraron 157 y 15 artículos respectivamente. De los que se excluyeron 156 de PubMed y 14 en ProQuest. El motivo de exclusión fue que no estaban relacionados con el tema de la revisión. Se seleccionaron 2 artículos de PubMed y 1 en ProQuest.

Tras la búsqueda realizada en LILACS, SCIELO, y CINHALL no se encontraron artículos relacionados con la revisión.

Las páginas web consultadas fueron la Biblioteca virtual Murcia salud Preevid y Academic life in Emergency Medicine (ALiEM). A través de estas páginas se obtuvo información relacionada con el tema de la revisión. La tabla 3 ofrece un resultado de los artículos recuperados e incluidos en la revisión. Mediante el muestreo en bola de nieve no se recuperó ningún artículo. En la Tabla 4 se muestra un resumen de los artículos incluidos en la revisión.

Tabla 3 Resumen de los resultados de la estrategia de búsqueda.

Base de datos	Artículos encontrados en la búsqueda.	Artículos seleccionados tras lectura del resumen.
PubMed	157	2
ProQuest	15	1
LILACS	1	0
CINHALL	3	0
SCIELO	0	0

Tabla 4 Resumen artículos

Autores (año)	Objetivo	Método	Limitaciones	Resultados
Clark Q, Bartsch T, Sullivan S, Theus S. Publicación: (2014)	Identificar si se produce alguna alteración del contenido molecular de una bolsa de infusión intravenosa estándar cuando se tinta con rotulador permanente.	Se utilizaron 8 bolsas de cloruro sódico 0,9% divididas en 2 grupos, 4 rotuladas con rotuladores y 4 sin rotular. Se analizó la existencia de contaminantes mediante cromatografía de gases y espectrofotómetro de masas.	No se utilizaron soluciones de Dextrosa al 5% o Anillos Lactarse. No utilizaron todos los rotuladores que hay en el mercado ni todas las marcas de bolsas de sueros existentes.	Los resultados indican que es seguro escribir en las bolsas de infusión intravenosa con un rotulador, ya que no se ha encontrado evidencia que respalde la mayor contaminación del líquido a infundir tras el rotulado de la bolsa.
Langston J, Monaghan P, Bush M. Publicación: (2014)	Determinar si la tinta de los rotuladores Sharpie® lixiviará en las bolsas de infusión intravenosa.	Exploración con espectrofotometría de 5 tipos de bolsas intravenosas con diferentes soluciones que habían sido marcadas con un rotulador Sharpie ^R . (17 experimentos en total)	Solo se utilizó una marca de rotuladores y no se utilizaron todas las marcas de bolsas de infusión intravenosa que hay en el mercado.	No parece haber evidencia espectrofotométrica visible de la lixiviación de la tinta de los rotuladores Sharpie ^R en las bolsas de suero terapia estudiadas.
Bickler PE, Gold B, Johnson BH. Publicación: (1989)	Probar si los disolventes de la tinta de varios rotuladores se difundirán al interior de las bolsas de suero terapia.	Cromatografía de gases para detectar disolventes de tinta después de cubrir completamente la bolsa con la tinta de un rotulador permanente (bolsa Baxter).	La presencia de disolventes de más bajo peso molecular que presentan mayor permeabilidad en otros rotuladores que no han utilizado en el estudio.	Solo pequeñas cantidades de disolventes de tinta podrían penetrar en la barrera del PVC, incluso cuando toda la bolsa está cubierta de tinta.

6. Discusión

Al inicio de esta revisión se quería conocer si al escribir directamente con un rotulador encima de una bolsa de suero preparada para infusión la tinta podía llegar a penetrar en las bolsas de suero ocasionando un daño en el paciente, y al mismo tiempo reconocer un sistema de identificación que ofrezca una seguridad mayor que el rotulado tradicional con un rotulador.

La práctica de preparación y administración de medicamentos es una competencia que pertenece a enfermería. A diario los profesionales de enfermería preparan la medicación y dentro de esta preparación esta la acción de identificar correctamente tanto esta como al paciente a quien va dirigida. La rotulación de las bolsas de suero mediante un rotulador es una de las prácticas que se ha hecho desde siempre y no se conoce la magnitud de las repercusiones que puede tener para el paciente.

Tanto en los estudios de Clark Q, et al (9), Langston JD et al (11) no se muestra evidencia de la existencia de lixiviación por parte de las moléculas de la tinta escrita por el rotulador dentro de la bolsa de suero, traspasando así el PVC. En el estudio realizado por Bickler PE et al (17) en cambio, sí se comprueba la presencia de pequeñas cantidades de penetración de tinta pero no se considera significativa. Además, esta lixiviación de la tinta sucedió tras recubrir toda una bolsa de 1 litro de suero con tinta. No está demostrado que las pequeñas partículas encontradas dentro de la solución, sean nocivas para el paciente. Los artículos muestran sus limitaciones en la no utilización para las investigaciones la totalidad de marcas de rotuladores y marcas de bolsas de PVC existentes en el mercado.

Un estudio realizado por Story DA en 2005 (18) intentaba averiguar qué tipo de contaminantes se encontraban presentes en el interior de las bolsas de solución salina al 0,9%. Se estudiaron soluciones procedentes de Australia, Europa y Norteamérica. El método utilizado fue la cromatografía de gases capilares de alta resolución y la espectrometría de masas. Tras el análisis se encontraron en tres pares de muestra 24 contaminantes y entre estos, se comprobó que tanto las bolsas Norteamericanas como las Australianas presentaban un tipo de contaminante llamado Ciclohexanone y en las Europeas y las Australianas, otro llamado T-butyl ciclohexanol. La fuente más

probable para ambos tipos de contaminantes se cree que fue la tinta impresa en el exterior de las bolsas de suero salino. Varios de los contaminantes encontrados son tóxicos para los animales, pero se sabe poco sobre la toxicidad de las combinaciones de estos contaminantes en los humanos (18).

Dada la falta de información rigurosa acerca de la lixiviación de la tinta en las bolsas de sueroterapia debido a la rotulación de información relevante con un rotulador, se podrían buscar alternativas a este modo de rotular los medicamentos que no suponga múltiples problemas y peligros potenciales para la seguridad del paciente. El método tradicional de rotulado presenta múltiples problemas, uno de esos problemas puede ser la eliminación por borrado de la información rotulada con el permanente y con ello la eliminación de datos elementales o la confusión de éstos, como por ejemplo el nombre del paciente, habitación del mismo o nombre del medicamento, además de la ilegibilidad de algunas caligrafías. Por esto sería recomendable utilizar otro método identificativo que solucione todos los problemas potenciales que supone escribir con un rotulador. Este método sustitutivo podría ser el uso de etiquetas prefijadas con los datos relevantes. En lugares como quirófanos en el sector de anestesia se empieza a emplear este tipo de etiquetas para identificar los medicamentos y su información relevante.

En España se considera conveniente fomentar la implantación del uso de etiquetas para reducir los errores de administración de medicamentos (19). A día de hoy no hay evidencia que respalde la eficacia coste beneficio que supone respecto a otros métodos. Pero podría ser una forma de solucionar los problemas potenciales que supone el método de rotular las bolsas de suero con un rotulador.

La escritura de la información con rotulador directamente sobre las bolsas se puede emplear en situaciones de emergencia donde no se puede perder el tiempo en conseguir la etiqueta, ya que tampoco hay evidencia suficiente para decir que escribir directamente sobre las bolsas de suero con un rotulador sea perjudicial para el paciente (20, 9, 11, 17).

Debido a lo poco publicado sobre este tema y al considerarse como un tema importante que puede comprometer la seguridad del paciente y donde enfermería tiene la responsabilidad, es necesario abrir nuevas líneas de investigación más

complejas debido a que las conclusiones de los artículos encontrados son insuficientes además de presentar limitaciones. De hecho, ninguna de las investigaciones incluidas en esta revisión ha sido elaborada por profesionales de enfermería, siendo un claro ejemplo de las posibilidades de desarrollo de la investigación básica en enfermería.

Las principales limitaciones de la revisión realizada se han basado en una posible ampliación de las bases de datos donde buscar, además de las dificultades de algunos buscadores de las bases de datos para realizar las búsquedas, a pesar de ello se ha llevado a cabo una búsqueda exhaustiva con una amplia batería de palabras claves y completándola con una búsqueda en bola de nieve debido a la poca publicado sobre el tema de la revisión. Cabe destacar que tampoco se llevó a cabo la lectura crítica de los artículos en esta revisión.

7. Conclusiones

1. Tras la realización de una revisión de la literatura publicada relacionada con la lixiviación de la tinta de los rotuladores en las bolsas de suero preparadas para infusión intravenosa no se ha encontrada evidencia publicada sobre la existencia de lixiviación al escribir con un rotulador sobre la superficie de las bolsas de suero.
2. Respecto a la exploración de los efectos de la lixiviación sobre la seguridad del paciente no se ha encontrado evidencia que respalde un posible daño para los humanos.
3. Se ha podido reconocer el método de las etiquetas prefijadas para el etiquetado de medicamento, este método podría eliminar los problemas potenciales e inconvenientes del rotulado tradicional.

8. Índice de tablas

Tabla 1 Resumen de los estudios ENEAS y APEAS	6
Tabla 2 Palabras utilizadas para la realización de la búsqueda bibliográfica.....	9
Tabla 3 Resumen de los resultados de la estrategia de búsqueda.....	11
Tabla 4 Resumen artículos	12

9. Bibliografía:

1. Aranaz Andrés JM. Estudio Nacional sobre los Efectos Adversos ligados a la Hospitalización. [monografía en Internet]. Madrid: ministerio de Sanidad y Consumo; 2006 [acceso 20 de febrero de 2017]. Disponible en: <https://www.seguridaddelpaciente.es/resources/contenidos/castellano/2006/ENEAS.pdf>
2. Estrategia de Seguridad del paciente del Sistema Nacional de Salud. [monografía en Internet]. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; 2016 [acceso 24 de febrero de 2017]. Disponible en: <https://www.seguridaddelpaciente.es/resources/documentos/2015/Estrategia%20Seguridad%20del%20Paciente%202015-2020.pdf>
3. Gómez-Arnau JI, Otero MJ, Bartolomé A, Errando CL, Arnal D, Moreno AM et al. Etiquetado de los medicamentos inyectables que se administran en anestesia. Rev Esp Anestesiol Reanim [revista en internet]. 2011; 58: [375-383] [acceso 24 de febrero de 2017]. Disponible en: <http://www.ismp-espana.org/ficheros/Rev%20Esp%20Anestesiol%20Reanim.%202011%3B%2058%20375-%20383.pdf>
4. Aspden P, Wolcott JA, Lyle Bootman J, Cronenwett LR, editors. Preventing medication errors. Committee on Identifying and Preventing Medication Errors. Washington, DC: Institute of Medicine. National Academy [Internet] [acceso 7 de marzo]. Disponible en: <https://www.nap.edu/read/11623/chapter/1#xv>
5. Organización Mundial de la salud [sede web]. [acceso 27 de febrero de 2017]. Seguridad del paciente [2 pantallas]. Disponible en: http://www.who.int/patientsafety/safer_primary_care/en/#

6. Seguridad del Paciente [sede web]. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2010 [acceso 28 de febrero de 2017]. Estudio sobre la seguridad de los pacientes en hospitales de Latinoamérica (IBEAS). Disponible en: <https://www.seguriddelpaciente.es/es/proyectos/financiacion-estudios/e-epidemiologicos/2007/>
7. Arnaz Andrés JM, Aibar Remón C, Vitaller Burillo J, Mira Solves JJ, Orozco Beltrán D, Terol García E et al. Estudio sobre la seguridad de los pacientes en atención primaria de salud. [monografía en internet]. Madrid: Ministerio de sanidad y consumo; 2008 [acceso 3 de marzo 2017]. Disponible en: http://www.msssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/estudio_apeas.pdf
8. Josephson DL. Intravenous Infusion Therapy for Nurses: Principles and Practice, 2nd ed. Clifton Park, NY: Delmar Publishing; 2004.
9. Clark Q, Bartsch T, Sullivan SC, Theus S. Measuring the safety of writing on intravenous bags. *J Perianesth Nurs* [Internet]. 2014; 29(3): 234-8 [acceso 7 de marzo de 2017]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S108994721400077X>
10. Dueñas-rivadeneira A, Alcívar-cedeño U, Sacon-Vera E, Bravo-Sánchez L, Villanueva-Ramos G. Determinación de las condiciones de extracción de compuestos fenólicos a partir de Chuquiraga Jussieuif Gmel usando la lixiviación de muestras sólidas. *Tecnología Química* [Internet]. 2016; 36: 166–75 [acceso 8 de marzo de 2017]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2224-61852016000200005
11. Langston JD, Monaghan P, Bush M. The contamination of intravenous fluids by writing on the infusion bag: fact or fiction? *International Journal of Advanced Nursing Studies* [Internet]. 2014; 3(1): 18-19 [acceso 7 de marzo de 2017]. Disponible en: <http://www.sciencepubco.com/index.php/IJANS/article/view/1381/968>

12. Broome M.E. (1993) Integrative literature reviews for the development of concepts. In *Concept Development in Nursing*, 2nd edn (Rodgers B.L. & Knaf K.A., eds), W.B. Saunders Co., Philadelphia, PA, pp. 231–250.
13. Tavares de Souza M, Dias da Silva M, de Carvalho R. Integrative review: what is it? How to do it?. *Einstein (São Paulo)* [Internet]. 2010; 8(1): 102-106 [acceso 12 de marzo de 2017]. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-45082010000100102
14. Orts Cortés. *Práctica Basada en la Evidencia*. Colección Cuidados de salud avanzados. Elsevier. Barcelona.
15. Tess P. The role of social media in higher education clases (real and virtual) – A literatura review. *Comput Human Behav* [Internet]. 2013; 29(5): A60–8 [acceso 5 de marzo de 2017]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2012.12.032>
16. Greenhalgh T, Potts H, Wong G, Bark P, Swinglehurst D. Tensions and Paradoxes in Electronic Patient Record Research: A Systematic Literature Review Using the Meta-narrative Method. *Milbank Q* [Internet]. 2009; 87(4): 729–88 [acceso 5 de marzo de 2017]. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1468-0009.2009.00578.x/full>
17. Bickler PE, Gold B, Johnson BH. Diffusion of felt-tip marker pen ink into intravenous bags. *Anesth Analg* [Internet]. 1989; 69(3): 412 [acceso 8 de marzo de 2017]. Disponible en: http://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/Citation/1989/09000/Diffusion_of_Felt_Tip_Marker_Pen_Ink_into_35.aspx
18. Story DA, Leeder J, Cullis P, Bellomo R. Biologically Active Contaminants of Intravenous Saline in PVC Packaging: Australasian, European, and North American. Samples. *Anaesth Intensive Care* [Internet]. 2005; 33(1): 78-81 [acceso 10 de marzo de 2017]. Disponible en: <http://search.proquest.com/docview/224838797?pq-origsite=gscholar>

19. Recomendaciones para el etiquetado de los medicamentos inyectables que se administran en Anestesia [monografía en Internet]. Sistema Español de Notificación en seguridad en Anestesia y Reanimación; 2011 [acceso 10 de marzo de 2017]. Disponible en: <http://www.sensar.org/wp-content/uploads/2011/01/Recomendaciones-ETIQUETADO-Enero-2011.pdf>

20. Academic Life in Emergency Medicine. [sede web] [acceso 8 de marzo de 2017]. Can Permanent Marker Leach into IV infusion Bags? [aproximadamente 3 pantallazos]. Disponible en: <https://www.aliem.com/2014/can-permanent-marker-leach-iv-infusion-bags/>